

Mitsubishi Speicherprogrammierbare Steuerungen

**MELSEC iQ-R**  
series

MELSEC iQ-R  
Hardware-Beschreibung



---






# SICHERHEITSHINWEISE

(Lesen diese Hinweise, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.)

Bevor Sie die programmierbaren Steuerungen der MELSEC iQ-R-Serie einsetzen, lesen Sie bitte sorgfältig die Bedienungsanleitungen für das Produkt, sowie die relevanten Bedienungsanleitungen, auf die in diesen Handbüchern verwiesen wird, und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise im Umgang mit dem Produkt.

In dieser Bedienungsanleitung sind die Sicherheitsvorkehrungen in zwei Klassen unterteilt: „ GEFAHR“ und „ ACHTUNG“.

|  |   |
|--|---|
|  <b>GEFAHR</b>  | Zeigt an, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.             |
|  <b>ACHTUNG</b> | Zeigt an, dass leichte oder schwere Schäden am Gerät oder anderen Sachwerten entstehen können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

Unter bestimmten Umständen besteht auch eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, wenn die unter „ ACHTUNG“ angegebenen Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

Beachten Sie die Hinweise beider Klassen, weil sie für die Sicherheit des Personals und des Systems wichtig sind.

Stellen Sie sicher, dass der Endanwender diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat und bewahren Sie sie für zukünftige Zugriffe an einem sicheren Ort auf.

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung]

---

### **GEFAHR**

- Sehen Sie Sicherheitsschaltungen außerhalb der programmierbaren Steuerung vor, damit gewährleistet ist, dass das gesamte System auch dann sicher arbeitet, wenn ein Fehler in der externen Spannungsversorgung oder der SPS auftritt. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es durch fehlerhaft geschaltete Ausgänge oder Fehlfunktionen zu Unfällen kommen.
    - (1) Not-Aus-Schaltungen, Schutzschaltungen und Verriegelungsschutzschaltungen für Konfliktsituationen (wie Rechts-/Linksdrehung oder oberer/unterer Endschalter) müssen extern an der programmierbaren Steuerung konfiguriert werden.
    - (2) Wenn die programmierbare Steuerung eine anormale Bedingung erfasst, wird der Betrieb gestoppt und alle Ausgänge werden:
      - Ausgeschaltet, wenn der Überstrom- oder Überspannungsschutz des Netzteils aktiviert ist.
      - Entsprechend der Parametereinstellung gehalten oder abgeschaltet, wenn die Selbstdiagnosefunktion des CPU-Moduls einen Fehler erfasst, wie etwa einen Watchdog-Timer-Fehler.
    - (3) Alle Ausgänge können eventuell eingeschaltet werden, wenn ein Fehler in einem Modul auftritt, wie beispielsweise E/A-Module, bei dem das CPU-Modul keinen Fehler erfassen kann. Um auch in einem solchen Fall einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sehen Sie an der programmierbaren Steuerung einen Sicherheitsmechanismus oder eine Sicherheitsschaltung vor. Ein Beispiel für eine Sicherheitsschaltung finden Sie auf der Seite 152 Allgemeine Sicherheitsanforderungen dieser Bedienungsanleitung.
    - (4) Ausgänge können aufgrund eines Fehlers eines Bauteils, wie etwa eines Relais und Transistors in einer Ausgangsstufe, ein- oder ausgeschaltet bleiben. Sehen Sie eine externe Schaltung zur Überwachung von kritischen Ausgangssignalen vor, die einen schweren Unfall verursachen können.
  - In einer Ausgangsstufe kann Rauch oder ein Feuer verursacht werden, wenn der Laststrom den Nennstrom überschreitet oder wegen eines Kurzschlusses der Last über eine längere Zeit ein Überstrom fließt. Sehen Sie externe Einrichtungen, wie etwa eine Sicherung vor, um dies zu verhindern.
  - Sehen Sie eine Schaltung vor, die zuerst die programmierbare Steuerung einschaltet und dann die externe Spannungsversorgung. Wenn die externe Spannungsversorgung zuerst eingeschaltet wird, kann aufgrund eines falschen Ausgangssignals oder einer Fehlfunktion ein Unfall auftreten.
  - Beachten Sie die für das Netzwerk relevanten Bedienungsanleitungen, um Informationen über den Betriebszustand von jeder Station nach einem Kommunikationsfehler zu erhalten. Ein falsches Ausgangssignal oder eine Fehlfunktion aufgrund eines Kommunikationsfehlers kann zu einem Unfall führen.
  - Wenn Sie ein externes Gerät an ein CPU-Modul oder ein Sondermodul anschließen, um Daten der programmierbaren Steuerung während des Betriebs zu verändern, sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, die sicherstellt, dass das gesamte System zu jeder Zeit sicher läuft. Für alle anderen Arten des Eingriffs in die programmierbare Steuerung während des Betriebs (wie Programmänderung, Parameteränderung, erzwungene Ausgabe oder Änderung der Betriebsart), lesen Sie die relevanten Bedienungsanleitungen sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass der Betrieb sicher ist, bevor Sie fortfahren. Ein unsachgemäßer Betrieb kann Beschädigungen der Maschinen sowie Unfälle verursachen.
-



## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung]

---

### **GEFAHR**

- Insbesondere wenn eine dezentrale programmierbare Steuerung durch ein externes Gerät gesteuert wird, können nicht unverzüglich Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, wenn in einer programmierbaren Steuerung aufgrund eines Kommunikationsfehlers ein Problem auftritt. Um dies zu verhindern, sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, und legen Sie Gegenmaßnahmen fest, die zwischen dem externen Gerät und dem CPU-Modul ausgeführt werden, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.
- Schreiben Sie keine Daten in den „Systembereich“ und den „Schreibgeschützten Bereich“ des Pufferspeichers eines Moduls. Verwenden Sie außerdem keine „reservierten“ Signale als Ausgangssignale vom CPU-Modul zu anderen Modulen. Andernfalls kann es bei dem programmierbaren Steuerungssystem zu Fehlfunktionen kommen. Informationen zu „Systembereichen“, „Schreibgeschützten Bereichen“ und zu den „reservierten“ Signalen finden Sie in den Bedienungsanleitungen der verwendeten Module.
- Wenn ein Kommunikationskabel nicht angeschlossen ist, kann das Netzwerk instabil werden, und in mehreren Stationen können Kommunikationsfehler auftreten. Sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, die sicherstellt, dass das gesamte System auch bei einem Kommunikationsfehler immer sicher betrieben wird. Ein falsches Ausgangssignal oder eine Fehlfunktion aufgrund eines Kommunikationsfehlers kann zu einem Unfall führen.
- Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, damit die Sicherheit des programmierbaren Steuerungssystem gegenüber unerlaubten Zugriffen von externen Geräten über das Netzwerk immer gegeben ist. Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, wie die Installation einer Firewall, um die Sicherheit gegenüber unerlaubtem Zugriff seitens des Internets aufrecht zu erhalten.

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Analog-Ausgangsmodulen]

- Analoge Ausgänge können aufgrund eines Modulfehlers undefinierte Zustände annehmen. Sehen Sie eine externe Verriegelung für Ausgangssignale vor, durch die ein schwerer Unfall verursacht werden könnte.

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von High-Speed-Zählermodulen]

- Ausgänge können aufgrund eines Fehlers eines Transistors in einer Ausgangsstufe ein- oder ausgeschaltet bleiben. Sehen Sie eine externe Schaltung zur Überwachung von kritischen Ausgangssignalen vor, die einen schweren Unfall verursachen können.

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Positioniermodulen und Simple-Motion-Modulen]

- Sehen Sie Sicherheitsschaltungen außerhalb der programmierbaren Steuerung vor, damit gewährleistet ist, dass das gesamte System auch dann sicher arbeitet, wenn ein Fehler in der externen Spannungsversorgung oder der SPS auftritt. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es durch fehlerhaft geschaltete Ausgänge oder Fehlfunktionen zu Unfällen kommen.
  - (1) Die Referenzpunktfahrt wird durch zwei Arten von Daten gesteuert: Die Richtung für die Referenzpunktfahrt und die Geschwindigkeit der Referenzpunktfahrt. Die Verzögerung beginnt, wenn das Schaltersignal für die Annäherung an den Referenzpunkt eingeschaltet wird. Falls für die Referenzpunktfahrt eine falsche Richtung eingestellt ist, wird eine Bewegung unverzüglich fortgesetzt. Um Schäden an der Maschine zu verhindern, die dadurch entstehen können, sollte außerhalb der SPS eine Verriegelungsschaltung vorgesehen werden.
  - (2) Wenn ein Positioniermodul einen Fehler entdeckt, wird eine Bewegung abhängig davon, wie die entsprechenden Parameter eingestellt sind, verzögert und dann angehalten oder unverzüglich angehalten. Stellen Sie die Parameter so ein, dass die Vorgaben des gesteuerten Systems erfüllt werden. Zusätzlich sollten sich die Parameter der Referenzpunktfahrt und die Daten der Positionierung innerhalb der angegebenen Einstellbereiche befinden.
  - (3) Durch den Ausfall eines Bauelements, bei dem das Positioniermodul keinen Fehler ermitteln kann, wie etwa eines Isolationselements oder eines Transistors in einem Ausgangsschaltkreis, können Ausgänge ein- oder ausgeschaltet bleiben oder undefinierte Zustände annehmen. Sehen Sie in einem System, bei dem fehlerhafte Ausgangszustände schwerwiegende Unfälle verursachen können, externe Schaltungen zur Überwachung der Ausgangssignale vor.
- Bei der Wiederherstellung der absoluten Position durch ein Positioniermodul wird unter Umständen das Signal „Servo-EIN“ für die Dauer von ca. 60 ms + Zykluszeit ausgeschaltet (Servo AUS), wodurch sich der Motor unvorhergesehen verhält. Falls dadurch Probleme entstehen können, sehen Sie eine elektromagnetische Bremse vor, die den Motor während der Wiederherstellung der absoluten Position blockiert.

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung]

---

### **GEFAHR**

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Motion-CPU-Modulen und Simple-Motion-Modulen]

- Sehen Sie Sicherheitsschaltungen außerhalb der programmierbaren Steuerung vor, damit gewährleistet ist, dass das gesamte System auch dann sicher arbeitet, wenn ein Fehler in der externen Spannungsversorgung oder der SPS auftritt. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es durch fehlerhaft geschaltete Ausgänge oder Fehlfunktionen zu Unfällen kommen.
- Wenn für das System, in dem das Modul, der Servoverstärker und der Servomotor eingesetzt werden, Sicherheitsrichtlinien (Explosionsschutz, Sicherheitsbestimmungen für Roboter usw.) gelten, vergewissern Sie sich bitte, dass diese Sicherheitsrichtlinien erfüllt sind.
- Sehen Sie außerhalb des Moduls oder des Servoverstärkers eine Sicherheitsschaltung für den Fall vor, dass sich das Verhalten des Moduls oder des Servoverstärkers von dem durch die Sicherheitsrichtlinien geforderten Betrieb unterscheidet.
- Entfernen Sie nicht die SSCNET<sup>III</sup>-Leitung, während die Versorgungsspannung des Steuerkreises der Module und der Servoverstärker eingeschaltet ist. Schauen Sie nicht direkt in das Licht, das aus dem SSCNET<sup>III</sup>-Anschluss des Moduls, des Servoverstärkers oder des Endes der SSCNET<sup>III</sup>-Leitung austritt. Das Licht kann Schäden an den Augen verursachen. (Die Lichtquelle von SSCNET<sup>III</sup> entspricht der durch JISC6802 oder IEC60825-1 definierten Klasse 1.)

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung eines CC-Link IE Controller-Netzwerks (wenn Glasfaserkabel verwendet werden)]

- Im optischen Sende- und Empfangskreis der CC-Link IE Controller-Netzwerkmodule werden Laserdioden verwendet (Klasse 1 entsprechend IEC 60825-1). Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl. Wenn dies nicht beachtet wird, können Schäden an den Augen entstehen.

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von CC-Link-Master-/lokalen Modulen]

- Um in den Modulparametern einen aktualisierten Operanden einzustellen, wählen Sie einen Operanden Y als aktualisierten Operanden für einen dezentralen Ausgang (RY). Falls ein anderer Operand als Y, wie etwa M oder L, gewählt wird, hält das CPU-Modul den Zustand des Operanden selbst dann, wenn die Betriebsart der CPU auf STOP wechselt. Wie der Datenaustausch angehalten werden kann, ist in der folgenden Anleitung beschrieben: MELSEC iQ-R CC-Link System Master-/Lokales Modul Bedienungsanleitung (Anwendung).

#### [Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von C-Controller-Modulen]

- Bei der Einstellung der Parameter zur Aktualisierung können als aktualisierte Operanden für Link-Ausgänge (LY) und dezentrale Ausgänge (RY) keine Operanden Y angegeben werden. Dadurch hält das CPU-Modul den Zustand des Operanden selbst dann, wenn die Betriebsart der CPU auf STOP gewechselt wird.
-

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung]

---

### **GEFAHR**

---

#### [Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von Sicherheits-CPU's]

- Wenn die Sicherheits-SPS einen Fehler in der externen Spannungsversorgung oder bei sich selbst erfasst, schaltet sie alle Ausgänge des Sicherheitssystems aus. Sehen Sie eine externe Schaltung vor, damit sichergestellt ist, dass die Spannungsversorgung des Geräts, von der eine Gefahr ausgeht, durch Abschalten der Ausgänge ausgeschaltet wird. Andernfalls kann ein Unfall verursacht werden.
  - Sehen Sie für Sicherheitsrelais an der programmierbaren Sicherheitssteuerung Kurzschluss-Schutzschaltungen und externe Schutzschaltungen, wie Sicherungen vor.
  - Wenn ein Laststrom den Ausgangsnennstrom überschreitet oder ein Überstrom aufgrund einer kurzgeschlossenen Last fließt, erfasst das dezentrale E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk einen Fehler und schaltet alle Ausgänge ab. Beachten Sie, dass es zu Rauch oder zu einem Feuer kommen kann, wenn der Überstromzustand über einen längeren Zeitraum anhält. Verhindern Sie dies mit einer externen Schutzschaltung, z. B. einer Sicherung.
  - Wenn Sie Daten oder die Betriebsart ändern und das Programm der programmierbaren Sicherheitssteuerung während des Betriebs über ein externes Gerät, wie ein an die Sicherheits-CPU angeschlossener Personal-Computer, modifizieren, sehen Sie im Programm eine Verriegelung oder an der programmierbaren Sicherheitssteuerung eine externe Verriegelungsschaltung vor, damit gewährleistet ist, dass das gesamte System immer sicher betrieben wird. Bevor Sie beginnen, Online-Abläufe auszuführen, legen Sie zusätzliche Gegenmaßnahmen fest, die ergriffen werden, wenn zwischen dem externen Gerät und der Sicherheits-CPU aufgrund einer schlechten Kabelverbindung ein Kommunikationsfehler auftritt.
  - Verwenden Sie keine „reservierten“ Signale als dezentrale E/A-Signale, da diese vom System genutzt werden. Schreiben Sie keine Daten in die „reservierten“ Bereiche der dezentralen Register. Informationen zu den „reservierten“ Signalen finden Sie in der Bedienungsanleitung für das MELSEC iQ-R CC-Link IE Field-Netzwerk (Anwendung). Schalten Sie diese Signale in einem Programm weder ein noch aus, da sonst ein fehlerfreier Betrieb nicht gewährleistet werden kann. Andernfalls kann es bei dem programmierbaren Steuerungssystem zu Fehlfunktionen kommen.
  - Wenn ein dezentrales E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktion) im CC-Link IE Field-Netzwerk einen CC-Link IE Field-Netzwerkfehler erfasst, werden alle Ausgänge ausgeschaltet. Das Programm schaltet die Ausgänge allerdings nicht automatisch aus. Schreiben Sie ein Programm, das die Ausgänge ausschaltet, wenn ein CC-Link IE Field-Netzwerkfehler erfasst wird. Wenn ein CC-Link IE Field-Netzwerk mit eingeschalteten Ausgängen wieder in Betrieb geht, können angeschlossene Maschinen plötzlich anlaufen und dadurch Unfälle verursachen.
  - Sehen Sie eine Verriegelungsschaltung vor, die mit Rückstelltasten arbeitet, damit das System nach der Ausführung der Sicherheitsfunktionen und Abschalten der Ausgänge nicht automatisch wieder anläuft.
  - Im Fall eines Kommunikationsfehlers im Netzwerk ist der Status der fehlerhaften Station wie folgt:
    - (1) Alle Eingänge der dezentralen E/A-Stationen sind ausgeschaltet.
    - (2) Alle Ausgänge der dezentralen E/A-Stationen sind ausgeschaltet.Prüfen Sie die Kommunikationsstatus-Information und sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, die gewährleistet, dass das gesamte System sicher betrieben wird. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es durch fehlerhaft geschaltete Ausgänge oder Fehlfunktionen zu Unfällen kommen.
  - Aufgrund eines Fehlers des dezentralen E/A-Moduls (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk können Ausgänge ein- oder ausgeschaltet bleiben. Sehen Sie eine externe Schaltung zur Überwachung von kritischen Ausgangssignalen vor, die einen schweren Unfall verursachen können.
-

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Planung]

---

### **ACHTUNG**

- Verlegen Sie keine Steuer- oder Kommunikationsleitungen zusammen mit Leitungen des Leistungskreises oder der Netzspannungsversorgung. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 100 mm ein. Andernfalls kann eine Fehlfunktion aufgrund von elektromagnetischen Störungen verursacht werden.
- Werden durch einen Ausgang große induktive Lasten, wie etwa Magnetventile, oder Lampen oder Heizgeräte eingeschaltet, kann ein hoher Strom (ca. das zehnfache des Nennstroms) fließen. Setzen Sie daher ein Modul ein, das einen entsprechenden Strom liefern kann.
- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Moduls oder einem RESET hängt die Zeit, die bis zum Erreichen der Betriebsart RUN benötigt wird, von der Systemkonfiguration, den Parametereinstellungen und/oder der Größe des Programms ab. Sehen Sie Einrichtungen vor, damit das gesamte System stets sicher betrieben werden kann, unabhängig von der Schwankung der Zeit.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS nicht aus und führen Sie beim CPU-Modul keinen RESET aus, während Einstellungen gespeichert werden. Andernfalls sind die Daten im Flash-ROM und auf der SD-Speicherkarte undefiniert. Die Werte müssen im Pufferspeicher nochmal eingestellt und dann erneut in das Flash-ROM oder auf die SD-Speicherkarte gespeichert werden. Andernfalls kann eine Fehlfunktion oder ein Fehler des Moduls verursacht werden.
- Wenn die Betriebsart des CPU-Moduls über externe Geräte (z. B. mit der Funktion „Remote RUN/STOP“) geändert werden soll, stellen Sie die „Methode zum Öffnen“ in den Modulparametern auf „Nicht im Programm ÖFFNEN“ ein. Wenn „Im Programm ÖFFNEN“ ausgewählt ist, verursacht die Ausführung der Funktion „Remote STOP“, dass die Kommunikationsverbindung geschlossen wird. Folglich kann das CPU-Modul die Verbindung nicht wieder öffnen und die externen Geräte können die Funktion „Remote RUN“ nicht ausführen.

### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Analog-Ausgangsmodulen]

- Schalten Sie die externe Versorgungsspannung ein oder aus, während die Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet ist. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es zu fehlerhaften Ausgangssignalen oder Fehlfunktionen kommen.
- Beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung oder einer externen Versorgungsspannung sowie dem Umschalten des Ausgangsbereichs kann an den Ausgangsklemmen kurzzeitig eine Spannung anstehen oder zwischen den Ausgangsklemmen kann ein Strom fließen. Starten Sie in diesem Fall die Steuerung, nachdem sich die analogen Ausgänge stabilisiert haben.

### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von High-Speed-Zählermodulen]

- Verlegen Sie keine Steuer- oder Kommunikationsleitungen zusammen mit Leitungen des Leistungskreises oder der Netzspannungsversorgung. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 150 mm ein. Andernfalls kann eine Fehlfunktion aufgrund von elektromagnetischen Störungen verursacht werden.

### [Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von Sicherheits-CPUs]

- Wenn Sie externe Geräte auswählen, die an ein dezentrales E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk angeschlossen werden sollen, beachten Sie den maximalen Einschaltstrom, der in der Bedienungsanleitung für das dezentrale E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk beschrieben ist. Wenn der maximale Einschaltstrom überschritten wird, kann es zu Fehlfunktionen oder einem Ausfall des Moduls kommen.

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation]

---

### **GEFAHR**

- Schalten Sie die für das System verwendete externe Netzspannungsversorgung (allphasig) ab, bevor Sie ein Modul montieren oder entfernen. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag oder zu einem Fehler des Moduls oder einer Fehlfunktion kommen.

### [Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von C-Controller-Modulen]

- Installieren Sie ein C-Controller-Modul nicht am rechten Ende eines Baugruppenträgers. Installieren Sie ein Leermodule (RG60), um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie etwa Staub, eindringen, wenn kein Modul an der rechten Seite eines C-Controller-Moduls installiert ist.
- 

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation]

---

### **ACHTUNG**

- Verwenden Sie die programmierbare Steuerung in einer Umgebung, die den auf der Seite 61 Allgemeine Betriebsbedingungen dieser Anleitung beschriebenen Anforderungen entspricht. Andernfalls kann ein Stromschlag, ein Feuer, eine Fehlfunktion oder eine Beschädigung bzw. Verschlechterung des Produkts auftreten.
- Setzen Sie zur Montage eines Moduls das (die) konkave(n) Teil(e) an der Unterseite des Moduls in die Führung(en) des Baugruppenträgers ein und drücken Sie das Modul an, bis die Verriegelung(en) an der Oberseite einrastet (einrasten). Eine unsachgemäße Montage kann eine Fehlfunktion, einen Fehler oder das Herunterfallen des Moduls verursachen.
- Um ein Modul ohne Verriegelung zu montieren, setzen Sie das konkave Teil an der Unterseite des Moduls in die Führung des Baugruppenträgers ein, drücken Sie das Modul an und befestigen Sie es mit einer Schraube. Eine unsachgemäße Montage kann eine Fehlfunktion, einen Fehler oder das Herunterfallen des Moduls verursachen.
- Befestigen Sie das Modul mit einer Schraube, wenn Sie die programmierbare Steuerung in einer Umgebung mit häufigen Vibrationen einsetzen.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Ein zu geringes Drehmoment kann ein Herunterfallen der Schraube, einen Kurzschluss oder eine Fehlfunktion verursachen. Ein zu hohes Drehmoment kann die Schraube und/oder das Modul beschädigen, was zum Herunterfallen, einem Kurzschluss oder zu einer Fehlfunktion führen kann.
- Wenn Sie ein Erweiterungskabel verwenden, verbinden Sie es sorgfältig mit dem Steckverbinder des Baugruppenträgers. Prüfen Sie die Verbindung auf festen Sitz. Eine unzureichende Verbindung führt zu Fehlfunktionen.
- Wenn Sie eine SD-Speicherkarte verwenden, setzen Sie diese vollständig in den SD-Speicherkarten-Steckplatz ein. Prüfen Sie, dass die Speicherkarte komplett eingeschoben ist. Unzureichende Kontakte können Fehlfunktionen verursachen.
- Setzen Sie die SRAM-Erweiterungskassette sorgfältig in den Kassettenanschluss des CPU-Moduls ein. Nach dem Einsetzen schließen Sie die Kassettenabdeckung und prüfen Sie, ob die Kassette vollständig eingesetzt ist. Eine unzureichende Verbindung führt zu Fehlfunktionen.
- Berühren Sie keine elektrisch leitenden Teile oder elektronischen Bauteile des Moduls, der SD-Speicherkarte, der SRAM-Erweiterungskassette oder der Stecker. Andernfalls kann eine Fehlfunktion oder ein Fehler des Moduls verursacht werden.

### [Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von Sicherheits-CPU's]

- Setzen Sie ein dezentrales E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk und ein dezentrales E/A-Modul im CC-Link IE Field Netzwerk in einer Umgebung ein, die die allgemeinen technischen Daten in den entsprechenden Bedienungsanleitungen (Bedienungsanleitung für das dezentrale E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk und Bedienungsanleitung für das dezentrale E/A-Modul im CC-Link IE Field-Netzwerk) erfüllt. Andernfalls können Stromschläge, Feuer, Fehlfunktionen oder eine Beschädigung bzw. Verschlechterung des Produkts auftreten.
  - Befestigen Sie ein dezentrales E/A-Modul (mit Sicherheitsfunktionen) im CC-Link IE Field-Netzwerk oder ein dezentrales E/A-Modul im CC-Link IE Field-Netzwerk sicher mit einer DIN-Schiene oder mit Modulbefestigungsschrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Ein zu geringes Drehmoment kann ein Herunterfallen der Schraube, einen Kurzschluss oder eine Fehlfunktion verursachen. Ein zu hohes Drehmoment kann die Schraube und/oder das Modul beschädigen, was zum Herunterfallen, einem Kurzschluss oder zu einer Fehlfunktion führen kann.
-



## [Vorsichtsmassnahmen für die Verdrahtung]

---

### **GEFAHR**

- Schalten Sie die für das System verwendete externe Netzspannungsversorgung (allphasig) ab, bevor Sie mit der Installation und der Verdrahtung beginnen. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag oder zu einem Fehler des Moduls oder einer Fehlfunktion kommen.
  - Setzen Sie nach der Installation und der Verdrahtung die mitgelieferte Klemmenabdeckung auf das Modul auf, bevor Sie es für den Betrieb einschalten. Andernfalls kann ein Stromschlag verursacht werden.
- 

## [Vorsichtsmassnahmen für die Verdrahtung]

---

### **ACHTUNG**

- Erden Sie die Klemmen FG und LG der programmierbaren Steuerung einzeln mit einem Erdungswiderstand von maximal 100 Ohm. Andernfalls kann ein Stromschlag oder eine Fehlfunktion verursacht werden.
  - Setzen Sie entsprechende lötfreie Anschlussklemmen ein und ziehen Sie diese mit dem vorgegebenen Drehmoment an. Falls ein lötfreier Anschlussstift verwendet wird, kann die Verbindung unterbrochen werden, wenn sich die Klemmenschraube löst.
  - Prüfen Sie die Nennspannung und den Klemmenanschlussplan, bevor Sie das Modul verdrahten und schließen Sie die Leitungen korrekt an. Bei Anschluss einer Spannungsquelle mit einer falschen Spannung oder bei nicht korrekter Verdrahtung kann ein Feuer oder ein Fehler entstehen.
  - Die Anschlüsse für externe Geräten müssen mit den vom Hersteller vorgeschriebenen Werkzeugen in Quetsch- oder Crimp-Technik ausgeführt werden, bzw. korrekt gelötet werden. Durch unzureichende Verbindungen können Kurzschlüsse, Brände oder Fehlfunktionen verursacht werden.
  - Verbinden Sie den Steckanschluss sicher mit dem Modul. Eine unzureichende Verbindung führt zu Fehlfunktionen.
  - Verlegen Sie keine Steuer- oder Kommunikationsleitungen zusammen mit Leitungen des Leistungskreises oder der Netzspannungsversorgung. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 100 mm ein. Andernfalls kann eine Fehlfunktion aufgrund von elektromagnetischen Störungen verursacht werden.
  - Verlegen Sie die Leitungen in einem Kabelkanal oder befestigen Sie sie. Andernfalls können baumelnde Leitungen hin und her schwingen oder es kann versehentlich daran gezogen werden, so dass die Leitung oder das Modul beschädigt wird, oder es entsteht eine Fehlfunktion aufgrund einer schlechten Verbindung. Klemmen Sie die Erweiterungskabel nicht mit entferntem Außenmantel ein.
  - Prüfen Sie den Schnittstellentyp und schließen Sie das Kabel korrekt an. Eine falsche Verdrahtung (Anschluss des Kabels an die falsche Schnittstelle) kann einen Fehler des Moduls und des externen Geräts verursachen.
  - Ziehen Sie die Schrauben von Klemmen oder Steckern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Ein zu geringes Drehmoment kann ein Herunterfallen der Schraube, einen Kurzschluss, ein Feuer oder eine Fehlfunktion verursachen. Ein zu hohes Drehmoment kann die Schraube und/oder das Modul beschädigen, was zum Herunterfallen, einem Kurzschluss, Feuer oder einer Fehlfunktion führen kann.
  - Wenn Sie eine Leitung vom Modul entfernen, ziehen Sie nicht an der Leitung. Wenn die Leitung einen Stecker hat, ziehen Sie am Stecker des Kabels. Lösen die Schraube, wenn die Leitung mit einer Schraubklemme verbunden ist. Wenn an einer Leitung gezogen wird, die mit einem Modul verbunden ist, kann eine Fehlfunktion auftreten oder es kann zu einer Beschädigung des Moduls oder der Leitung kommen.
  - Verhindern Sie, dass Fremdkörper, wie Staub oder Kabelreste in das Modul eindringen können. Solche Fremdkörper können Feuer, Fehler oder Fehlfunktionen verursachen.
  - Auf der Oberseite der Module ist eine Schutzfolie angebracht, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie Kabelreste während der Verdrahtung in das Modul eindringen können. Entfernen Sie diese Schutzfolie nicht während der Verdrahtung. Entfernen Sie diese erst vor dem Inbetriebnahme zur besseren Wärmeabfuhr.
  - Programmierbare Steuerungen müssen in Schaltschränke eingebaut werden. Schließen Sie die Netzspannungsversorgung über ein Schaltschütz mit Klemmenblock im Schaltschrank an das Netzteil an. Die Verdrahtung und der Austausch des Netzteils darf nur durch qualifiziertes Wartungspersonal erfolgen, die für den Schutz vor Stromschlägen ausgebildet sind. Hinweise zur Verdrahtung finden Sie ab der Seite 97 Verdrahtung dieser Bedienungsanleitung.
  - Die im System verwendeten Ethernet-Leitungen müssen den technischen Daten in der Bedienungsanleitung des verwendeten Moduls entsprechen. Andernfalls kann eine fehlerfreie Datenübertragung nicht gewährleistet werden.
-

## [Vorsichtsmassnahmen für die Verdrahtung]

---

### **ACHTUNG**

---

[Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von kanalisolierten Analog-Eingangsmodulen, kanalisolierten Analog-Ausgangsmodulen, kanalisolierten Temperaturerfassungsmodulen für Widerstandsthermometer und Temperaturregelmodulen]

- Erden Sie die abgeschirmten Leitungen der programmierbaren Steuerung einzeln mit einem Erdungswiderstand von maximal 100 Ohm. Andernfalls kann ein Stromschlag oder eine Fehlfunktion verursacht werden.

[Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von kanalisolierten Temperaturerfassungsmodulen für Thermoelemente]

- Erden Sie die Abschirmungen der Leitungen der programmierbaren Steuerung einzeln mit einem Erdungswiderstand von maximal 100 Ohm. Andernfalls kann ein Stromschlag oder eine Fehlfunktion verursacht werden.
- Platzieren Sie das Modul nicht neben einem Gerät, das elektromagnetische Störungen erzeugt.

[Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von High-Speed-Zählermodulen]

- Verlegen Sie keine Steuer- oder Kommunikationsleitungen zusammen mit Leitungen des Leistungskreises oder der Netzspannungsversorgung. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 150 mm ein. Andernfalls kann eine Fehlfunktion aufgrund von elektromagnetischen Störungen verursacht werden.
- Erden Sie die Klemmen FG und LG der programmierbaren Steuerung einzeln mit einem Erdungswiderstand von maximal 100 Ohm. Andernfalls kann es zu einer Fehlfunktion kommen.

[Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung eines CC-Link IE Controller-Netzwerks (wenn Glasfaserkabel verwendet werden)]

- Wählen Sie für das System Glasfaserkabel, die den in der folgenden Anleitung angegebenen Anforderungen entsprechen: MELSEC iQ-R Ethernet/CC-Link IE Bedienungsanleitung (Systemstart). Andernfalls kann eine fehlerfreie Datenübertragung nicht gewährleistet werden.

[Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von CC-Link-Master-/lokalen Modulen]

- Verwenden Sie in einem CC-Link-System nur Leitungen, die mit CC-Link Version 1.10 kompatibel sind. Wenn dies nicht beachtet wird, kann die Leistung des CC-Link-Systems nicht gewährleistet werden. Bei der Leitungslänge zwischen den Stationen und der maximalen Leitungslänge beachten Sie bitte die Angaben in der folgenden Anleitung: MELSEC iQ-R CC-Link System Master-/Lokales Modul Bedienungsanleitung (Systemstart). Andernfalls kann eine fehlerfreie Datenübertragung nicht gewährleistet werden.

---

## [Vorsichtsmaßnahmen für Inbetriebnahme und Wartung]

---

### **GEFAHR**

---

- Berühren Sie keine Anschlussklemmen, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Fehlfunktion.
  - Schließen Sie die Batterie korrekt an. Laden Sie die Batterie nicht auf, zerlegen Sie nicht, schließen Sie sie nicht kurz, löten Sie sie nicht oder werfen Sie sie nicht ins Feuer. Setzen Sie sie außerdem keiner Flüssigkeit oder harten Schlägen aus. Andernfalls kann die Batterie starke Hitze entwickeln, explodieren, sich entzünden oder Leckschlagen und Verletzungen oder Feuer verursachen.
  - Schalten Sie alle Phasen der externen Versorgungsspannung, die für das System verwendet wird, aus, bevor Sie das Modul reinigen oder Klemmenschrauben, Anschlussschrauben oder Modulbefestigungsschrauben nachziehen. Andernfalls kann ein Stromschlag verursacht werden.
-

### **ACHTUNG**

- Wenn Sie ein externes Gerät an ein CPU-Modul oder ein Sondermodul anschließen, um Daten der programmierbaren Steuerung während des Betriebs zu verändern, sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, die sicherstellt, dass das gesamte System zu jeder Zeit sicher läuft. Für alle anderen Arten des Eingriffs in die programmierbare Steuerung während des Betriebs (wie Programmänderung, Parameteränderung, erzwungene Ausgabe oder Änderung der Betriebsart), lesen Sie die relevanten Bedienungsanleitungen sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass der Betrieb sicher ist, bevor Sie fortfahren. Ein unsachgemäßer Betrieb kann Beschädigungen der Maschinen sowie Unfälle verursachen.
- Insbesondere wenn eine dezentrale programmierbare Steuerung durch ein externes Gerät gesteuert wird, können nicht unverzüglich Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, wenn in einer programmierbaren Steuerung aufgrund eines Kommunikationsfehlers ein Problem auftritt. Um dies zu verhindern, sehen Sie im Programm eine Verriegelung vor, und legen Sie Gegenmaßnahmen fest, die zwischen dem externen Gerät und dem CPU-Modul ausgeführt werden, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.
- Zerlegen oder verändern Sie nicht die Module. Andernfalls kann ein Fehler, eine Fehlfunktion, eine Verletzung oder ein Feuer verursacht werden.
- Benutzen Sie Kommunikationsgeräte mit Funk, wie Mobiltelefone oder PHS (Schurlostelefonssysteme), in alle Richtungen mit einem Abstand von mindestens 25 cm zur programmierbaren Steuerung. Andernfalls kann es zu einer Fehlfunktion kommen.
- Schalten Sie die für das System verwendete externe Netzspannungsversorgung (allphasig) ab, bevor Sie ein Modul montieren oder entfernen. Andernfalls kann es zu einem Fehler des Moduls oder einer Fehlfunktion kommen.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Ein zu geringes Drehmoment kann ein Herunterfallen der Komponente oder der Leitung, einen Kurzschluss oder eine Fehlfunktion verursachen. Ein zu hohes Drehmoment kann die Schraube und/oder das Modul beschädigen, was zum Herunterfallen, einem Kurzschluss oder zu einer Fehlfunktion führen kann.
- Nachdem Sie das Produkt das erste Mal eingesetzt haben, führen Sie mit dem Modul auf dem Baugruppenträger, mit dem Klemmenblock am Modul und mit der SRAM-Erweiterungskassette des CPU-Moduls nicht mehr als 50 Steckvorgänge (gemäß IEC 61131-2) aus. Eine Überschreitung der maximalen Anzahl kann Fehlfunktionen verursachen.
- Nachdem Sie das Produkt das erste Mal eingesetzt haben, führen Sie mit der SD-Speicherkarte nicht mehr als 500 Steckvorgänge in das CPU-Modul aus. Eine Überschreitung der maximalen Anzahl kann Fehlfunktionen verursachen.
- Berühren Sie nicht die Metallkontakte auf der Rückseite der SD-Speicherkarte. Andernfalls kann eine Fehlfunktion oder ein Fehler des Moduls verursacht werden.
- Berühren Sie nicht die integrierten Schaltungen auf der Platine einer SRAM-Erweiterungskassette. Andernfalls kann eine Fehlfunktion oder ein Fehler des Moduls verursacht werden.
- Lassen Sie die Batterie, die an das Modul angeschlossen werden soll, nicht fallen und setzen Sie sie keinen Stößen aus. Andernfalls kann die Batterie beschädigt werden und Batterieflüssigkeit aus der Batterie austreten. Falls die Batterie hingefallen ist oder irgendwelchen Stößen ausgesetzt war, entsorgen Sie sie, ohne sie einzusetzen.
- Die Inbetriebnahme und die Wartung eines Schaltschranks darf nur durch qualifiziertes Wartungspersonal erfolgen, die für den Schutz vor Stromschlägen ausgebildet sind. Verschließen Sie den Schaltschrank, so dass er nur von qualifiziertem Wartungspersonal bedient werden kann.
- Berühren Sie ein leitendes geerdetes Metallteil, um die statische Aufladung des menschlichen Körpers abzuleiten. Andernfalls kann es zu einem Fehler des Moduls oder einer Fehlfunktion kommen.

### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Positioniermodulen, Motion-CPU-Modulen und Simple-Motion-Modulen]

- Stellen Sie vor einem Test des Betriebs den Parameter für die Drehzahlbegrenzung auf einen niedrigen Wert ein, damit der Betrieb sofort angehalten werden kann, wenn eine gefährliche Bedingung auftritt.
  - Prüfen und passen Sie das Programm und jeden Parameter vor dem Betrieb an. Abhängig von der Maschine können unvorhersehbare Bewegungen auftreten.
-



## [Vorsichtsmaßnahmen für Inbetriebnahme und Wartung]

---

### **ACHTUNG**

---

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Motion-CPU-Modulen und Simple-Motion-Modulen]

- Führen Sie bei der Positionierung nach dem System der Absolutwert-Positionserkennung immer eine Referenzfahrt aus, nachdem das System eingeschaltet wurde oder das Modul oder der Geber für die Absolutwert-Position ausgetauscht wurde.
  - Prüfen Sie vor dem Beginn des Betriebs die Funktion der Bremse.
  - Führen Sie bei der Inspektion keine Isolationsprüfung (Messung des Isolationswiderstands) mit einem Isolationsprüfgerät aus.
  - Vergewissern Sie sich nach dem Abschluss der Wartung und Inspektion, dass die Positionserfassung nach dem System der Absolutwert-Positionserkennung korrekt ist.
  - Schließen Sie den Schaltschrank ab und verhindern Sie den Zugang für Personen, die nicht für den Umgang oder die Installation von elektrischer Ausrüstung zugelassen sind.
- 

## [Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb]

---

### **ACHTUNG**

---

- Lesen die betreffenden Bedienungsanleitungen sorgfältig durch und stellen Sie einen sicheren Zustand her, bevor Sie die Daten und die Betriebsart ändern und über ein an das Sondermodul angeschlossenes externes Gerät, wie ein Personal Computer, das Programm der programmierbaren Steuerung modifizieren. Eine falsche Änderung oder Modifikation kann zu Fehlfunktionen des Systems, zur Beschädigung vom Maschinen oder zu Unfällen führen.
- Schalten Sie die programmierbare Steuerung nicht aus oder setzen Sie das CPU-Modul nicht zurück, während die Einstellwerte im Pufferspeicher in das Flash-ROM des Moduls gespeichert werden. Andernfalls sind die Daten im Flash-ROM und auf der SD-Speicherkarte undefiniert. Die Werte müssen im Pufferspeicher nochmal eingestellt und dann erneut in das Flash-ROM oder auf die SD-Speicherkarte gespeichert werden. Andernfalls kann eine Fehlfunktion oder ein Fehler des Moduls verursacht werden.

#### [Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Positioniermodulen, Motion-CPU-Modulen und Simple-Motion-Modulen]

- Bitte beachten Sie, dass bei Angabe der Drehzahl der Referenzachse für die Interpolation die Drehzahl der Partnerachse (2., 3. oder 4. Achse) den Drehzahlgrenzwert überschreiten kann.
  - Nähern Sie sich der Maschine nicht während des Testbetriebs oder während Operationen wie dem Teaching. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es zu Verletzungen kommen.
-

## [Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung]

---

### **ACHTUNG**

---

- Behandeln Sie dieses Produkt bei der Entsorgung wie Industrieabfall.
  - Entsorgen Sie Batterien entsprechend den örtlichen Vorschriften getrennt von anderen Abfällen.  
Detaillierte Information zur Batterieverordnung in den Mitgliedstaaten der EU finden Sie auf der Seite 162  
Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung dieser Bedienungsanleitung.
- 

## [Vorsichtsmaßnahmen für den Transport]

---

### **ACHTUNG**

---

- Beachten Sie beim Transport von Lithium-Batterien die entsprechenden Bestimmungen. Welche Batterien unter diese Bestimmungen fallen, ist auf der Seite 161 Vorsichtsmaßnahmen für den Transport dieser Anleitung beschrieben.
  - Substanzen aus der Gruppe der Halogene (Fluor, Chlor, Brom, Iod usw.), die häufig in Begasungsmitteln enthalten sind und zur Sterilisation oder Desinfektion von Holzverpackungen dienen, können zu einer Beschädigung des Produkts führen. Verhindern Sie das Eindringen von Rückständen dieser Mittel in das Produkt oder ziehen Sie andere Methoden (wie die Wärmebehandlung), an Stelle der Begasung in Betracht. Die Maßnahmen zur Desinfektion und Sterilisation müssen mit unbearbeitetem Rohholz durchgeführt werden.
-

# BEDINGUNGEN FÜR DEN EINSATZ DES PRODUKTS

(1) Programmierbare Steuerungen von Mitsubishi („das PRODUKT“) sollen unter den folgenden Bedingungen eingesetzt werden;  
i) bei denen irgendwelche Probleme, Fehler oder Störungen, die im PRODUKT auftreten, nicht zu irgendeinem größeren oder schweren Unfall führen;  
und

ii) wobei die Funktionserhaltung und fehlersichere Funktion für den Fall von irgendwelchen Problemen, Fehlern oder Störungen im PRODUKT systembedingt oder automatisch außerhalb des PRODUKTS verfügbar ist.

(2) Das PRODUKT wurde für den Einsatz im allgemeinen Industriebereich entwickelt und gebaut.

MITSUBISHI ÜBERNIMMT KEINERLEI JURISTISCHE VERANTWORTUNG BZW. HAFTUNG (EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF JEGLICHE VERANTWORTUNG ODER HAFTUNG, DIE AUF VERTRAG, GARANTIE, SCHADENERSATZ, PRODUKTHAFTUNG BERUHT) IM FALL VON TOD ODER KÖRPERVERLETZUNG VON PERSONEN ODER SCHADEN ODER SACHBESCHÄDIGUNG, DIE DURCH DAS „PRODUKT“ VERURSACHT WIRD, WELCHES BEI DER ANWENDUNG UNTER BEDINGUNGEN BETRIEBEN ODER GENUTZT WIRD, DIE IN DER BEDIENUNGSANLEITUNG, DEN WARN- ODER GEFAHRENHINWEISEN, IN DER MITSUBISHI-BEDIENUNGSANLEITUNG UND/ODER IN DER SICHERHEITSANLEITUNG, IN DEN TECHNISCHEN BEKANNTMACHUNGEN UND IN DEN RICHTLINIEN FÜR DAS „PRODUKT“ NICHT VORGESEHEN ODER AUSGESCHLOSSEN SIND.

(„Unzulässige Verwendung“)

Die unzulässige Verwendung beinhaltet, aber nicht nur beschränkt darauf, den Gebrauch der PRODUKTS in;

- Atomkraftwerke und andere Kraftwerke, die von Versorgungsunternehmen betrieben werden und/oder jeder andere Einsatzfall, bei dem die Öffentlichkeit betroffen sein kann, wenn an dem PRODUKT irgendein Problem oder Fehler auftritt.
- Eisenbahnunternehmen oder öffentliche Dienstleistungsvorhaben und/oder jeder andere Einsatzfall, bei dem vom Käufer oder Endanwender die Errichtung eines speziellen Qualitätssicherungssystems benötigt wird.

Luft- oder Raumfahrt, medizinische Anwendungen, Eisenbahnausrüstung, Transportausrüstung, wie Aufzüge und Rolltreppen, Müll- und Kraftstoffanlagen, Fahrzeuge, Personenbeförderung, Einrichtungen zur Erholung oder Unterhaltung und Sicherheitseinrichtungen, Umgang mit Nuklear- oder Gefahrstoffen oder Chemikalien, Bergbau und Bohrförderung und/oder andere Anwendungen, bei denen ein signifikantes Schadenrisiko für die Öffentlichkeit oder das Eigentum besteht.

Ungeachtet der vorweg stehenden Einschränkungen kann Mitsubishi nach eigenem Ermessen den Einsatz des PRODUKTS in einer oder mehreren „unzulässigen Verwendungen“ freigeben, vorausgesetzt, dass der Einsatz des PRODUKTS nur auf diese mit Mitsubishi vereinbarte spezielle Anwendung beschränkt ist und weiter vorausgesetzt, dass keine weitere speziellen Qualitätszusicherung oder weitere ausfallsichere, redundante oder Sicherheitsmerkmale benötigt werden, die nicht von den allgemeinen technischen Daten des PRODUKTS abgedeckt werden. Bitte wenden Sie sich für weitere Einzelheiten an Ihren lokalen Mitsubishi-Vertriebspartner.

## • Für Sicherheits-CPU's

(1) Obwohl MELCO die Zertifizierung vom TÜV Rheinland erteilt wurde, dass die Produkte die internationalen Sicherheitsstandards IEC61508, EN954-1/ISO13849-1 erfüllen, kann dadurch nicht garantiert werden, dass die Produkte nicht frei von irgendwelchen Fehlfunktionen oder Fehlern sind. Der Anwender dieses Produkts ist verpflichtet, ausnahmslos alle anwendbaren Sicherheitsstandard, Richtlinien oder Gesetze einzuhalten und alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen für das System, in dem das Produkt eingebaut ist oder eingesetzt wird, zu ergreifen, und die zweite oder dritte Sicherheitsmaßnahme auch für andere, als das Produkt ergreift. MELCO ist keinesfalls verantwortlich für Schäden, die durch die Übereinstimmung mit einem anwendbaren Sicherheitsstandard, einer Richtlinie oder einem Gesetz hätten vermieden werden können.

(2) MELCO untersagt den Einsatz von Produkten mit oder in irgendeiner nachfolgenden Anwendung und MELCO haftet nicht für einen Ausfall, übernimmt keine Haftung für einen Gewährleistungsmangel, eine Qualitätszusicherung, eine Fahrlässigkeit oder andere Vergehen und übernimmt keine Produkthaftung für diese Anwendungen.

(b) Kraftwerke,

(b) Bahnen, Eisenbahnsystemen, Flugzeuge, Luftfahrt, andere Transportsysteme,

(c) Krankenhäuser, medizinische Versorgung, Dialyse und Lebenserhaltungseinrichtungen oder -geräte,

(d) Unterhaltungsausrüstung,

(e) Müll- und Kraftstoffanlagen,

(f) Handhabung von Nuklear- und Gefahrstoffen oder Chemikalien,

(g) Bergbau und Bohrförderung

(h) und andere Anwendungen, bei denen das Risiko für menschliches Leben, Gesundheit und Eigentum hoch ist.

# EINLEITUNG

---

Danke, dass Sie sich für eine programmierbare Steuerung der MELSEC iQ-R-Serie von Mitsubishi Electric entschieden haben.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Systemkonfiguration, Installation, Verdrahtung, Wartung und Überprüfung der speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC iQ-R-Serie.

Lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung und die relevanten Bedienungsanleitungen vollständig durch und machen Sie sich mit den Funktionen und der Leistungsfähigkeit der programmierbaren Steuerungen der Serie MELSEC iQ-R vertraut, um das Produkt korrekt handhaben zu können.

Bevor Sie die Programm- und Schaltungsbeispiele, die in dieser Anleitung gezeigt werden, für Ihr System einsetzen, prüfen Sie deren Anwendbarkeit und vergewissern Sie sich, dass diese keine Steuerungsprobleme für das System verursachen. Stellen Sie sicher, dass die Endanwender diese Bedienungsanleitung lesen.




---

## Hinweis

Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, müssen beim Lesen dieser Anleitung und der relevanten Handbücher die folgenden Begriffe ausgetauscht werden:

- „Programmierbare Steuerung“ und „SPS-CPU“ → „C-Controller-Modul“
- „Programmierbares Steuerungssystem“ → „C-Controller-System“

Wenn ein Verweis auf die Bedienungsanleitung für GX Works3 oder die Bedienungsanleitung für die CPU-Module der MELSEC iQ-R-Serie (Systemstart oder Anwendung) angegeben ist, sollte der Verweis stattdessen auf die folgenden Anleitungen erfolgen:

-  CW Configurator, Bedienungsanleitung
  -  MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)
  -  MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Anwendung)
-

# INHALTSVERZEICHNIS

|  |           |
|--|-----------|
| SICHERHEITSHINWEISE .....  | 3         |
| BEDINGUNGEN FÜR DEN EINSATZ DES PRODUKTS .....   | 15        |
| EINLEITUNG .....   | 16        |
| BEGRIFFE .....   | 20        |
| <b>KAPITEL 1    SYSTEMKONFIGURATION .....</b>  | <b>23</b> |
| 1.1 <b>Gesamtkonfiguration .....</b>   | <b>23</b> |
| System mit einer CPU .....   | 27        |
| Multi-CPU-System .....   | 27        |
| 1.2 <b>Technische Daten zur Systemkonfiguration .....</b>  | <b>28</b> |
| 1.3 <b>Übersicht der verwendbaren Komponenten .....</b>  | <b>29</b> |
| 1.4 <b>Verwendbare Software .....</b>  | <b>32</b> |
| 1.5 <b>Vorsichtsmaßnahmen bei der Systemkonfiguration .....</b>  | <b>33</b> |
| Kombination der Baugruppenträger .....   | 33        |
| Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung eines Baugruppenträgers<br>mit einem erweiterten Temperaturbereich ..... | 33        |
| Module mit Einschränkungen bei der Anzahl<br>der installierbaren Module .....                                  | 34        |
| Berücksichtigung der internen Stromaufnahme .....  | 36        |
| Kombinationen von CPU-Modulen in einem Multi-CPU-System .....  | 37        |
| <b>KAPITEL 2    ZUWEISUNGEN FÜR MODULE .....</b>   | <b>39</b> |
| 2.1 <b>Nummerierung der Steckplätze eines Baugruppenträgers .....</b>  | <b>40</b> |
| 2.2 <b>E/A-Adressen der Module .....</b>   | <b>43</b> |
| 2.3 <b>CPU-Nummern .....</b>   | <b>51</b> |
| 2.4 <b>Steuernde CPU .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>KAPITEL 3    BEDIENELEMENTE .....</b>   | <b>55</b> |
| 3.1 <b>Netzteile .....</b>   | <b>55</b> |
| 3.2 <b>Baugruppenträger .....</b>  | <b>56</b> |
| Hauptbaugruppenträger .....  | 56        |
| Erweiterungsbaugruppenträger .....   | 57        |
| RQ-Erweiterungsbaugruppenträger (für Module des MELSEC System Q) .....   | 58        |
| 3.3 <b>SD-Speicherkarte .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>KAPITEL 4    TECHNISCHE DATEN .....</b>   | <b>61</b> |
| 4.1 <b>Allgemeine Betriebsbedingungen .....</b>  | <b>61</b> |
| 4.2 <b>Technische Daten der Netzteile .....</b>  | <b>62</b> |
| 4.3 <b>Technische Daten der Baugruppenträger .....</b>   | <b>65</b> |
| Hauptbaugruppenträger .....  | 65        |
| Erweiterungsbaugruppenträger .....   | 65        |
| RQ-Erweiterungsbaugruppenträger<br>(für Module des MELSEC System Q) .....                                      | 67        |
| 4.4 <b>Technische Daten der SD-Speicherkarten .....</b>  | <b>68</b> |
| 4.5 <b>Technische Daten der Batterie .....</b>   | <b>69</b> |
| Lebensdauer der Batterie .....   | 69        |
| Vorsichtsmaßnahmen .....   | 74        |

|                  |   |            |
|------------------|---|------------|
| <b>KAPITEL 5</b> | <b>INSTALLATION UND VERDRAHTUNG</b>                                 | <b>75</b>  |
| 5.1              | Installationsumgebung   | 75         |
| 5.2              | Wahl des Montageorts  | 76         |
| 5.3              | Montage der Baugruppenträger im Schaltschrank                       | 78         |
|                  | Vorgehensweise bei der Montage                                      | 78         |
| 5.4              | Baugruppenträgermontage auf DIN-Schiene                             | 80         |
|                  | Montage der Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene                  | 80         |
| 5.5              | Anschluss von Erweiterungsbaugruppenträgern                         | 88         |
|                  | Wenn Module des MELSEC System Q verwendet werden                    | 88         |
| 5.6              | Anschließen/Entfernen eines Erweiterungskabels                      | 94         |
|                  | Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie                             | 94         |
|                  | Erweiterungskabel des MELSEC System Q                               | 95         |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung                               | 96         |
| 5.7              | Verdrahtung   | 97         |
|                  | Anschluss des Netzteils   | 97         |
|                  | Anschluss an einen Klemmenblock mit Schraubklemmen                  | 99         |
|                  | Anschluss an einen Klemmenblock mit Federkraftklemmen               | 101        |
|                  | Verdrahtung der Stecker   | 102        |
|                  | Erdung  | 105        |
| 5.8              | Installation/Deinstallation eines Moduls oder Klemmenblocks         | 106        |
|                  | Installation/Deinstallation eines Moduls                            | 106        |
|                  | Montieren/Entfernen eines Klemmenblocks                             | 112        |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung                               | 114        |
| <b>KAPITEL 6</b> | <b>WARTUNG UND INSPEKTION</b>                                       | <b>115</b> |
| 6.1              | Tägliche Inspektion   | 115        |
| 6.2              | Periodische Inspektion  | 116        |
|                  | Vorgehensweise zum Auswechseln der Batterie                         | 117        |
| <b>ANHÄNGE</b>   |   | <b>119</b> |
| Anhang 1         | Prüfen der Produktionsformationen und der Firmware-Version          | 119        |
|                  | Prüfmethoden  | 119        |
| Anhang 2         | Paar-Version  | 121        |
|                  | Prüfmethoden  | 121        |
| Anhang 3         | Unterschiede zwischen der MELSEC iQ-R-Serie und dem MELSEC System Q | 122        |
| Anhang 4         | Verwendung von Modulen des MELSEC System Q                          | 123        |
|                  | Unterschiedliche Dialogfenster bei GX Works2 und GX Works3          | 123        |
|                  | Einstellverfahren   | 127        |
|                  | Verarbeitungszeit der Aktualisierung                                | 129        |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen  | 131        |
| Anhang 5         | EMV- und Niederspannungsrichtlinie                                  | 137        |
|                  | Anforderungen für die Konformität mit der EMV-Richtlinie            | 137        |
|                  | Anforderungen für die Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie | 148        |
| Anhang 6         | Maschinenrichtlinie   | 150        |
|                  | Anforderungen für die Konformität mit der Maschinenrichtlinie       | 150        |

|                  |   |            |
|------------------|---|------------|
| <b>Anhang 7</b>  | <b>Allgemeine Sicherheitsanforderungen</b>  | <b>152</b> |
|                  | Beispiele für Sicherheitsschaltkreise   | 153        |
|                  | Sicherheitsmaßnahmen für den Ausfall des CPU-Moduls   | 157        |
| <b>Anhang 8</b>  | <b>Berechnung der erzeugten Abwärme einer SPS</b>   | <b>158</b> |
|                  | Formel zur Berechnung der durchschnittlichen Leistungsaufnahme                                | 158        |
|                  | Beispiele zur Berechnung der durchschnittlichen Leistungsaufnahme                             | 160        |
| <b>Anhang 9</b>  | <b>Vorsichtsmaßnahmen für den Transport der Batterien</b>                                     | <b>161</b> |
|                  | Produkte, auf die sich diese Bestimmungen beziehen  | 161        |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen für den Transport  | 161        |
| <b>Anhang 10</b> | <b>Umgang mit Batterien und Geräten mit integrierten Batterien in den EU-Mitgliedsstaaten</b> | <b>162</b> |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung   | 162        |
|                  | Vorsichtsmaßnahmen beim Export  | 162        |
| <b>Anhang 11</b> | <b>Abmessungen</b>  | <b>163</b> |
|                  | Netzteile   | 163        |
|                  | Baugruppenträger  | 164        |
| <b>INDEX</b>     |   | <b>171</b> |
| <hr/>            |   |            |
| REVISIONEN       |   | 173        |
| GARANTIE         |   | 174        |
| WARENZEICHEN     |   | 178        |

# BEGRIFFE

Falls nichts anderes angegeben ist, werden in dieser Bedienungsanleitung die folgenden Begriffe verwendet.

| Begriff  | Beschreibung  |
|--|---|
| Baugruppenträger                                   | Oberbegriff für Hauptbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger und RQ-Erweiterungsbaugruppenträger   |
| C-Controller-Modul                                 | Oberbegriff für ein C-Controller-Modul der MELSEC iQ-R-Serie  |
| CC-Link IE   | Oberbegriff für CC-Link IE Controller-Netzwerk und CC-Link IE Field-Netzwerk  |
| Modul für CC-Link IE Controller-Netzwerk           | Oberbegriff für die folgenden Module, wenn die CC-Link IE Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ71GP21-SX</li> <li>• RJ71EN71</li> <li>• RnENCPU</li> </ul>  |
| CC-Link IE Field-Netzwerk Master/Lokales Modul     | Oberbegriff für die folgenden Module, wenn die CC-Link IE Field-Netzwerkfunktion verwendet wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ71GF11-T2</li> <li>• RJ71EN71</li> <li>• RnENCPU</li> </ul>   |
| Steuernde CPU                                      | Ein CPU-Modul, das angeschlossene E/A- oder Sondermodule steuert.<br>In einem Multi-CPU-System wird jedem angeschlossenen Modul eine CPU zugeordnet, die das Modul steuert.   |
| CPU-Modul  | Oberbegriff für ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie   |
| Applikationsanweisung                              | Eine Anweisung, die die Programmierung erleichtert, wenn Funktionen eines Moduls verwendet werden sollen.   |
| Programmier-Software                               | Software zur Programmierung und Parametrierung der speicherprogrammierbaren Steuerungen von Mitsubishi Electric (MELSEC)  |
| Ethernet-Modul mit integrierten CC-Link IE         | Andere Bezeichnung für ein RJ71EN71.  |
| Modul mit Ethernet-Schnittstelle                   | Oberbegriff für die folgenden Module, wenn die Ethernet-Funktion verwendet wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ71EN71</li> <li>• CPU-Modul</li> </ul>  |
| Baugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich | Oberbegriff für Baugruppenträger mit einem Betriebstemperaturbereich von 0 bis 60 °C.   |
| Erweiterungsbaugruppenträger                       | Abkürzung für einen Erweiterungsbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie  |
| Erweiterungskabel                                  | Abkürzung für ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie   |
| E/A-Modul  | Oberbegriff für Eingangsmodule, Ausgangsmodule, kombinierte E/A-Module und Interrupt-Module   |
| Sondermodul  | Ein Modul, das über andere Funktionen als Eingänge und Ausgänge verfügt, wie etwa Analog-Eingangs- oder -Ausgangsmodule.  |
| Hauptbaugruppenträger                              | Abkürzung für einen Hauptbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie   |
| Multi-CPU-System                                   | Ein System, in dem zwei bis vier CPU-Module E/A- oder Sondermodule steuern, die diesen CPU-Modulen zugewiesen sind.   |
| Netzwerkmodul                                      | Ein Oberbegriff für die folgenden Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet-Modul</li> <li>• CC-Link IE Controller-Netzwerkmodul</li> <li>• Module an einem CC-Link IE Field-Netzwerk</li> <li>• MELSECNET/H-Netzwerkmodul</li> <li>• MELSECNET/10-Netzwerkmodul</li> <li>• RnENCPU (Netzwerkteil)</li> </ul> |
| Netzteil   | Abkürzung für ein Netzteil der MELSEC iQ-R-Serie  |
| Prozess-CPU  | Oberbegriff für R08PCPU, R16PCPU, R32PCPU und R120PCPU  |
| SPS-CPU  | Oberbegriff für R04CPU, R04ENCPU, R08CPU, R08ENCPU, R16CPU, R16ENCPU, R32CPU, R32ENCPU, R120CPU und R120ENCPU   |
| Q5□B   | Abkürzung für Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q (Typ, der kein Netzteil benötigt)  |
| Q6□B   | Abkürzung für Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q (Typ, der ein Netzteil benötigt)   |
| Relais-Station                                     | Eine Station, die zwei oder mehr Netzwerkmodule enthält. Daten werden durch diese Station an Stationen in anderen Netzwerken weitergeleitet.  |



| Begriff                         | Beschreibung  |
|---------------------------------|---|
| RnCPU                           | Oberbegriff für R04CPU, R08CPU, R16CPU, R32CPU und R120CPU  |
| RnENCPU                         | Oberbegriff für R04ENCPU, R08ENCPU, R16ENCPU, R32ENCPU und R120ENCPU  |
| RnENCPU (CPU-Teil)              | Modul an der linken Seite einer RnENCPU (📖 MELSEC iQ-R Ethernet/CC-Link IE Bedienungsanleitung (Systemstart))   |
| RnENCPU (Netzwerkteil)          | Modul an der rechten Seite einer RnENCPU (📖 MELSEC iQ-R Ethernet/CC-Link IE Bedienungsanleitung (Systemstart))  |
| RQ-Erweiterungsbaugruppenträger | Abkürzung für einen Erweiterungsbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie  |
| Sicherheits-CPU                 | Oberbegriff für R08SFCPU, R16SFCPU, R32SFCPU und R120SFCPU.<br>Dieses Modul wird zusammen mit einem Sicherheitsfunktionsmodul als ein Paar verwendet und führt Sicherheitssteuerungen und Standard-Steuerungen aus.               |
| Sicherheitsfunktionsmodul       | Andere Bezeichnung für ein R6SFM.<br>Dieses Modul wird zusammen mit einer Sicherheits-CPU als ein Paar verwendet und führt Sicherheitssteuerungen aus. Dieses Modul kann nur zusammen mit einer Sicherheits-CPU verwendet werden. |
| System mit einer CPU            | Ein System, in dem ein einzelnes CPU-Modul E/A- oder Sondermodule steuert.  |
| Slave-Station                   | Oberbegriff für eine lokale Station, dezentrale E/A-Station, dezentrale Station oder intelligente Station am CC-Link IE Field-Netzwerk.   |

Die folgenden Begriffe werden zur Erläuterung einer Sicherheits-SPS mit einer Sicherheits-CPU verwendet.

| Begriff                  | Beschreibung  |
|--------------------------|---|
| Paar-Version             | Information über die Version, die die als Paar verwendete Kombination von Sicherheits-CPU und Sicherheitsfunktionsmodul bestimmt.   |
| Sicherheitskommunikation | Kommunikationsdienst, der das Senden/Empfangen auf der Sicherheitsschicht des Sicherheitskommunikationsprotokolls ausführt.   |
| Sicherheits-Steuerung    | Steuerung der Maschine durch Sicherheitsprogramme und Sicherheitskommunikation Falls ein Fehler auftritt, wird der Betrieb der Maschine sicher angehalten.  |
| Sicherheitsoperand       | Ein Operand, der in Sicherheitsprogrammen verwendet werden kann.  |
| Sicherheitsprogramm      | Ein Programm zur Ausführung einer Sicherheitsteuerung.  |
| Sicherheits-SPS          | Oberbegriff für Module der MELSEC iQ-R-Serie, die Sicherheitssteuerungen ausführen (wie etwa eine Sicherheits-CPU, Sicherheitsfunktionsmodul, dezentrale E/A-Module im CC-Link IE Field-Netzwerk (mit Sicherheitsfunktionen))                             |
| Standardkommunikation    | Andere Kommunikation als Sicherheitskommunikation, wie etwa zyklische Datenübertragungen und transiente Übertragungen im CC-Link IE Field-Netzwerk.   |
| Standard-Steuerung       | Steuerung der Maschine durch Standardprogramme und Standardkommunikation Andere SPS als Sicherheits-SPS können nur Standard-Steuerungen ausführen. (Dieser Begriff wird zur Unterscheidung von Sicherheitssteuerungen verwendet.)                         |
| Standard-CPU             | Oberbegriff für CPU-Module der MELSEC iQ-R-Serie (andere als Sicherheits-CPU), die Standard-Steuerungen ausführen. (Dieser Begriff wird zur Unterscheidung von Sicherheits-CPU verwendet.)  |
| Standardoperand          | Ein Operand (X, Y, M, D oder andere) in einem CPU-Modul. (Sicherheits-Operanden sind ausgeschlossen.) Diese Operanden können nur in einem Standardprogramm verwendet werden. (Dieser Begriff wird zur Unterscheidung von Sicherheitsoperanden verwendet.) |
| Standardprogramm         | Ein Programm, das eine zyklische Steuerung ausführt. (Sicherheitsprogramme sind ausgeschlossen) (Dieser Begriff wird zur Unterscheidung von Sicherheitsprogrammen verwendet.)   |
| Standard-SPS             | Oberbegriff für Module der MELSEC iQ-R-Serie, die Standard-Steuerungen ausführen. (Dieser Begriff wird zur Unterscheidung von Sicherheits-SPS verwendet.)   |

# 1 SYSTEMKONFIGURATION

1

In diesem Kapitel wird die Konfiguration eines Systems mit einer Steuerung der MELSEC iQ-R-Serie beschrieben.

## 1.1 Gesamtkonfiguration

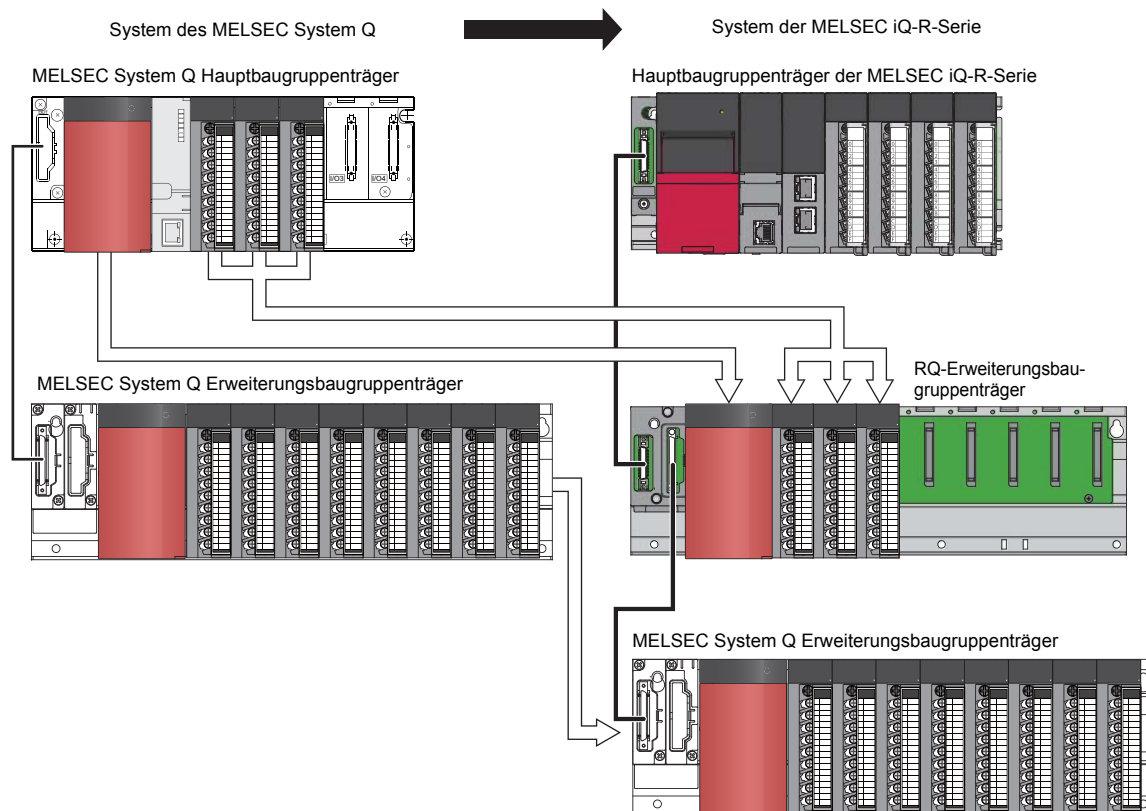
Ein SPS-System der MELSEC iQ-R-Serie wird konfiguriert, indem Module auf einen Baugruppenträger montiert werden. Ein Netzteil wird auf den Netzteilsteckplatz montiert, der sich ganz links auf dem Baugruppenträger befindet, und ein CPU-Modul wird auf dem CPU-Steckplatz rechts neben dem Netzteilsteckplatz montiert. Andere Module als Netzteile werden auf die Steckplätze rechts neben den CPU-Steckplatz montiert.



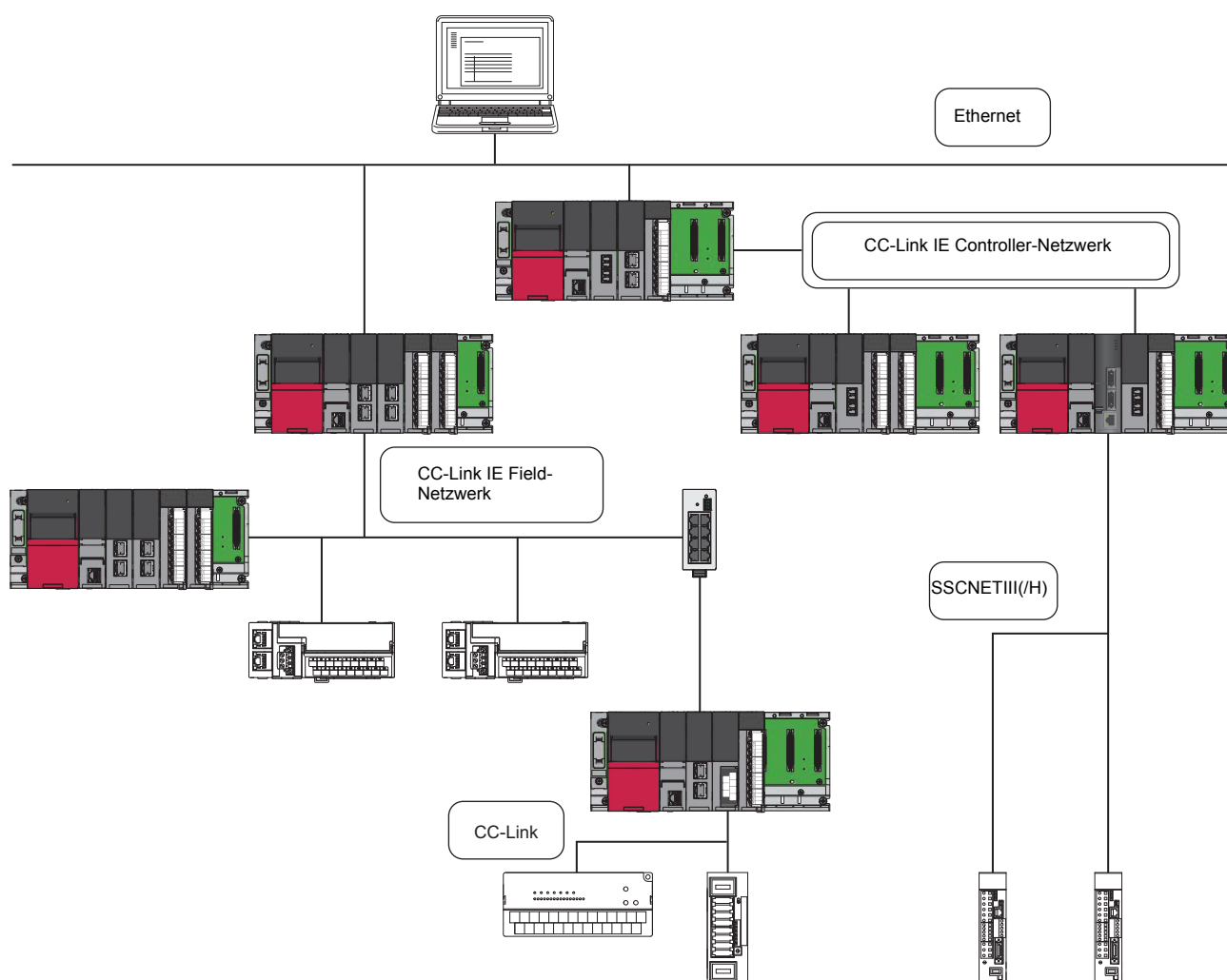
Module und Baugruppenträger des MELSEC System Q können verwendet werden, indem im System der MELSEC iQ-R-Serie ein RQ-Erweiterungsbaugruppenträger angeschlossen wird. (→ Seite 88 Anschluss von Erweiterungsbaugruppenträgern)

Auf dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger können Netzteile, E/A-Module und Sondermodule des MELSEC System Q installiert werden. (→ Seite 58 RQ-Erweiterungsbaugruppenträger (für Module des MELSEC System Q))

Durch den Einsatz eines RQ-Erweiterungsbaugruppenträgers können vorhandene Komponenten des MELSEC System Q weiterverwendet werden (siehe folgende Abbildung).



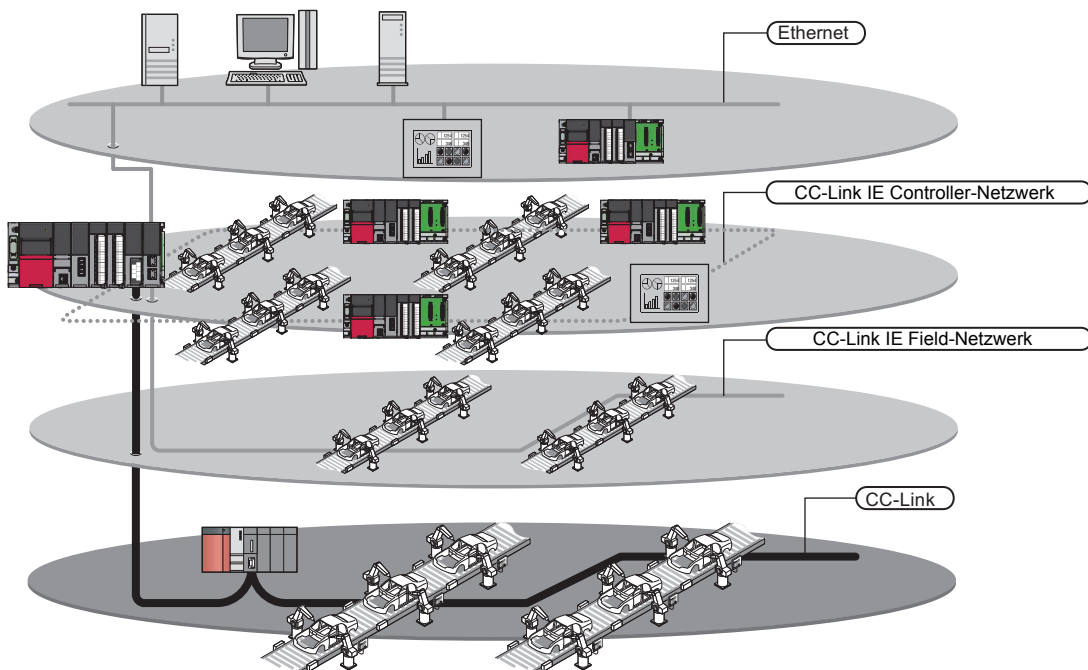
Die Verbindung von Systemen über verschiedene Netzwerke, wie Ethernet oder CC-Link IE, ermöglicht eine nahtlose Datenkommunikation über verschiedene Ebenen, vom Produktionsleitsystem in einem Werk bis hinunter zu einzelnen Geräten wie etwa einen Sensor.



- Ohne Kenntnisse von den Schichten und Grenzen von Netzwerken zu haben, ist der Zugang zum Produktionsleitsystem, zu speicherprogrammierbaren Steuerungen und anderen Geräten nahtlos und auf identische Weise möglich. Die Überwachung von Operanden und die Erfassung von Daten können von jedem Ort aus ausgeführt werden.
- CC-Link IE ist ein Netzwerk mit einer großen Kapazität und einer hohen Geschwindigkeit von 1 Gbit/s. Die Bandbreite von 1 Gbit/s, die in zwei Teile aufgeteilt wird – einen für die Kommunikation von Steuersignalen und einen für die Kommunikation von Informationen – gewährleistet den zeitgerechten Austausch der Steuersignale und die Erfassung von Daten in Echtzeit, die über TCP/IP nicht erlaubt ist.
- CC-Link ist ein weltweit standardisiertes offenes Feldnetzwerk. Die flexible Unterstützung einer Umgebung mit mehreren Anbietern ermöglicht eine vielfältige Auswahl aus mehr als 1000 Partnerprodukten, die mit der MELSEC iQ-R-Serie verbunden werden können.
- SSCNET III(H) ist ein synchrones Motion-Netzwerk, das eine optische Datenübertragung unterstützt und eine hohe Geschwindigkeit und hohe Zuverlässigkeit bietet.

### Beispiel

Netzwerke anderer Serien können angeschlossen werden, indem Relais-Stationen mit mehreren Modulen unterschiedlicher Netzwerke eingerichtet werden.

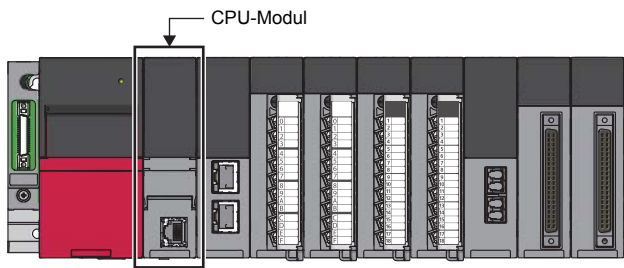


Eine Übersicht der Netzwerkmodule, die in einem System der MELSEC iQ-R-Serie verwendet werden können, finden Sie auf der folgenden Seite.

☞ Seite 29 Übersicht der verwendbaren Komponenten

# System mit einer CPU

In diesem System werden E/A- und Sondermodule durch ein einzelnes CPU-Modul, gesteuert, das auf einen Hauptbaugruppenträger installiert ist.



## Multi-CPU-System

Dieses System benötigt mehrere CPU Module, und jedes CPU-Modul steuert E/A- und Sondermodule.

(☞ Seite 53 Steuernde CPU)

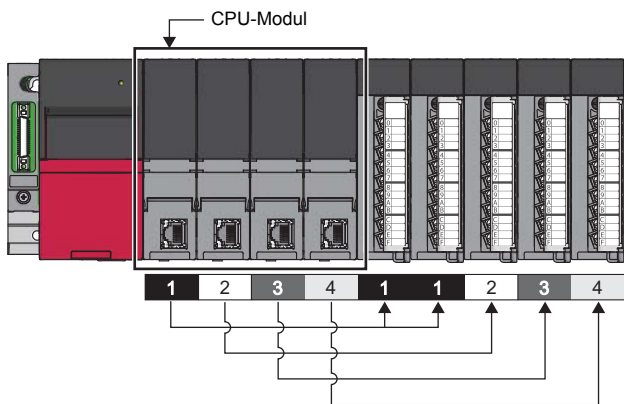
Ein Multi-CPU-System sollte in den folgenden Fällen konfiguriert werden:

- Um durch den Einsatz einer Motion-CPU im System ein hochgenaues Motion-Control auszuführen.
- Um die Zykluszeit des gesamten Systems zu verkürzen, indem die Steuerung von E/A- und Sondermodulen auf mehrere CPU-Module verteilt wird.

Ein CPU-Modul kann nur auf dem Hauptbaugruppenträger installiert werden, und die maximale Anzahl von installierbaren CPU-Modulen beträgt 4. (☞ Seite 37 Kombinationen von CPU-Modulen in einem Multi-CPU-System, Seite 51 CPU-Nummern)

Einzelheiten zu einem Multi-CPU-System finden Sie im folgenden Handbuch:


📖 MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung)





## 1.2 Technische Daten zur Systemkonfiguration

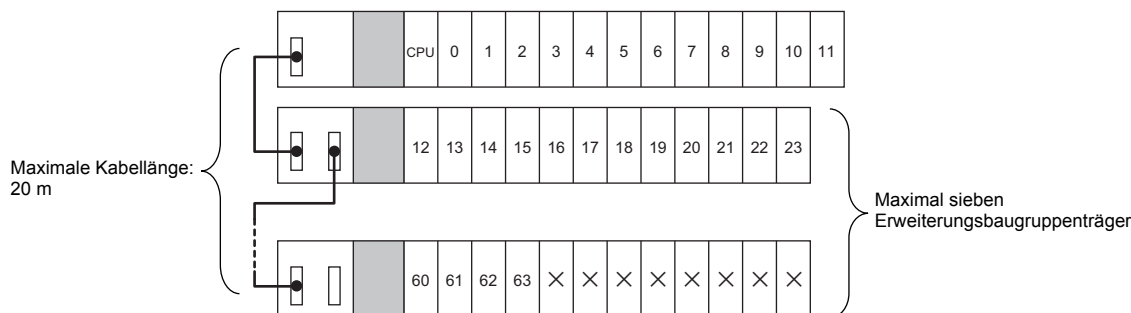
Dieses Kapitel gibt eine Übersicht eines Systems der MELSEC iQ-R-Serie.

Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise in der folgenden Bedienungsanleitung:

 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)

| Merkmal  |                                | Beschreibung                              |
|--|--------------------------------|---|
| Montageposition für ein Modul                    |                                | Steckplatz Nr. 0 bis 63                   |
| Maximale Anzahl installierbarer Module           | System mit einer CPU           | 64 <sup>*1</sup> 3 <sup>*6</sup> 7        |
|  | Multi-CPU-System <sup>*8</sup> | 57 bis 63 <sup>*1</sup> 2 <sup>*3</sup> 6 |
| Maximale Anzahl der Erweiterungsbaugruppenträger |                                | 7 <sup>*4</sup>                           |
| Maximale Gesamtlänge der Erweiterungskabel       |                                | 20 m <sup>*5</sup>                        |

- \*1 Beachten Sie bei der Installation von Modulen die Anzahl der E/A-Adressen des verwendeten CPU-Moduls. ( MELSEC iQ-R CPU-Module – Bedienungsanleitung (Systemstart))  
Die Anzahl der E/A-Adressen kann mithilfe der Programmier-Software überprüft werden. ( GX Works3 – Bedienungsanleitung)
- \*2 Module können ab dem Steckplatz, der sich rechts neben dem Steckplatz befindet, auf dem ein CPU-Modul montiert ist, bis auf den Steckplatz Nr. 63 installiert werden. Wenn beispielsweise vier CPU-Module auf dem CPU-Steckplatz sowie den Steckplätzen 0 bis 2 montiert sind, können noch maximal 61 Module installiert werden.
- \*3 Bei der Anzahl der installierbaren Module werden auch die Leerplätze mitgezählt. Selbst wenn als Anzahl der E/A-Adressen für einen Leerplatz der Wert 0 eingestellt ist, wird der Steckplatz als ein Modul gezählt.
- \*4 Dies ist die gesamte Anzahl der Erweiterungsbaugruppenträger, RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q.
- \*5 Wenn im System ein Modul des MELSEC System Q verwendet wird, beträgt die maximale Kabellänge 13,2 m.



- Die grauen Bereiche kennzeichnen Netzteilsteckplätze.
  - „CPU“ bezeichnet einen CPU-Steckplatz, und die Ziffern geben die Steckplatznummer an.
  - Module können auf die mit × gekennzeichneten Steckplätze montiert werden.
- \*6 Abhängig von den verwendeten Modulen kann die Montage der maximalen Anzahl von Modulen nicht möglich sein, weil die Kapazität des verwendeten Netzteils nicht ausreicht. Berücksichtigen Sie bei der Planung eines Systems die Kapazität des Netzteils.
- \*7 Eine RnENCPU ist ein Modul, dass zwei Steckplätze belegt, und dadurch können maximal nur 63 Module installiert werden.
- \*8 In einem Multi-CPU-System kann keine RnENCPU verwendet werden.



# 1.3 Übersicht der verwendbaren Komponenten

Die folgende Tabelle enthält die Produkte, die in einem System der MELSEC iQ-R-Serie verwendet werden können.

## MELSEC iQ-R-Serie

| Art des Moduls/Geräts |  | Modell   |
|-----------------------|--|--|
| Baugruppenträger      | Hauptbaugruppenträger  | R35B, R38B, R312B, R310B-HT <sup>*6</sup>  |
|                       | Erweiterungsbaugruppenträger                                     | R65B, R68B, R612B, R610B-HT <sup>*6</sup>  |
|                       | RQ-Erweiterungsbaugruppenträger                                  | RQ65B, RQ68B, RQ612B   |
| Erweiterungskabel     |  | RC06B, RC12B, RC30B, RC50B   |
| Netzteile             |  | R61P, R62P, R63P, R64P   |
| CPU-Module            | SPS-CPU  | R04CPU, R04ENCPU <sup>*7</sup> , R08CPU, R08ENCPU <sup>*7</sup> , R16CPU, R16ENCPU <sup>*7</sup> , R32CPU, R32ENCPU <sup>*7</sup> , R120CPU, R120ENCPU <sup>*7</sup> |
|                       | Prozess-CPU  | R08PCPU, R16PCPU, R32PCPU, R120PCPU  |
|                       | Motion-CPU   | R16MTCPU, R32MTCPU, R64MTCPU   |
|                       | C-Controller-Modul   | R12CCPU-V  |
|                       | Sicherheits-CPU <sup>*4</sup>                                    | R08SFCPU, R16SFCPU, R32SFCPU, R120SFCPU  |
| CPU-Modulerweiterung  | Sicherheitsfunktionsmodul <sup>*4</sup>                          | R6SFM  |
| Speichererweiterung   | SD-Speicherkarte   | NZ1MEM-2GBSD, NZ1MEM-4GBSD, NZ1MEM-8GBSD, NZ1MEM-16GBSD, L1MEM-2GBSD <sup>*3</sup> , L1MEM-4GBSD <sup>*3</sup>   |
|                       | Erweiterte SRAM-Kassetten <sup>*5</sup>                          | NZ2MC-1MBS, NZ2MC-2MBS, NZ2MC-4MBS, NZ2MC-8MBS, NZ2MC-16MBS, NZ2MC-8MBSE   |
| Batterien             |  | Q6BAT, Q7BAT(-SET)   |
| E/A-Module            | Eingangsmodul für Wechselspannung                                | RX10   |
|                       | Eingangsmodul für Gleichspannung                                 | RX40C7, RX41C4, RX42C4   |
|                       | High-Speed-Eingangsmodul für Gleichspannung                      | RX40PC6H, RX40NC6H   |
|                       | Ausgangsmodul (Relais)   | RY10R2   |
|                       | Ausgangsmodul (Transistor)                                       | RY40NT5P, RY41NT2P, RY42NT2P, RY40PT5P, RY41PT1P, RY42PT1P   |
|                       | High-Speed-Ausgangsmodul   | RY41NT2H, RY41PT2H   |
|                       | Kombinierte E/A-Module   | RH42C4NT2P   |
| Sondermodule          | Analog-Eingangsmodul   | R60AD4, R60AD18, R60ADV8   |
|                       | Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul                               | R60AD8-G, R60AD16-G <sup>*2</sup>  |
|                       | High-Speed-Analog-Eingangsmodul                                  | R60ADH4  |
|                       | Analog-Ausgangsmodul   | R60DA4, R60DA18, R60DAV8   |
|                       | Kanalisiertes Analog-Ausgangsmodul                               | R60DA8-G, R60DA16-G <sup>*2</sup>  |
|                       | Simple Motion-Modul  | RD77MS2, RD77MS4, RD77MS8, RD77MS16, RD77GF4, RD77GF8, RD77GF16  |
|                       | Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Widerstandsthermometer) | R60RD8-G   |
|                       | Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)          | R60TD8-G   |
|                       | Temperaturregelmodule  | R60TCTRT2TT2, R60TCTRT2TT2BW, R60TCRT4, R60TCRT4BW   |
|                       | High-Speed-Counter-Module  | RD62P2, RD62D2, RD62P2E  |
|                       | MES-Interface-Modul  | RD81MES96  |
|                       | High-Speed-Datenlogger-Modul                                     | RD81DL96   |
|                       | C-Sondermodul  | RD55UP06-V   |
|                       | Positioniermodule  | RD75P2, RD75P4, RD75D2, RD75D4   |
|                       | Ethernet   | RJ71EN71   |
|                       | CC-Link IE Field-Netzwerk  | RJ71GF11-T2, RJ71EN71  |
|                       | CC-Link IE Controller-Netzwerk                                   | RJ71GP21-SX, RJ71EN71 <sup>*1</sup>  |
|                       | CC-Link  | RJ61BT11   |
|                       | Serielle Kommunikation   | RJ71C24, RJ71C24-R2, RJ71C24-R4  |
| Leermodul             |  | RG60   |

- \*1 Wenn die CC-Link IE Controller-Netzwerk-Funktion des RJ71EN71 verwendet wird, bestehen Einschränkungen durch die Firmware-Versionen der RnCPU und des RJ71EN71. (📖 Bedienungsanleitung des entsprechenden Moduls) Bitte beachten Sie, dass diese Funktion nicht bei einer Prozess-CPU verwendet werden kann.  
Bitte beachten Sie, dass die CC-Link IE Controller-Netzwerk-Funktion des RJ71EN71 nicht bei einer Prozess-CPU oder Sicherheits-CPU verwendet werden kann.
- \*2 Diese Module belegen zwei Steckplätze. Wenn diese Module mit einer RnCPU kombiniert werden, müssen Beschränkungen durch die Firmware-Version der RnCPU beachtet werden. (📖 MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung))
- \*3 Diese Produkte können nur mit einer RnCPU verwendet werden.
- \*4 Ein Sicherheitsfunktionsmodul muss rechts neben der Sicherheits-CPU installiert werden. Die Sicherheits-CPU und das Sicherheitsfunktionsmodul müssen derselben Paar-Version entsprechen. Prüfen Sie die Paar-Version mit einer der folgenden Methoden:
- Typenschild an der Seite des Moduls (📄 Seite 119 Typenschild)
  - Sonderregister oder Pufferspeicher (Sicherheits-CPU: SD206, Sicherheitsfunktionsmodul: Un\G60) (📖 MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung))
- \*5 Welche CPU-Module verwendet werden können, ist in der folgenden Bedienungsanleitung beschrieben.  
(📖 MELSEC iQ-R CPU-Modul – Bedienungsanleitung (Systemstart))
- \*6 Diese Baugruppenträger haben einen erweiterten Temperaturbereich. (📄 Seite 33 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung eines Baugruppenträgers mit einem erweiterten Temperaturbereich)
- \*7 Diese Module können nicht auf einen Baugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich installiert werden.

## MELSEC System Q


Die folgende Tabelle zeigt die Baugruppenträger, Erweiterungskabel und Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q, die in einem System der MELSEC iQ-R-Serie verwendet werden können.

Falls ein Modul des MELSEC System Q verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise ab der folgenden Seite:

📄 Seite 123 Verwendung von Modulen des MELSEC System Q


| Art des Moduls/Geräts |  | Modell   |
|-----------------------|--|--|
| Baugruppenträger      | Erweiterungsbaugruppenträger   | Q52B, Q55B, Q63B, Q65B, Q68B, Q612B  |
|                       | MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger (große Bauform)                           | Q55BL, Q65BL, Q68BL  |
|                       | MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger (große Bauform, für Module der AnS-Serie) | Q55BLS, Q65BLS, Q68BLS, Q55BLS-D, Q65BLS-D, Q68BLS-D   |
| Erweiterungskabel     |  | QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B  |
| Netzteile             |  | Q61P, Q61P-A1, Q61P-A2, Q62P, Q63P, Q64P, Q64PN, Q61P-D  |
| E/A-Module            | Eingangsmodule für Wechselspannung   | QX10, QX10-TS, QX28  |
|                       | Eingangsmodule für Gleichspannung  | QX40, QX40-TS, QX40-S1, QX41, QX41-S1, QX41-S2, QX42, QX42-S1, QX70, QX71, QX72, QX80, QX80-TS, QX81, QX81-S2, QX82, QX82-S1 |
|                       | High-Speed-Eingangsmodule für Gleichspannung   | QX40H, QX70H, QX80H, QX90H   |
|                       | Eingangsmodule für Gleich- und Wechselspannung   | QX50   |
|                       | Ausgangsmodule (Relais)  | QY10, QY10-TS, QY18A   |
|                       | Ausgangsmodule (Triac)   | QY22   |
|                       | Ausgangsmodule (Transistor)  | QY40P, QY40P-TS, QY41P, QY42P, QY50, QY68A, QY70, QY71, QY80, QY80-TS, QY81P, QY82P  |
|                       | High-Speed-Ausgangsmodule  | QY41H  |
|                       | Kombinierte E/A-Module   | QH42P, QX48Y57, QX41Y41P   |
|                       | Interrupt-Modul  | QI60   |
|                       | Wechselspannungseingangsmodule großer Bauform  | QX11L, QX21L   |
|                       | Relais-Ausgangsmodule großer Bauform   | QY11AL, QY13L  |
|                       | Triac-Ausgangsmodule großer Bauform  | QY23L  |
|                       | Transistor-Ausgangsmodule großer Bauform   | QY51PL   |

| Art des Moduls/Geräts | Modell   |
|-----------------------|--|
| Sondermodule          | Analog-Eingangsmodule  |
|                       | Q64AD, Q68ADV, Q68ADI  |
|                       | Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul mit hoher Auflösung   |
|                       | Q64AD-GH   |
|                       | Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul mit hoher Auflösung (mit Signalaufbereitungsfunktion)                       |
|                       | Q62AD-DGH  |
|                       | Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul   |
|                       | Q68AD-G  |
|                       | Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul (mit Signalaufbereitungsfunktion)   |
|                       | Q66AD-DG   |
|                       | High-Speed-Analog-Eingangsmodul  |
|                       | Q64ADH   |
|                       | Analog-Ausgangsmodul   |
|                       | Q62DA, Q62DAN, Q64DA, Q64DAN, Q68DAV, Q68DAVN, Q68DAI, Q68DAIN   |
|                       | Kanalisiertes Analog-Ausgangsmodul   |
|                       | Q62DA-FG, Q66DA-G  |
|                       | High-Speed-Analog-Ausgangsmodul  |
|                       | Q64DAH   |
|                       | Analog-Ein-/Ausgangsmodul  |
|                       | Q64AD2DA   |
|                       | Wägezellenmodul  |
|                       | Q61LD  |
|                       | Stromwandler-Eingangsmodul   |
|                       | Q68CT  |
|                       | Temperaturerfassungsmodul (Widerstandsthermometer)   |
|                       | Q64RD  |
|                       | Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Widerstandsthermometer)   |
|                       | Q64RD-G, Q68RD3-G  |
|                       | Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)  |
|                       | Q64TD  |
|                       | Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement/Mikrospannung)  |
|                       | Q64TDV-GH  |
|                       | Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)  |
|                       | Q68TD-G-H01, Q68TD-G-H02   |
|                       | Temperaturregelmodule  |
|                       | Q64TCTTN, Q64TCRTN, Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN   |
|                       | Regelungsmodul   |
|                       | Q62HLC   |
|                       | Mehrkanal-High-Speed-Counter-Modul   |
|                       | QD63P6   |
|                       | High-Speed-Counter-Modul (für bis zu 4 MHz)  |
|                       | QD64D2   |
|                       | Kanalisiertes Impulserfassungsmodul  |
|                       | QD60P8-G   |
|                       | Multifunktions-Zähler/Timer-Modul  |
|                       | QD65PD2  |
|                       | Positioniermodule  |
|                       | QD70P4, QD70P8, QD70D4, QD70D8, QD73A1   |
|                       | Positioniermodul mit integrierter Zählerfunktion   |
|                       | QD72P3C3   |
|                       | MES-Interface-Modul  |
|                       | QJ71MES96  |
|                       | Web-Server-Modul   |
|                       | QJ71WS96   |
|                       | CC-Link/LT-Mastermodul   |
|                       | QJ61CL12   |
|                       | AnyWire DB A20 Mastermodul   |
|                       | QJ51AW12D2   |
|                       | MELSECNET/H-Netzwerkmodul* <sup>1</sup>  |
|                       | QJ71LP21, QJ71LP21-25, QJ71LP21S-25, QJ71LP21G, QJ71BR11, QJ71NT11B  |
|                       | MODBUS/TCP-Interface-Modul   |
|                       | QJ71MT91   |
|                       | MODBUS-Interface-Modul   |
|                       | QJ71MB91   |
|                       | FL-net (OPCN-2)-Interface-Modul  |
|                       | QJ71FL71, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B2, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-F01, QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-B5-F01 |
|                       | AS-i-Master-Modul  |
|                       | QJ71AS92   |
|                       | Intelligentes Kommunikationsmodul  |
|                       | QD51, QD51-R24   |
|                       | DeviceNet-Master-/Slave-Modul  |
|                       | QJ71DN91   |
|                       | AnyWireASLINK-Master-Modul   |
|                       | QJ51AW12AL   |
|                       | Energiemessmodul   |
|                       | QE81WH, QE84WH, QE81WH4W, QE83WH4W   |
|                       | Isolationsüberwachungsmodul  |
|                       | QE82LG   |
| Leermodul             | Leerabdeckung  |
|                       | QG60   |
|                       | Leerabdeckung (große Bauform)  |
|                       | QG69L  |
|                       | MELSEC System Q Leerabdeckung (große Bauform, für Module der AnS-Serie)  |
|                       | QG69LS   |

\*1 Wenn diese Module mit einer RnCPU kombiniert werden, müssen Beschränkungen durch die Firmware-Version der RnCPU beachtet werden. Bitte beachten Sie, dass die Module nur zusammen mit einer SPS-CPU verwendet werden können.  MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung)  
In einem Multi-CPU-System, in dem eine Prozess-CPU oder eine Sicherheits-CPU verwendet wird, können diese Module nicht verwendet werden, selbst dann nicht, wenn eine SPS-CPU als steuernde CPU eingestellt ist.

## 1.4 Verwendbare Software

Die folgende Tabelle zeigt die Software, die in einem System der MELSEC iQ-R-Serie verwendet werden kann.


( Handbuch für die verwendete Software)

| Software           | Funktion und Anwendung  |
|--------------------|---|
| iQ Works Version 2 | Ein Software-Paket, das verschiedene Software für beispielsweise SPS, Motion-Controller und GOT enthält.    |
| GX Works3          | Eine Software für die Auslegung des Systems, der Programmierung, der Fehlersuche und der Wartung einer SPS. |

# 1.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Systemkonfiguration

In diesem Abschnitt werden die Vorsichtsmaßnahmen bei der Konfigurierung eines Systems beschrieben.

Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise in der folgenden Bedienungsanleitung:

 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)


## Kombination der Baugruppenträger

Die folgende Tabelle zeigt, welche Baugruppenträger miteinander kombiniert werden können.

○: Kombination möglich, ×: Kombination nicht möglich


| Hauptbaugruppenträger | Erweiterungsbaugruppenträger |                     |                 |
|-----------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|
|                       | R6□B                         | RQ6□B <sup>*2</sup> | R6□B-HT         |
| R3□B                  | ○                            | ○                   | ○ <sup>*1</sup> |
| R3□B-HT               | ○ <sup>*1</sup>              | ○ <sup>*1</sup>     | ○               |

\*1 Falls die Kombination andere Baugruppenträger enthält, als die, die in einem erweiterten Temperaturbereich eingesetzt werden können, betreiben Sie das System bitte bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 55 °C.

\*2 An einen RQ-Erweiterungsbaugruppenträger kann als folgende Erweiterungsstufe nur ein Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q angeschlossen werden. ( Seite 88 Wenn Module des MELSEC System Q verwendet werden)

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung eines Baugruppenträgers mit einem erweiterten Temperaturbereich

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwenden, um ein System zu erhalten, das bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C betrieben werden kann.

- Verwenden Sie nur Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich. Falls Sie diese Baugruppenträger zusammen mit Baugruppenträgern verwenden, die nicht im erweiterten Temperaturbereich eingesetzt werden können, betreiben Sie das System bitte bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 55 °C. ( Seite 33 Kombination der Baugruppenträger)
- Alle Module, die auf einen Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich montiert sind, bieten dieselbe Leistung wie die, die für Umgebungstemperaturen von 0 bis 55 °C ausgelegt sind, können aber bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C betrieben werden.
- Wählen Sie externe Geräte, die im selben Schaltschrank installiert sind, so aus, dass sie bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C betrieben werden können.

# Module mit Einschränkungen bei der Anzahl der installierbaren Module

In diesem Abschnitt werden Module vorgestellt, von denen nur eine begrenzte Anzahl installiert werden kann.

## Module des MELSEC iQ-R-Serie

| Modul  | Modell                               | Maximale Anzahl installierbarer Module   |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
|  |                                      | System mit einer CPU   | Multi-CPU-System                             |
| Module zum Anschluss an ein CC-Link IE Controller-Netzwerk | • RJ71GP21-SX<br>• RJ71EN71*4        | 8*5  | 32 (Ein CPU-Modul kann acht Module steuern.) |
| CC-Link IE Field-Netzwerk Master/Lokales Modul*1           | • RJ71GF11-T2<br>• RJ71EN71*3        | 8*5  | 32 (Ein CPU-Modul kann acht Module steuern.) |
| CC-Link-Module*1*2   | • RJ61BT11                           | 8  | 32 (Ein CPU-Modul kann acht Module steuern.) |
| MES-Interface-Modul*6                                      | • RD81MES96                          | 4 (Keine Einschränkungen, wenn kein Hochgeschwindigkeitszugriff verwendet wird.) | 16 (Ein CPU-Modul kann vier Module steuern.) |
| High-Speed-Datenlogger-Modul*6                             | • RD81DL96                           | 4  | 16 (Ein CPU-Modul kann vier Module steuern.) |
| Simple Motion-Modul  | • RD77GF4<br>• RD77GF8<br>• RD77GF16 | 8*5*7  | 8 (Nur CPU Nr. 1 kann Module steuern.)*7     |

- \*1 Es bestehen keine Einschränkungen, wenn Parameter durch Applikationsanweisungen eingestellt werden, nachdem in den „Systemparametern“ die Einstellung „Programm“ gewählt wurde. Bitte beachten Sie, dass dies nicht für eine Sicherheitsstation gilt. Nur ein Modul, bei dem „Parameter-Editor“ gewählt ist, kann für eine Sicherheitsstation eingestellt werden.
- \*2 Verwenden Sie zum automatischen Anlauf des CC-Link pro CPU-Modul maximal drei Netzwerkmodule (RJ71GP21-SX, RJ71GF11-T2 und RJ71EN71 (wenn die CC-Link IE Field-Netzwerk-Funktion verwendet wird)).
- \*3 Es bestehen Einschränkungen, wenn die CC-Link IE Field-Netzwerkfunktion verwendet wird.
- \*4 Es bestehen Einschränkungen, wenn die CC-Link IE Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird.
- \*5 Diese Anzahl beinhaltet die RnENCPU (Netzwerkteil). Wird als CPU-Modul eine RnENCPU und der Netzwerkteil der RnENCPU für die CC-Link IE Field-Netzwerkfunktion oder die CC-Link IE Controller-Netzwerkfunktion verwendet, verringert sich die maximale Anzahl der installierbaren Module, die mit der verwendeten Netzwerkfunktion ausgestattet sind, um den Wert 1. Wenn beispielsweise der Netzwerkteil der RnENCPU für die CC-Link IE Field-Netzwerkfunktion verwendet wird, verringert sich die maximale Anzahl der installierbaren Master-/lokalen Module für ein CC-Link IE Field-Netzwerk um den Wert 1. In diesem Fall verändert sich die maximale Anzahl der installierbaren CC-Link IE Controller-Netzwerkmodule nicht.
- \*6 Für ein CPU-Modul können maximal vier Module (Kombination aus RD81MES96 und RD81DL96) installiert werden, die Daten synchron mit dem SPS-Zyklus erfassen. Bitte beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung des CPU-Moduls und des Moduls, das Daten synchron mit dem SPS-Zyklus erfasst, weil bei der Erfassung der Daten synchron mit dem SPS-Zyklus neben der Beschränkung der Anzahl der Module noch andere Einschränkungen bestehen.
- \*7 Die Summe der Master-/lokalen Module für ein CC-Link IE Field-Netzwerk und der Simple Motion-Module darf acht nicht überschreiten.

## Module des MELSEC System Q

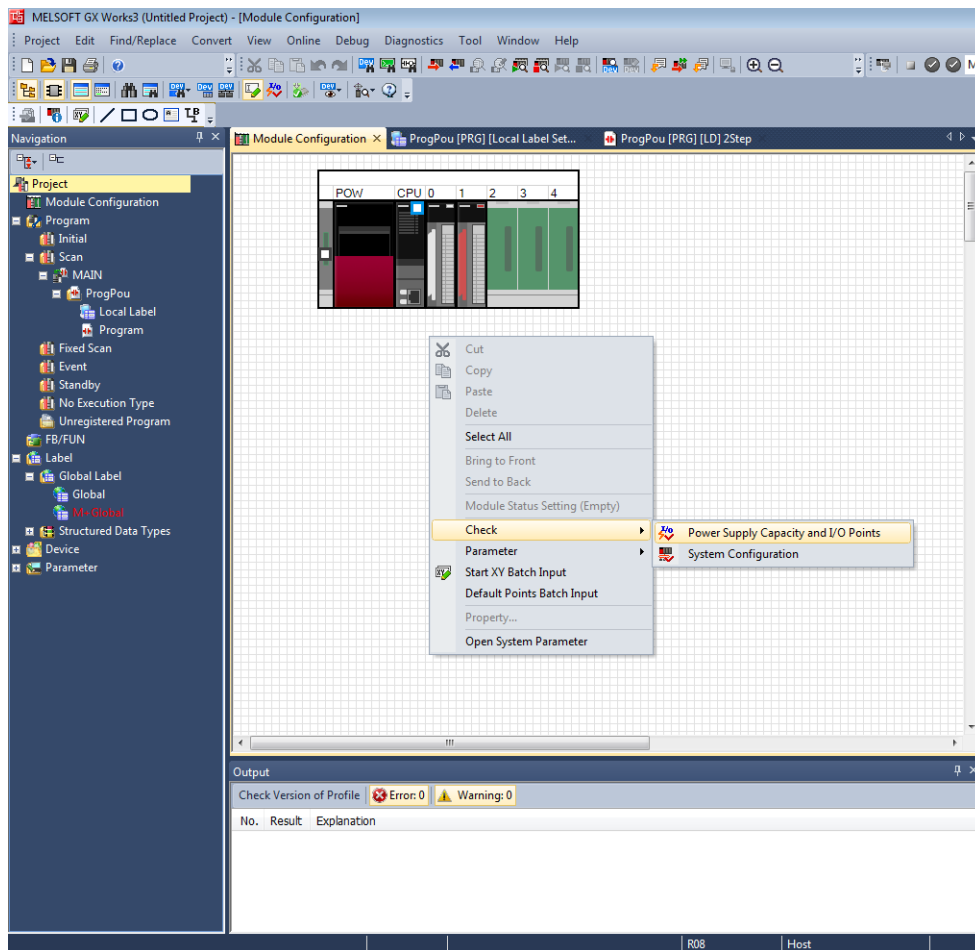
| Modul                         | Modell  | Maximale Anzahl installierbarer Module |   |
|-------------------------------|---|--|---|
|                               |   | System mit einer CPU                   | Multi-CPU-System  |
| Interrupt-Modul <sup>*1</sup> | • QI60  | 1                                      | 4 (Ein CPU-Modul kann ein Modul steuern.)                 |
| Eingangsmodul <sup>*1*2</sup> | • QX40H<br>• QX70H<br>• QX80H<br>• QX90H  | 1                                      | 4 (Ein CPU-Modul kann ein Modul steuern.)                 |
| MELSECNET/H-Netzwerkmodul     | • QJ71LP21<br>• QJ71LP21-25<br>• QJ71LP21S-25<br>• QJ71LP21G<br>• QJ71BR11<br>• QJ71NT11B | 4 <sup>*3</sup>                        | 4 <sup>*4</sup> (Ein CPU-Modul kann vier Module steuern.) |

- \*1 Es bestehen Einschränkungen, wenn Parameter nicht in den „Systemparametern“ unter „Einstellung E/A-Zuweisung“ eingestellt sind. Es bestehen keine Einschränkungen, wenn Parameter unter „Einstellung E/A-Zuweisung“ eingestellt sind.
- \*2 Es bestehen keine Einschränkungen, wenn ein Eingangsmodul durch Ausschalten des Schalters zur Auswahl der Funktion (SW2) die Funktion eines Interrupt-Moduls erhält.
- \*3 Die Summe der installierten Module, die mit der CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion ausgestattet sind (wenn die CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird) und MELSECNET/H-Netzwerkmodule darf acht nicht überschreiten. Die Anzahl der installierbaren MELSECNET/H-Netzwerkmodule verringert sich, wenn mehr als vier Module für ein CC-Link IE-Controller-Netzwerk (wenn die CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird) installiert sind.
- \*4 Die Summe der installierten Module, die mit der CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion ausgestattet sind (wenn die CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird) und MELSECNET/H-Netzwerkmodule darf 32 nicht überschreiten. Die Anzahl der installierbaren MELSECNET/H-Netzwerkmodule verringert sich, wenn 28 oder mehr Module für ein CC-Link IE-Controller-Netzwerk (wenn die CC-Link IE-Controller-Netzwerkfunktion verwendet wird) installiert sind.

# Berücksichtigung der internen Stromaufnahme

Legen Sie das System so aus, dass die interne Stromaufnahme des Gesamtsystems niedriger ist als der Nennausgangsstrom des Netzteils.

Die internen Stromaufnahme kann mithilfe der Programmier-Software überprüft werden.



Das folgende Fenster zeigt das Ergebnis der Überprüfung.

| Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check |                |            |                     |                           |                    |                       |
|--|----------------|------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Base/Cable   | Slot           | Model Name | Consumption Current | Total Consumption Current | Total Drop Voltage | Total I/O Points      |
| R35B   | -              | R35B       | 0.58A               | 1.81A / 6.5A              | -                  | 80 Point / 4096 Point |
|  | [Power Supply] | R61P       | -                   |                           |                    |                       |
|  | [CPU]          | R04CPU     | 0.67A               |                           |                    |                       |
|  | [0]            | RX10       | 0.11A               |                           |                    |                       |
|  | [1]            | RY10R2     | 0.45A               |                           |                    |                       |



# Kombinationen von CPU-Modulen in einem Multi-CPU-System

Welche Module in einem Multi-CPU-System verwendet werden können, hängt davon ab, was für eine CPU als CPU Nr. 1 installiert ist.

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen von CPU-Modulen und die Anzahl der installierbaren Module in einem Multi-CPU-System.

| CPU-Modul installiert als CPU Nr.1 | Anzahl der CPU-Module, die als CPU Nr. 2 und höher installiert werden können |                       |                       |                          |                                    |                               |
|------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                                    | RnCPU  | RnENCPU* <sup>5</sup> | Prozess-CPU           | Motion-CPU* <sup>8</sup> | C-Controller-Modul* <sup>2*6</sup> | Sicherheits-CPU* <sup>6</sup> |
| RnCPU                              | 0 bis 3  | 0                     | 0 bis 3* <sup>1</sup> | 0 bis 3                  | 0 bis 3                            | 0 bis 1* <sup>3*4*7</sup>     |
| RnENCPU* <sup>5</sup>              | 0  | 0                     | 0                     | 0                        | 0                                  | 0                             |
| Prozess-CPU                        | 0 bis 3* <sup>1</sup>  | 0                     | 0 bis 3               | 0 bis 3* <sup>1</sup>    | 0                                  | 0 bis 1* <sup>3*4</sup>       |
| C-Controller-Modul* <sup>2*6</sup> | 0 bis 3  | 0                     | 0                     | 0 bis 3                  | 0 bis 3                            | 0                             |
| Sicherheits-CPU* <sup>6</sup>      | 0  | 0                     | 0                     | 0                        | 0                                  | 0                             |

\*1 Bei einem Multi-CPU-System ist der Online-Modultauch nicht erlaubt.

\*2 In einem Multi-CPU-System ist die Verwendung von C-Controller-Modulen eingeschränkt. Einzelheiten hierzu finden Sie im folgenden Handbuch:

📖 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)

\*3 Weil das Sicherheitsfunktionsmodul an der rechten Seite der Sicherheits-CPU installiert werden muss, muss die Sicherheits-CPU ganz rechts in der Gruppe der CPU-Module angeordnet werden.

\*4 Stellen Sie die Sicherheits-CPU als die CPU ein, die das Sicherheitsfunktionsmodul steuert, das an der rechten Seite der Sicherheits-CPU installiert ist.

In einem Multi-CPU-System wird das Sicherheitsfunktionsmodul in den folgenden Fällen automatisch durch die Sicherheits-CPU gesteuert:

- Das Modulkonfigurationsdiagramm oder die E/A-Zuweisung für ein System mit einer einzelnen CPU ist auf eine Sicherheits-CPU eingestellt.
- Für eine Sicherheits-CPU sind keine Parameter eingestellt.

Falls das Modulkonfigurationsdiagramm oder die E/A-Zuweisung für ein Multi-CPU-System auf eine Sicherheits-CPU eingestellt ist, wird das Sicherheitsfunktionsmodul durch das CPU-Modul gesteuert, das im Modulkonfigurationsdiagramm oder der E/A-Zuweisung eingestellt ist.

\*5 In einem Multi-CPU-System kann keine RnENCPU verwendet werden.

\*6 Ein C-Controller-Modul und eine Sicherheits-CPU können nicht zusammen verwendet werden.

\*7 Wenn die folgende Funktion in einem System ausgeführt wird, in dem eine Sicherheits-CPU und eine RnCPU mit einer Firmware-Version vom „11“ oder niedriger installiert sind, kann der Typ des Baugruppenträgers nicht angezeigt werden.

- Systemüberwachung
- [Modulkonfiguration aus SPS lesen] im Dialogfenster „Modulkonfiguration“
- „Installationsstatus lesen“ in den Systemparametern

\*8 Eine Motion-CPU kann nicht als CPU Nr. 1 eingestellt werden.



# 2 ZUWEISUNGEN FÜR MODULE

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Steckplatznummern, E/A-Adressen, CPU-Nummern und steuernde CPUs für Module zugewiesen werden.

Diese Zuweisungen können eingestellt werden, indem im Dialogfenster „Modulkonfiguration“ der Programmier-Software dieselben Module wie im tatsächlichen System angeordnet werden.

Diese Zuweisungen können ebenfalls eingestellt werden, indem die Systemparameter oder die tatsächliche Systemkonfiguration ausgelesen werden. (📖 GX Works3, Bedienungsanleitung)

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten, die im Modulkonfigurationsfenster oder den Systemparametern zur Verfügung stehen.

| Einstellung   | Modulkonfigurationsfenster       | Systemparameter       |
|---|----------------------------------|-----------------------|
| Typ des Baugruppenträgers   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Typ des Netzteils   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Typ des Erweiterungskabels  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Typ des Moduls  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Reihenfolge der Module  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| E/A-Adresse eines Moduls (📖 Seite 43 E/A-Adressen der Module)   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| StatusEinstellung eines Moduls (📖 Seite 49 ModulstatusEinstellung)  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Anzahl der Adressen für einen leeren Steckplatz<br>(📖 Seite 48 Anzahl der E/A-Adressen eines leeren Steckplatzes) | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Steuernde CPU (📖 Seite 53 Steuernde CPU)  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Anzahl der Steckplätze auf einen Baugruppenträger<br>(📖 Seite 41 Anzahl der Steckplätze einstellen)               | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anzahl der Adressen eines Moduls  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Hinweis

Nehmen Sie anhängig von der Anwendung die Zuweisungen entweder im Modulkonfigurationsfenster oder in den Systemparametern vor.

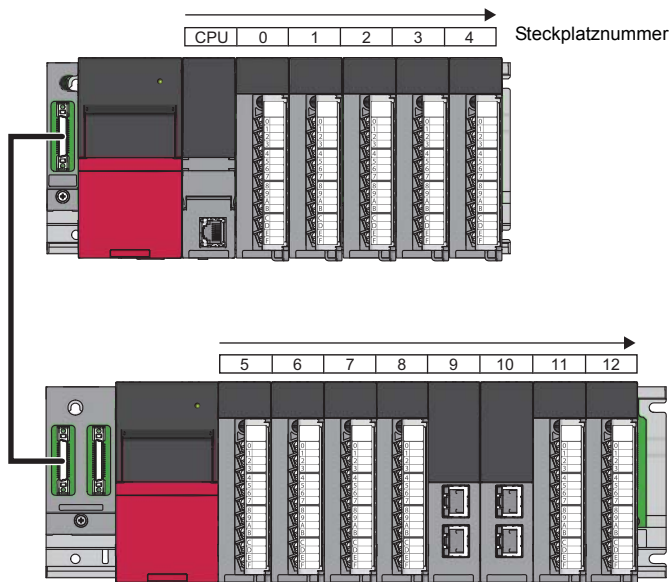
- Modulkonfigurationsfenster: Um Informationen einzugeben, die für jedes Modul einzigartig sind, wie etwa die Anzahl der tatsächlich belegten Adressen.
- Systemparameter: Um die Anzahl der Steckplätze eines Baugruppenträgers oder die Anzahl der belegten Adressen eines Moduls zu ändern.

## 2.1 Nummerierung der Steckplätze eines Baugruppenträgers

Beginnend bei dem Steckplatz rechts neben dem CPU-Steckplatz sind die Steckplätze fortlaufend nummeriert.

Wenn Erweiterungsbaugruppenträger angeschlossen sind, werden die Steckplatznummern zuerst dem Hauptbaugruppenträger zugewiesen und dann nacheinander den Erweiterungsbaugruppenträgern (1. Erweiterungsstufe bis 7. Erweiterungsstufe).

Bei den Erweiterungsbaugruppenträgern des MELSEC System Q muss die Erweiterungsstufe mithilfe einer Steckbrücke eingestellt werden. (☞ Seite 90 Einstellung der Erweiterungsstufe mit Steckbrücken)



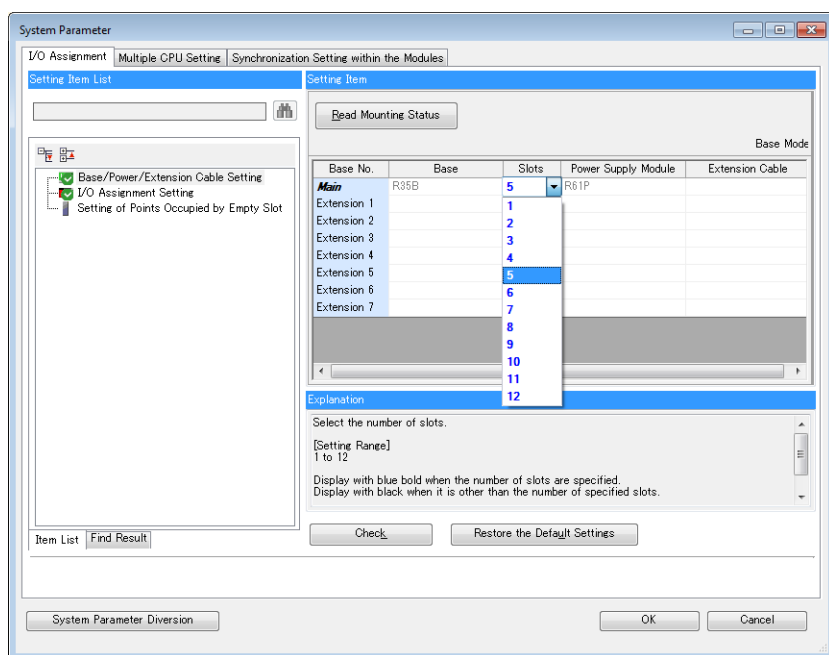
Falls ein Modul installiert wird, das zwei Steckplätze belegt, werden Steckplatznummern für zwei Module zugewiesen.

## Anzahl der Steckplätze einstellen

Die Anzahl der Steckplätze eines Baugruppenträgers kann im Bereich von 1 bis 12 eingestellt werden. Stellen Sie hier die Anzahl der Steckplätze für die folgenden Zwecke ein.

- Zur Reservierung von Steckplätzen, damit der Baugruppenträger später gegen einen Baugruppenträger mit der entsprechenden Anzahl Steckplätze ausgetauscht werden kann.
- Um auch nachdem der im System verwendete Baugruppenträger ausgetauscht wurde dieselbe Anzahl von Steckplätzen zu erhalten.

Navigation: Navigationsfenster ⇒ [Systemparameter] ⇒ [Einstellung E/A-Zuweisung] ⇒ [Einstellung Baugr.-Tr./Netzteil/Erweiterungskabel]



System Parameter

I/O Assignment | Multiple CPU Setting | Synchronization Setting within the Modules

Setting Item List

Setting Item

Read Mounting Status

Base Mode

| Base No.    | Base | Slots    | Power Supply Module | Extension Cable |
|-------------|------|----------|---------------------|-----------------|
| <b>Main</b> | R35B | <b>5</b> | R61P                |                 |
| Extension 1 |      | 1        |                     |                 |
| Extension 2 |      | 2        |                     |                 |
| Extension 3 |      | 3        |                     |                 |
| Extension 4 |      | 4        |                     |                 |
| Extension 5 |      | 5        |                     |                 |
| Extension 6 |      | 6        |                     |                 |
| Extension 7 |      | 7        |                     |                 |
|             |      | 8        |                     |                 |
|             |      | 9        |                     |                 |
|             |      | 10       |                     |                 |
|             |      | 11       |                     |                 |
|             |      | 12       |                     |                 |

Explanation

Select the number of slots.

[Setting Range]  
1 to 12

Display with blue bold when the number of slots are specified.  
Display with black when it is other than the number of specified slots.

Item List Find Result

Check Restore the Default Settings

System Parameter Division

OK Cancel

## ■ Wenn mehr Steckplätze eingestellt als tatsächlich vorhanden sind

Steckplätze, die den eingestellten Nummern entsprechen, sind belegt, und die Steckplätze, die über die tatsächliche Anzahl der Steckplätze hinausgehen, werden als leere Steckplätze angesehen.

### Beispiel

Wenn die Anzahl der Steckplätze für einen Baugruppenträger mit fünf Steckplätzen auf acht eingestellt wird, werden drei Steckplätze als leere Steckplätze behandelt.



### Hinweis

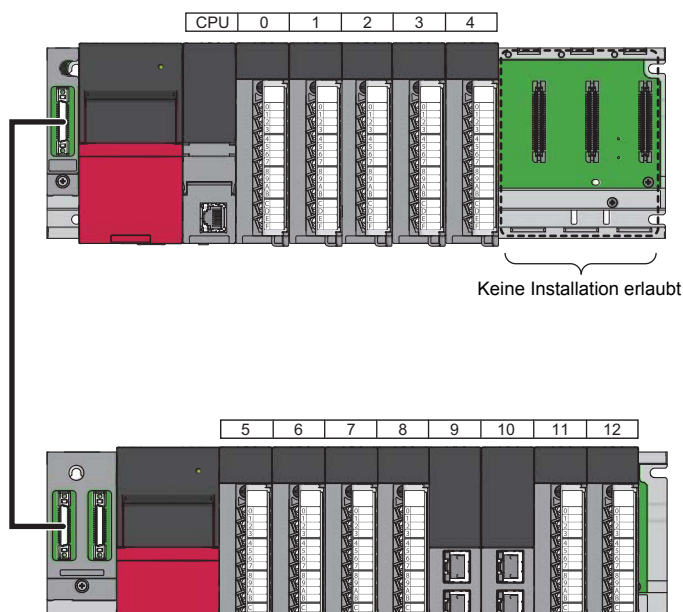
Die Anzahl der Adressen für leere Steckplätze kann im „Modulkonfigurationsfenster“ oder den Systemparametern unter „Einstellung der von leeren Steckplätzen belegten Adressen“ eingestellt werden.  
( Seite 48 Anzahl der E/A-Adressen eines leeren Steckplatzes)

## ■ Wenn weniger Steckplätze eingestellt als tatsächlich vorhanden sind

Steckplätze, die den eingestellten Nummern entsprechen, sind belegt, während auf den Steckplätzen, die außerhalb des eingestellten Bereichs liegen, keine Module installiert werden können und diesen Steckplätzen keine Nummer zugewiesen wird.

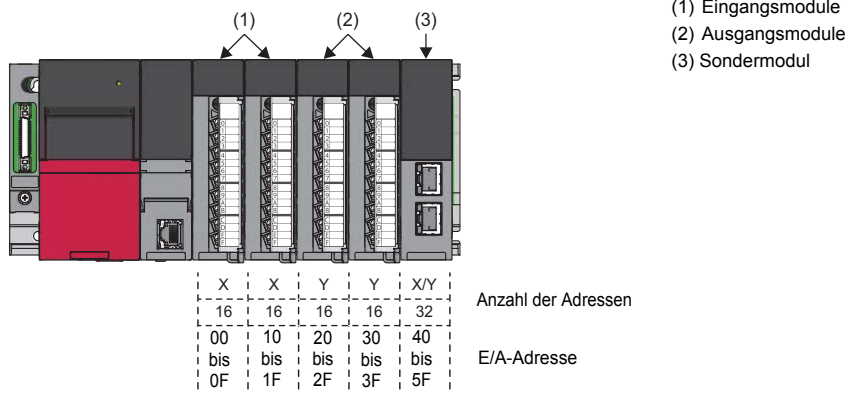
### Beispiel

Wenn die Anzahl der Steckplätze für einen Baugruppenträger mit acht Steckplätzen auf fünf eingestellt wird, können drei Steckplätze nicht verwendet werden.



## 2.2 E/A-Adressen der Module

Eine E/A-Adresse ist ein Wert (hexadezimal), der E/A- und Sondermodulen zugewiesen wird, damit diese Module mit dem CPU-Modul Daten austauschen können. Binäre Daten (Zustand entweder Ein oder Aus) werden in zwei Typen eingeteilt: Eingänge und Ausgänge, und das Symbol „X“ für Eingang und „Y“ für Ausgang, wird der E/A-Adresse vorangestellt.



E/A-Adressen werden automatisch in fortlaufender Reihenfolge zugewiesen. Bei einem Hauptbaugruppenträger beginnen die E/A-Adressen bei der Adresse 0H, die dem Modul rechts neben dem CPU-Modul zugeteilt wird.

Bei einem Erweiterungsbaugruppenträger (1. Erweiterungsstufe) wird die Zuweisung der E/A-Adressen bei der Adresse fortgesetzt, die auf der letzten Adresse folgt, die dem Hauptbaugruppenträger zugewiesen wurde.

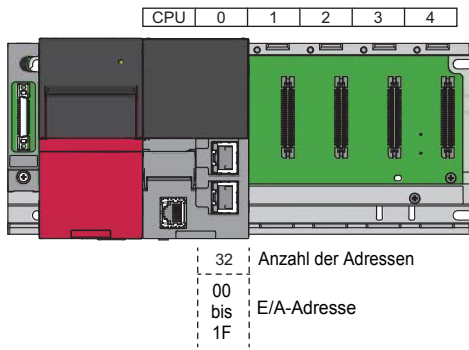
Jeder Steckplatz eines Baugruppenträgers belegt die Anzahl E/A-Adressen, die der Anzahl der Adressen des installierten Moduls entspricht.



Beim Platzieren eines Moduls in das Fenster „Modulkonfiguration“ werden die E/A-Adressen automatisch entsprechend der vom Modul belegten Anzahl Adressen zugewiesen.

Selbst wenn die Montageposition eines Modul geändert wird, bleiben die einmal zugewiesenen E/A-Adressen unverändert.

Wenn als CPU-Modul eine RnENCPU verwendet wird, werden die E/A-Adressen für den Netzwerkteil der RnENCPU automatisch zugewiesen (siehe folgende Abbildung). \*1\*2

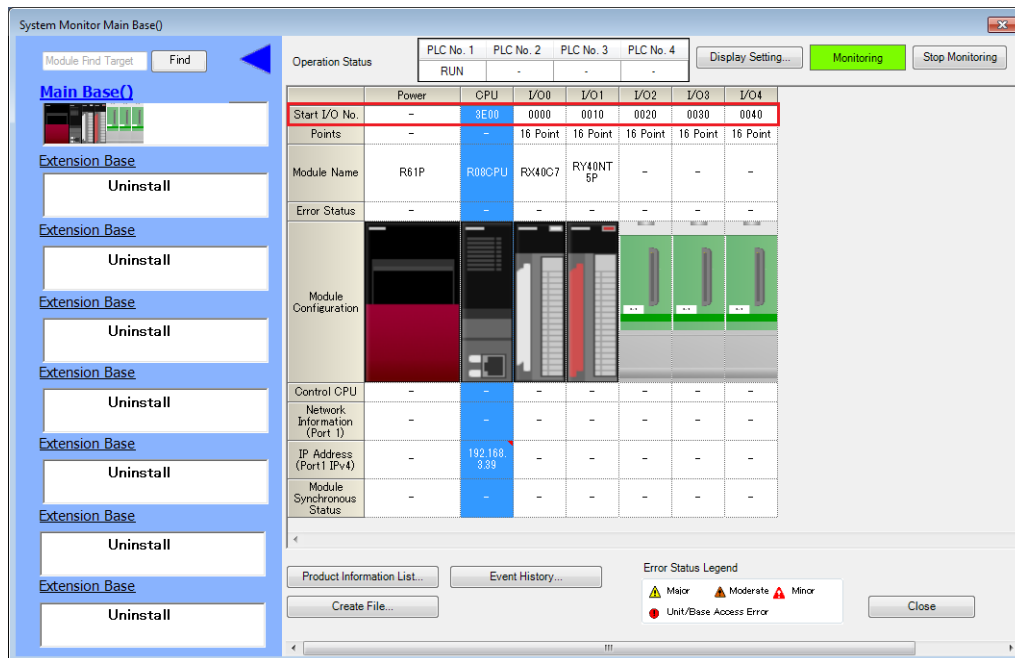


\*1 Der Netzwerkteil einer RnENCPU belegt 32 E/A-Adressen.

\*2 Falls mit der Programmier-Software bereits Module angeordnet wurden, werden die E/A-Adressen von leeren Steckplätzen zugewiesen.

### Hinweis

Die installierten Module und deren E/A-Adressen können mithilfe der Programmier-Software im Dialogfenster „Systemmonitor“ überprüft werden. (GX Works3 – Bedienungsanleitung)

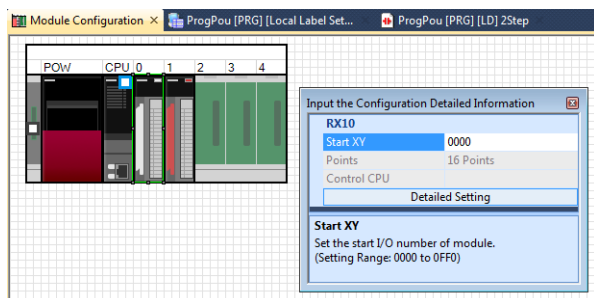




## Ändern der E/A-Adressen

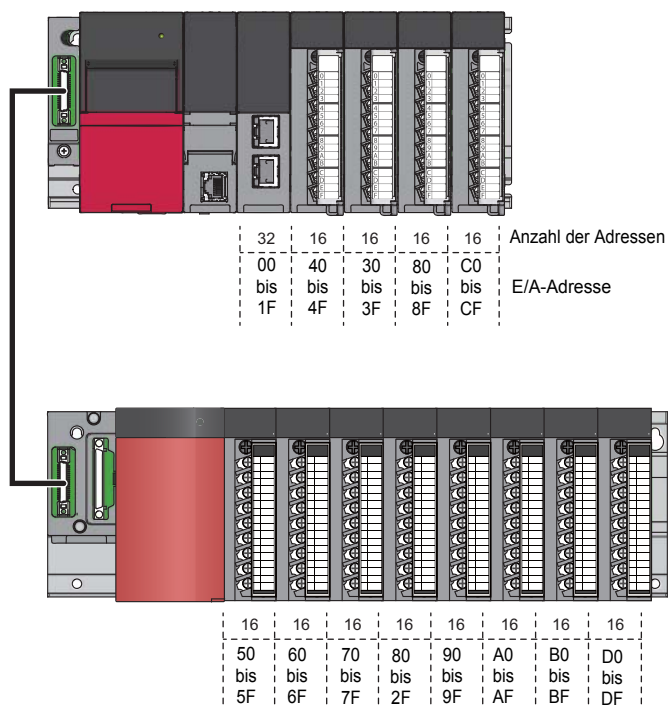
Beim Platzieren eines Moduls in das Fenster „Modulkonfiguration“ werden die E/A-Adressen automatisch entsprechend der vom Modul belegten Anzahl Adressen zugewiesen. In den folgenden Fällen ist es jedoch empfehlenswert, die E/A-Adressen einzelner Module zu ändern:

- Damit keine Änderungen wegen einer Überlappung der E/A-Adressen erforderlich sind, nachdem ein Modul gegen ein anderes Modul mit einer unterschiedlichen Anzahl belegter E/A-Adressen ausgetauscht wurde.
- Um Änderungen im Programm zu reduzieren, wenn ein bestehendes Programm verwendet werden soll, indem Modulen die E/A-Adressen zugewiesen werden, die bereits im Programm verwendet werden.



### Hinweis

E/A-Adressen können innerhalb der gültigen Bereiche für die MELSEC iQ-R-Serie und des MELSEC System Q frei zugeordnet werden, ohne eine Beschränkung durch Regeln für die Zuweisung.



## ■ Vorsichtsmaßnahmen

- Stellen Sie den Modultyp ein, der auch tatsächlich installiert ist.
- Auf ein CPU-Modul, das nicht als tatsächlich installiert eingestellt ist, kann nicht zugegriffen werden.
- Die Anzahl der E/A-Adressen eines Moduls kann in den Systemparametern unter „E/A-Zuweisungseinstellung“ eingestellt werden (falls eine Änderung erlaubt ist).
- Falls die in den Parametern eingestellte Anzahl der E/A-Adressen von der Anzahl der E/A-Adressen des tatsächlich installierten Moduls abweicht, ergibt sich die Anzahl der E/A-Adressen wie folgt:

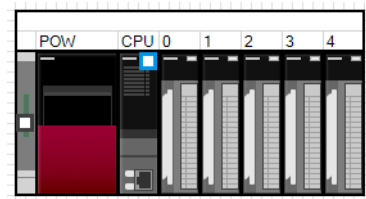
| Einstellung  | Vorgang  | Anmerkungen  |
|--|--|--|
| Die in den Parametern eingestellte Anzahl der E/A-Adressen ist niedriger als die des tatsächlich installierten Moduls. | Die für das installierte E/A-Modul zur Verfügung stehende Anzahl der E/A-Adressen verringert sich auf die eingestellte Anzahl der Adressen.                                  | Bei Sondermodulen kann keine geringere Anzahl E/A-Adressen eingestellt werden. |
| Die in den Parametern eingestellte Anzahl der E/A-Adressen ist größer als die des tatsächlich installierten Moduls.    | Die E/A-Adressen, die über die Anzahl der E/A-Adressen des tatsächlich installierten Modul hinausgehen, werden bei den installierten E/A- und Sondermodulen nicht verwendet. | —  |

- Stellen Sie im Dialogfenster „Modulkonfiguration“ die selben Module ein, die auch im tatsächlichen System vorhanden sind. Weil die Einstellungen in der Programmier-Software den Betrieb der Module steuern, kann eine Einstellung, die sich von der tatsächlichen Konfiguration unterscheidet, zu unbeabsichtigtem Verhalten führen.
- Falls die voreingestellten E/A-Adressen geändert werden, wird empfohlen, die E/A-Adressen aller Module einzustellen. Einem Modul, dass nicht in der Programmier-Software eingestellt wurde, werden die E/A-Adressen so zugewiesen, dass sie auf die Adressen eines bereits eingestellten Moduls folgen, was zu einer Überlappung der E/A-Adressen führen kann.

### Beispiel

Die E/A-Adressen überlappen sich, weil die E/A-Adressen für die Module bis einschließlich Steckplatz Nr. 4 zugewiesen wurden.

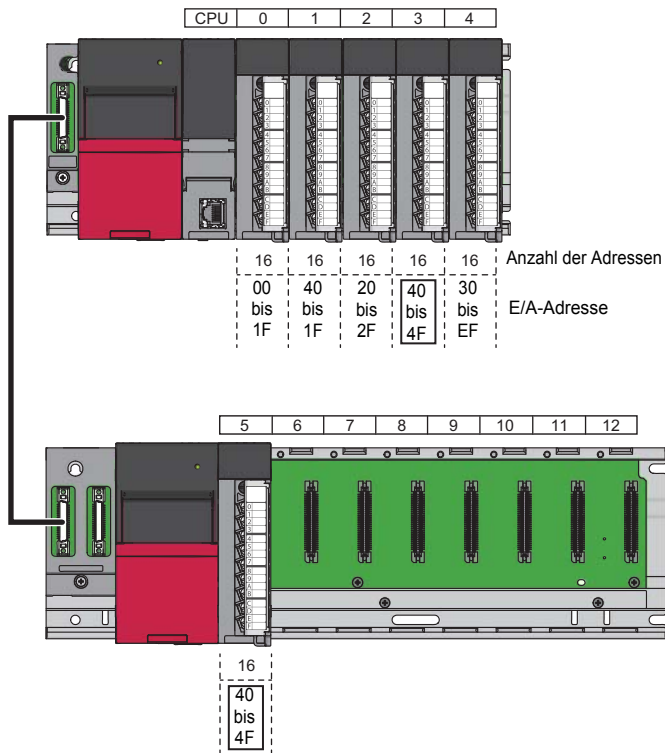
- Mithilfe der Programmier-Software eingestellte E/A-Adressen



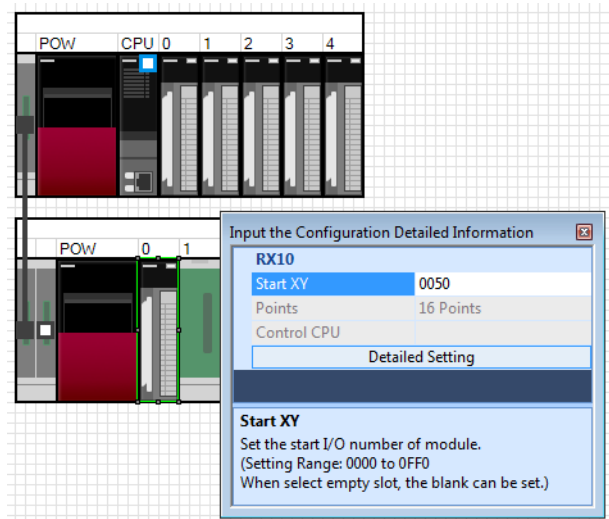
Für das Modul auf Steckplatz Nr. 3 ist die E/A-Adresse 40 und für das Modul auf Steckplatz Nr. 4 ist die E/A-Adresse 30 eingestellt.

| Slot   | Module Name          | Module Status Setting | Points    | Start XY |
|--------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|
| Main   |                      |                       |           |          |
| CPU    | R04CPU(Host Station) |                       |           | 3E00     |
| 0(0-0) | RX10                 | No Setting            | 16 Points | 0000     |
| 1(0-1) | RX10                 | No Setting            | 16 Points | 0010     |
| 2(0-2) | RX10                 | No Setting            | 16 Points | 0020     |
| 3(0-3) | RX10                 | No Setting            | 16 Points | 0040     |
| 4(0-4) | RX10                 | No Setting            | 16 Points | 0030     |

- E/A-Adressen im tatsächlichen System



Die E/A-Adressen für das Modul auf Steckplatz Nr. 5, das nicht in den Parametern eingestellt ist, werden so zugewiesen, dass sie auf die E/A-Adressen des Moduls auf Steckplatz Nr. 4 folgen. Dadurch kommt es zu einem Überlappen der E/A-Adressen.

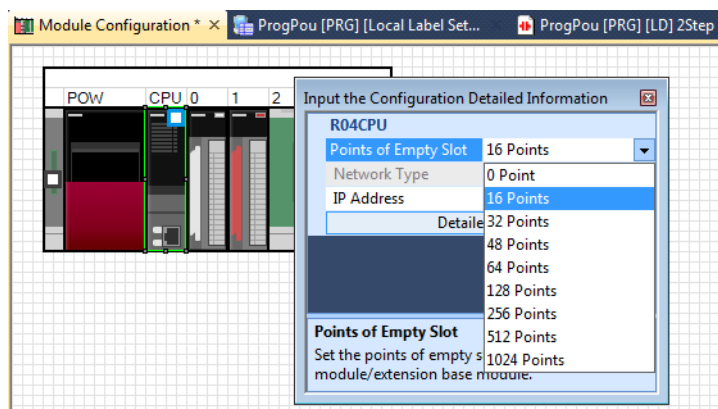


Stellen Sie die E/A-Adressen für das Modul auf Steckplatz Nr. 5 in den Parametern so ein, dass sich die Adressen nicht überlappen.

- Um ein Modul für eine zukünftige Verwendung zu reservieren oder falls ein bereits eingestelltes Modul nicht installiert wird, führen Sie eine Modulstatuseinstellung aus. (Seite 49 Modulstatuseinstellung)

## Anzahl der E/A-Adressen eines leeren Steckplatzes

Ein leerer Steckplatz ist ein Steckplatz, auf dem kein Modul installiert ist, und der per Voreinstellung 16 Adressen belegt. E/A-Adressen und die Anzahl der Adressen können für leere Steckplätze für zukünftige Verwendungen eingestellt werden. Die Anzahl der E/A-Adressen kann für alle leeren Steckplätze gemeinsam geändert werden, wenn im Fenster „Modulkonfiguration“ das CPU-Modul ausgewählt wird (siehe folgende Abbildung).



# Modulzustandseinstellung

Die Modulzustandseinstellung ermöglicht es, ein Modul zu reservieren oder zu sperren, wodurch ein konfiguriertes Modul durch die Programmier-Software als leerer Steckplatz angesehen wird.

Die folgende Tabelle fasst die Einstellmöglichkeiten beim Modulstatus zusammen.

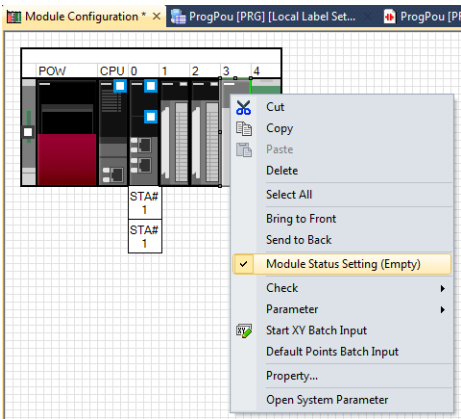
| Status     | Anwendung   |
|------------|---|
| Reserviert | <ul style="list-style-type: none"> <li>Um das System mit einem im Fenster „Modulkonfiguration“ der Programmier-Software zugewiesenen Modul zu betreiben, aber ohne dass das Modul tatsächlich installiert wird.</li> <li>Um die E/A-Adressen eines Moduls für eine zukünftige Verwendung zu reservieren.</li> </ul> |
| Gesperrt   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Um den Betrieb eines tatsächlich installierten Moduls zu sperren.</li> </ul>   |

Eine Änderung der Parameter bewirkt keine Änderung bei einem Modul, bei dem eine Modulzustandseinstellung vorgenommen wurde.

Darüber hinaus haben die folgenden Operationen keinen Einfluss auf ein Modul, bei dem eine Modulzustandseinstellung vorgenommen wurde.

- Einstellung eines Remote-Passworts
- Ausführen eines Programms, dass auf das eingestellte Modul zugreift

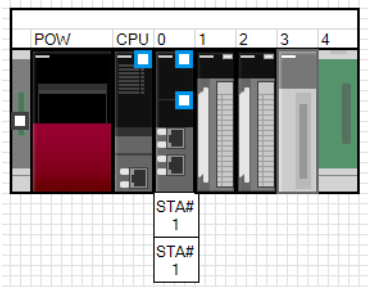
Stellen Sie den Status eines Moduls wie folgt ein. (GX Works3, Bedienungsanleitung)



## Beispiel

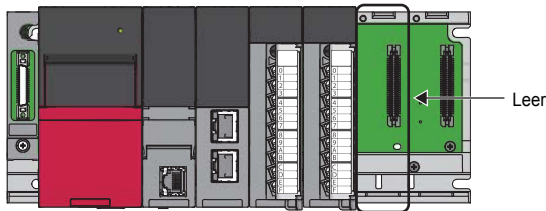
Um das System mit einem im Fenster „Modulkonfiguration“ der Programmier-Software zugewiesenen Modul zu betreiben, aber ohne dass das Modul tatsächlich installiert wird.

- Modulkonfigurationsfenster



Wenn der Modulstatus eingestellt ist, wird das eingestellte Modul grau abgeblendet und als leerer Steckplatz angesehen.

- Tatsächliches System



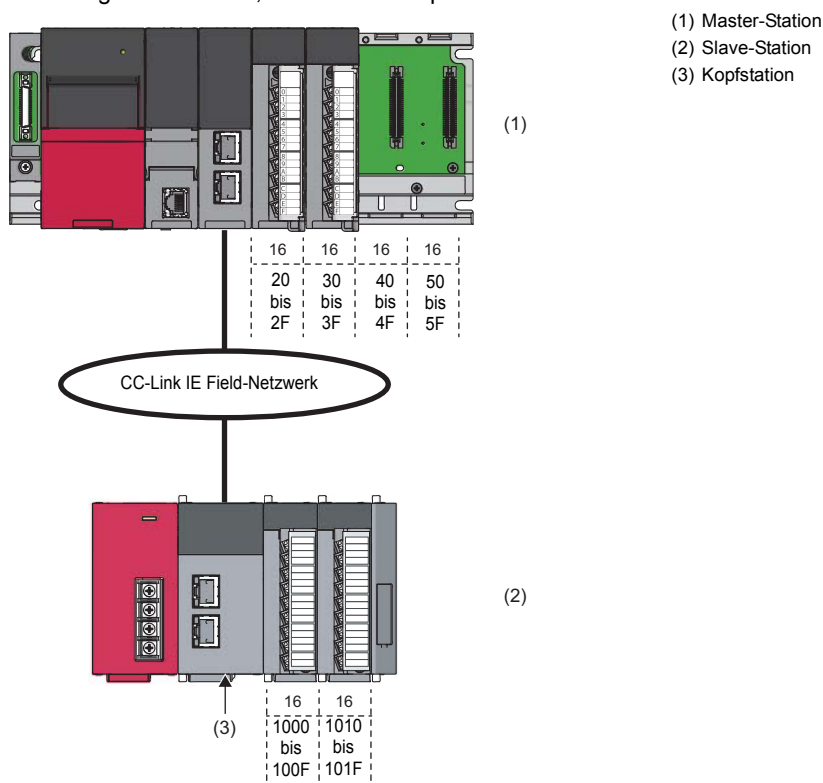
Das Übertragen der Modulkonfiguration in die SPS ermöglicht den Betrieb, obwohl das Modul nicht installiert wurde.

## Zuweisen von E/A-Adressen in Slave-Stationen

Netzwerksysteme, wie etwa CC-Link IE Field-Netzwerke, können gesteuert werden, indem den E/A- und Sondermodulen in einer Slave-Station Eingänge „X“ und Ausgänge „Y“ zugewiesen werden, die auch Operanden im CPU-Modul sind.

### Beispiel

Steuerung von Modulen, die an einer Kopfstation für das CC-Link IE Field-Netzwerk angeschlossen sind

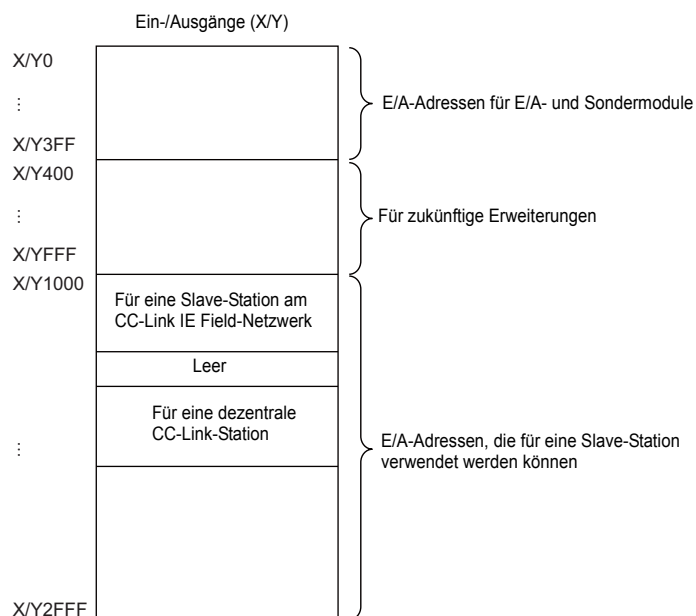


### Zur Verfügung stehende E/A-Adressen

Weisen Sie die E/A-Adressen in einer Slave-Station so zu, dass sie auf die E/A-Adressen folgen, die den Modulen in der Master-Station zugewiesen sind.

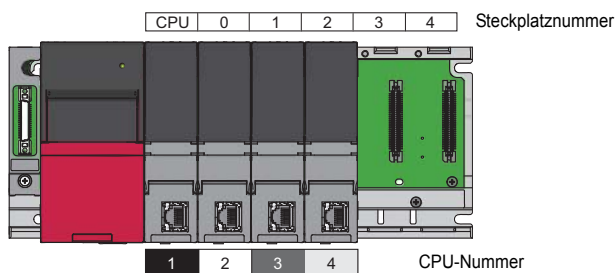
### Vorsichtsmaßnahmen

- Für das Ziel der Aktualisierung (Operanden im CPU-Modul) am CC-Link IE Field-Netzwerk und einer dezentralen CC-Link-Station können nicht die selben E/A-Adressen verwendet werden.
- Falls die Möglichkeit besteht, dass an das CPU-Modul weitere E/A- und Sondermodule angeschlossen werden, reservieren Sie E/A-Adressen für die hinzuzufügenden Module.



# 2.3 CPU-Nummern

CPU-Nummern dienen zur Identifikation der CPU-Module in einem Multi-CPU-System.  
Das CPU-Modul, das auf dem CPU-Steckplatz des Baugruppenträgers installiert ist, ist die CPU Nr.1. CPU Nr. 2, CPU Nr. 3 und CPU Nr. 4 werden, beginnend beim Modul an der rechten Seite von CPU Nr. 1, aufeinanderfolgend zugewiesen.



Bei einem Multi-CPU-System müssen installierte CPU-Module angegeben werden, damit auch den CPU-Modulen E/A-Adressen zugewiesen werden können. Die folgende Tabelle zeigt die E/A-Adressen, die den einzelnen CPU-Modulen zugewiesen werden.

| CPU-Nummer | Anfangs-E/A-Adresse |
|------------|---------------------|
| CPU Nr. 1  | 3E00H               |
| CPU Nr. 2  | 3E10H               |
| CPU Nr. 3  | 3E20H               |
| CPU Nr. 4  | 3E30H               |

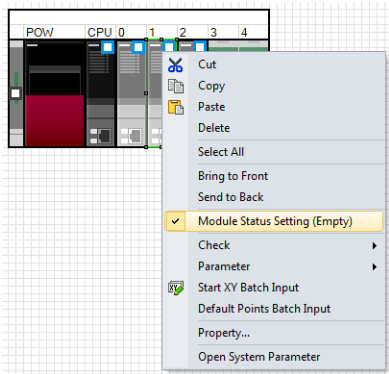
## Reservieren eines CPU-Moduls

Für zukünftige Erweiterungen können, mit Ausnahme der CPU Nr.1, CPU-Nummern für CPU-Module reserviert werden.  
(☞ Seite 49 Modulstatuseinstellung)

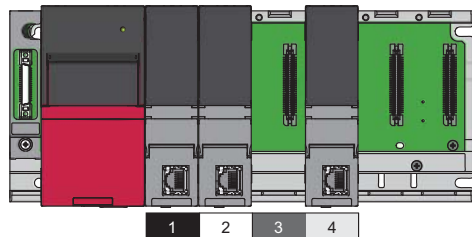
Wird aber ein tatsächlich installiertes CPU-Modul in den gesperrten Zustand versetzt, wird dieses Modul nicht als leerer Steckplatz angesehen.

- Modulkonfigurationsfenster

Das CPU-Modul auf dem Steckplatz 1 wird reserviert.

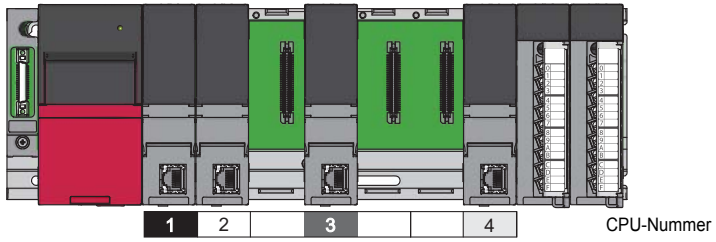


- Tatsächliches System



Einem reservierten CPU-Modul wird eine CPU-Nummer zugewiesen, obwohl das CPU-Modul nicht installiert ist.

Diagram of the rear panel of a 1U rack server. The ports are numbered 1 through 4. Port 1 is a red Ethernet port. Port 2 is a grey Ethernet port. Port 3 is a green SATA port. Port 4 is a grey Ethernet port. The diagram also shows a power button, a power indicator light, and a power connector.

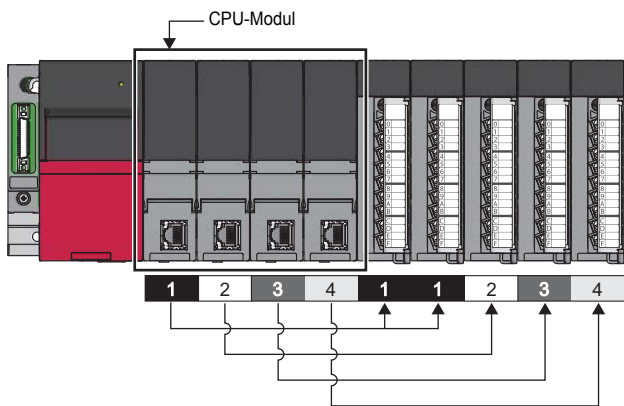




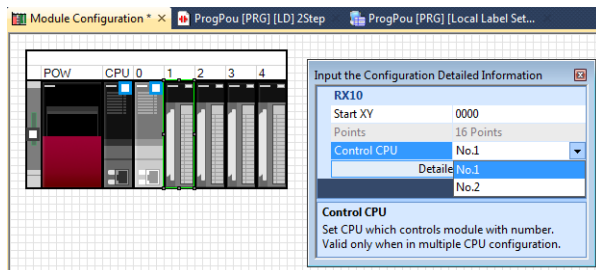
## 2.4 Steuernde CPU

Die steuernde CPU ist das CPU-Modul, durch das ein E/A- oder Sondermodul gesteuert wird.

In einem Multi-CPU-System muss jedem Modul eine steuernde CPU zugeordnet werden. Wenn die steuernde CPU nicht eingestellt ist, steuert die CPU Nr. 1 alle Module.



Stellen Sie für jedes Modul die steuernde CPU im Dialogfenster „Modulkonfiguration“ ein.

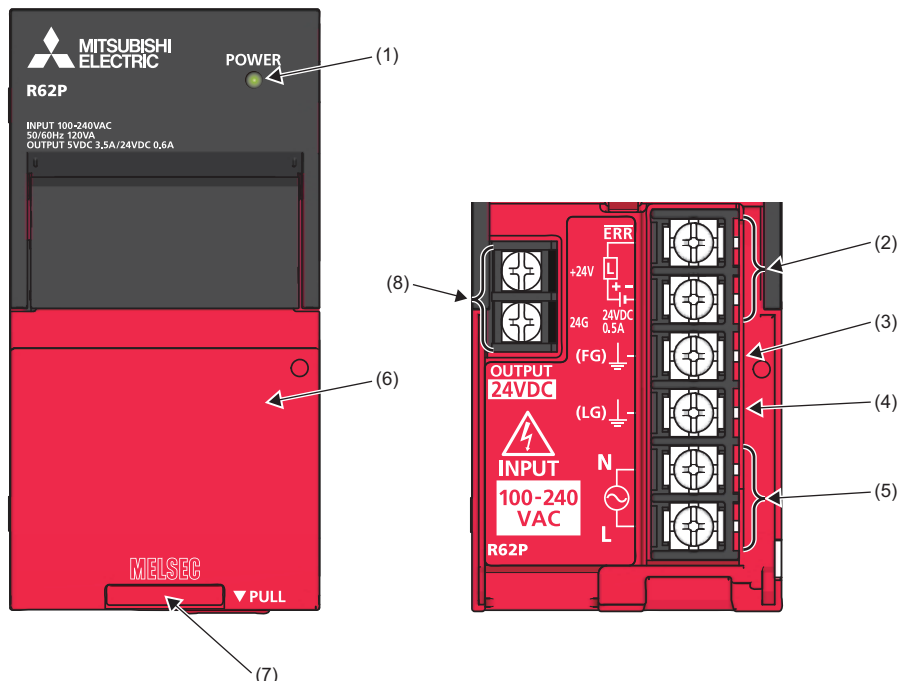




# 3 BEDIENELEMENTE

## 3.1 Netzteile

In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente der Netzteile beschrieben. (Als Beispiel wird ein R62P verwendet.)



| Nr.               | Bezeichnung                              | Beschreibung  |
|-------------------|--|---|
| (1)               | POWER-LED                                | Zeigt den Betriebszustand des Netzteils.<br>EIN: Normaler Betrieb<br>„0“: Versorgungsspannung ist ausgeschaltet, Spannungsausfall oder Hardware-Fehler (MELSEC iQ-R CPU Module – Bedienungsanleitung (Anwendung))   |
| (2)               | ERR-Klemmen                              | Dieser Kontakt ist geschlossen, wenn das gesamte System normal arbeitet. (M4-Schraube)<br>Dieser Ausgang wird ausgeschaltet (Kontakt geöffnet), wenn die Versorgungsspannung des Netzteils ausgeschaltet ist, im CPU-Modul ein Fehler aufgetreten ist, der die CPU stoppt (einschließlich RESET) oder die Sicherung des Netzteils defekt ist.<br>In einem Multi-CPU-System wird der Ausgang ausgeschaltet, wenn in einer CPU des Systems ein Fehler auftritt, der diese CPU stoppt.<br>Dieser Ausgang ist immer ausgeschaltet (Kontakt geöffnet), wenn das Netzteil auf einen Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist. |
| (3)               | FG-Klemme <sup>*1</sup>                  | Dieser Schutzleiteranschluss ist mit der Abschirmung der Platine verbunden (M4-Schraube).   |
| (4)               | LG-Klemme <sup>*1</sup>                  | Schutzleiteranschluss des Eingangsspannungsfilters Bei einem Wechselspannungseingang führt diese Klemme das halbe Potential der Eingangsspannung. (M4-Schraube)   |
| (5)               | Spannungseingang                         | Klemmen zum Anschluss der Eingangsspannung des Netzteils Die anzuschließende Eingangsspannung hängt vom Typ des Netzteils ab. (M4-Schraube) (Seite 62 Technische Daten der Netzteile)   |
| (6)               | Klemmenabdeckung                         | Klappbare Schutzabdeckung der Anschlussklemmen  |
| (7)               | Kennzeichnung der Produktionsinformation | Zeigt die Produktionsinformation (16 Zeichen) des Moduls  |
| (8) <sup>*2</sup> | +24V-Klemme und 24G-Klemme               | Spannungsausgang (24 V DC) zur Versorgung externer Geräte (M3,5-Schraube)<br>Die Spannung wird dem Gerät über eine externe Verdrahtung zugeführt.   |

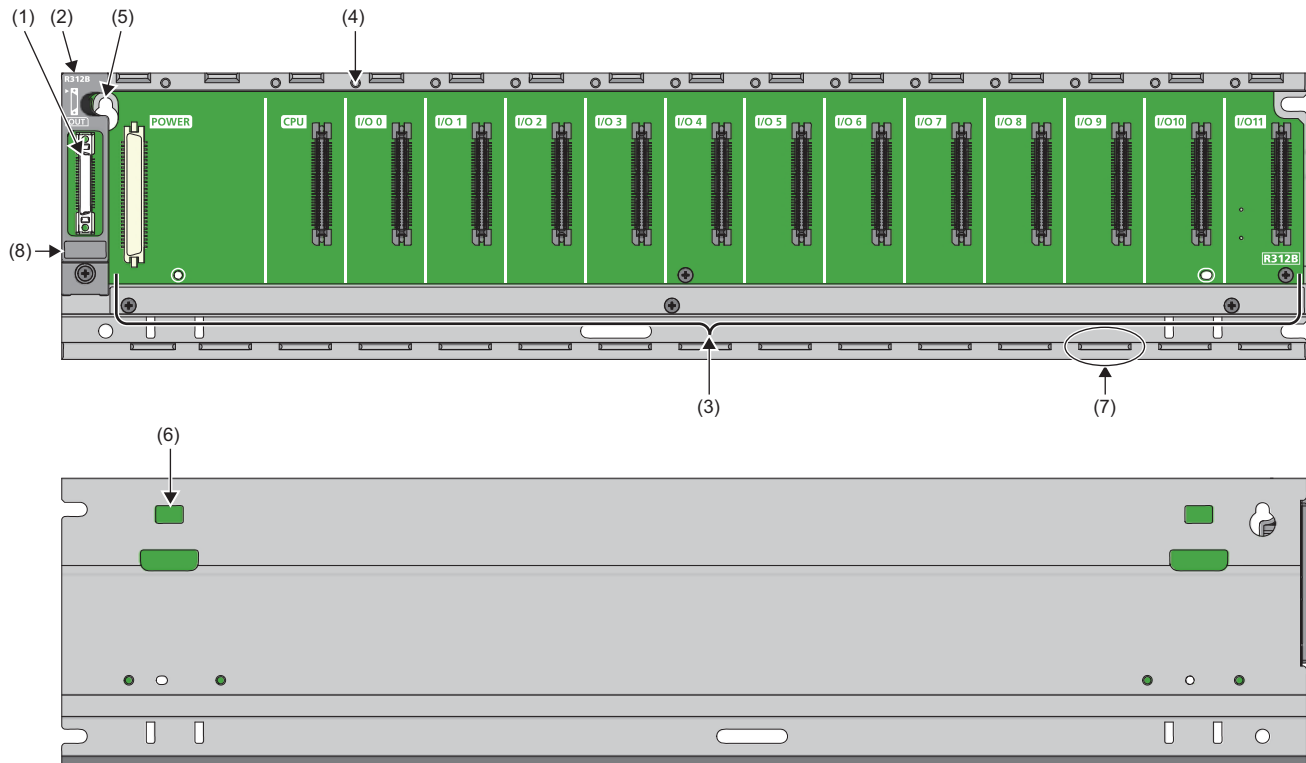
\*1 Erden Sie die Klemmen FG und LG einzeln mit einem Erdungswiderstand von maximal 100 Ohm.

\*2 Nur ein R62P ist mit diesen Klemmen ausgestattet.

## 3.2 Baugruppenträger

### Hauptbaugruppenträger

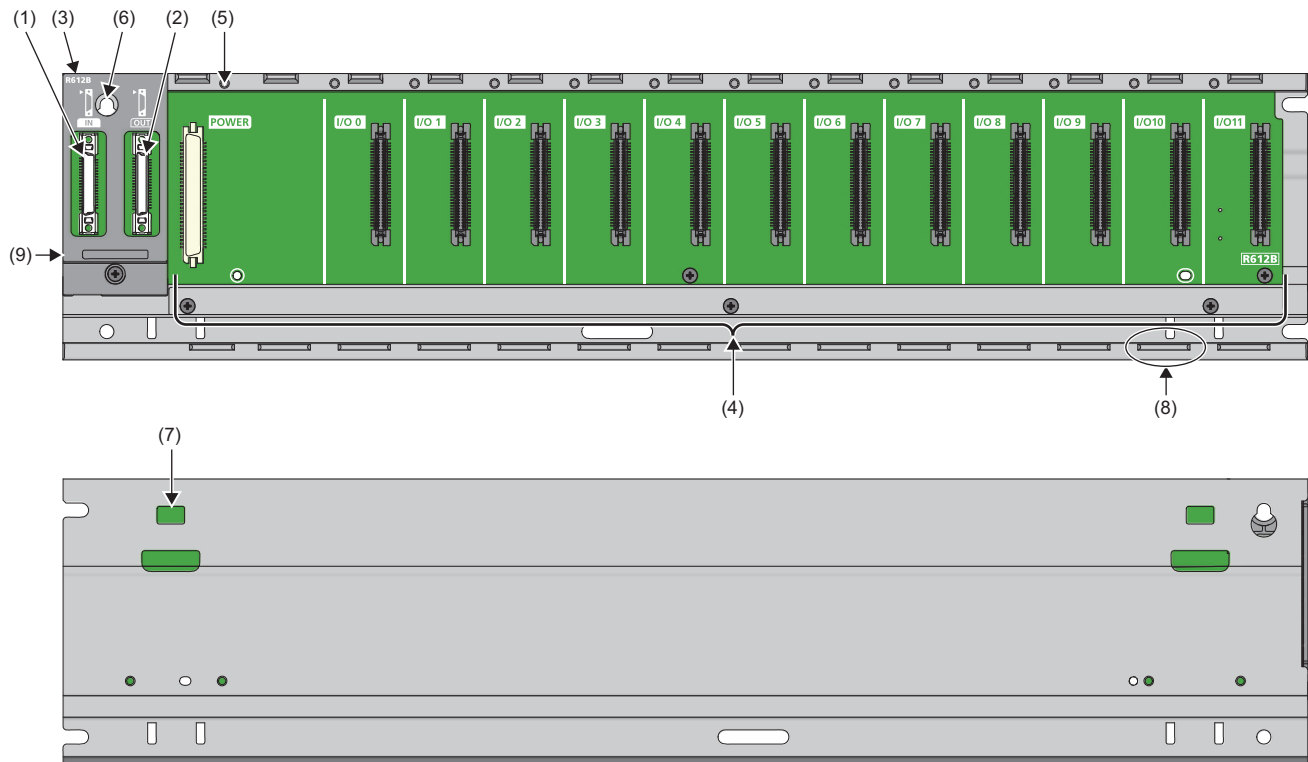
In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente der Baugruppenträger beschrieben. (Als Beispiel wird ein R312B verwendet.)



| Nr. | Bezeichnung                                  | Beschreibung  |
|-----|--|---|
| (1) | Anschluss für Erweiterungskabel (OUT)        | Mit dem Erweiterungskabel wird der Hauptbaugruppenträger mit einem Erweiterungsbaugruppenträger verbunden. Hier wird ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie angeschlossen. Wenn kein Kabel angeschlossen ist, bringen Sie bitte die mitgelieferte Abdeckung des Erweiterungsanschlusses an, um das Eindringen von Fremdkörpern, wie etwa Staub, zu verhindern. |
| (2) | Abdeckung des Erweiterungsanschlusses        | Schutzabdeckung für den Erweiterungsanschluss   |
| (3) | Anschlüsse für Module                        | Steckplätze für Module der MELSEC iQ-R-Serie<br>Installieren Sie eine mitgelieferte Abdeckung oder ein Leermodule (RG60) auf einen Steckplatz, auf dem kein Modul montiert ist, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie etwa Staub, eindringen können.  |
| (4) | Befestigungsbohrung für Module               | Mit Hilfe von Befestigungsschrauben werden die installierten Module mit dem Baugruppenträger verbunden (Schraube: M3×12)  |
| (5) | Befestigungsbohrung für Baugruppenträger     | Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank. (M4-Schraube).  |
| (6) | Befestigungsöffnung für DIN-Schienen-Adapter | Öffnung zur Montage eines DIN-Schienen-Adapters   |
| (7) | Führung                                      | Führung zur Montage eines Moduls auf dem Baugruppenträger   |
| (8) | Kennzeichnung der Produktionsinformation     | Zeigt die Produktionsinformation (16 Zeichen) des Moduls  |

# Erweiterungsbaugruppenträger

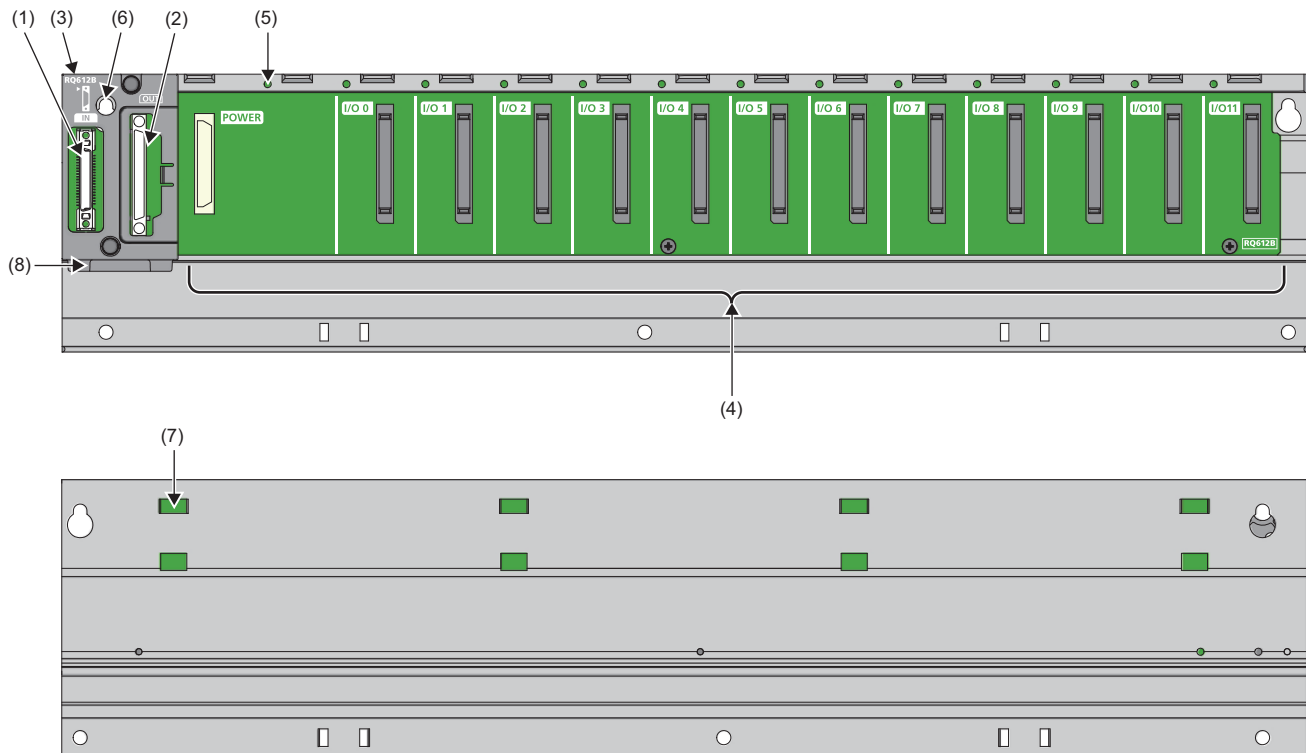
In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente der Erweiterungsbaugruppenträger beschrieben. (Als Beispiel wird ein R612B verwendet.)



| Nr. | Bezeichnung                                     | Beschreibung   |
|-----|---|--|
| (1) | Anschluss für Erweiterungskabel (IN)            | Dieser Anschluss dient zur Verbindung mit dem Hauptbaugruppenträger oder einem anderen Erweiterungsbaugruppenträger mit einer niedrigeren Erweiterungsstufe. Hier wird ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie angeschlossen.  |
| (2) | Anschluss für Erweiterungskabel (OUT)           | Dieser Anschluss dient zur Verbindung mit einem anderen Erweiterungsbaugruppenträger mit einer höheren Erweiterungsstufe. Hier wird ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie angeschlossen. Wenn kein Kabel angeschlossen ist, bringen Sie bitte die mitgelieferte Abdeckung des Erweiterungsanschlusses an, um das Eindringen von Fremdkörpern, wie etwa Staub, zu verhindern. |
| (3) | Abdeckung des Erweiterungsanschlusses           | Schutzabdeckung für den Erweiterungsanschluss  |
| (4) | Anschlüsse für Module                           | Steckplätze für Module der MELSEC iQ-R-Serie Auf einen Erweiterungsbaugruppenträger kann kein CPU-Modul installiert werden. Installieren Sie eine mitgelieferte Abdeckung oder ein Leermodule (RG60) auf einen Steckplatz, auf dem kein Modul montiert ist, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie etwa Staub, eindringen können.   |
| (5) | Befestigungsbohrung für Module                  | Mit Hilfe von Befestigungsschrauben werden die installierten Module mit dem Baugruppenträger verbunden (Schraube: M3×12)   |
| (6) | Befestigungsbohrung für Baugruppenträger        | Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank. (M4-Schraube).   |
| (7) | Öffnung zur Montage eines DIN-Schienen-Adapters | Öffnung zur Montage eines DIN-Schienen-Adapters  |
| (8) | Führung   | Führung zur Montage eines Moduls auf dem Baugruppenträger  |
| (9) | Kennzeichnung der Produktionsinformation        | Zeigt die Produktionsinformation (16 Zeichen) des Moduls   |

## RQ-Erweiterungsbaugruppenträger (für Module des MELSEC System Q)

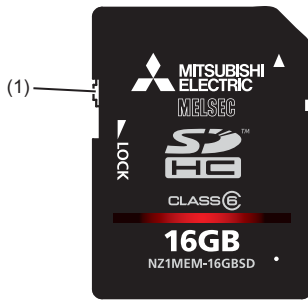
In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente der Erweiterungsbaugruppenträger beschrieben. (Als Beispiel wird ein RQ612B verwendet.)



| Nr. | Bezeichnung                                     | Beschreibung  |
|-----|---|---|
| (1) | Anschluss für Erweiterungskabel (IN)            | Dieser Anschluss dient zur Verbindung mit einem Erweiterungsbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie (niedrigere Erweiterungsstufe). Hier wird ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie angeschlossen.   |
| (2) | Anschluss für Erweiterungskabel (OUT)           | Dieser Anschluss dient zur Verbindung mit einem Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q (höhere Erweiterungsstufe). Hier wird ein Erweiterungskabel des MELSEC System Q angeschlossen. Wenn kein Kabel angeschlossen ist, bringen Sie bitte die mitgelieferte Abdeckung des Erweiterungsanschlusses an, um das Eindringen von Fremdkörpern, wie etwa Staub, zu verhindern. |
| (3) | Abdeckung des Erweiterungsanschlusses           | Schutzabdeckung für den Erweiterungsanschluss   |
| (4) | Anschlüsse für Module                           | Steckplätze für Module des MELSEC System Q Auf einen Erweiterungsbaugruppenträger kann kein CPU-Modul installiert werden. Installieren Sie eine mitgelieferte Abdeckung oder ein Leermodule (QG60) auf einen Steckplatz, auf dem kein Modul montiert ist, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie etwa Staub, eindringen können.  |
| (5) | Befestigungsbohrung für Module                  | Mit Hilfe von Befestigungsschrauben werden die installierten Module mit dem Baugruppenträger verbunden (Schraube: M3x12)  |
| (6) | Befestigungsbohrung für Baugruppenträger        | Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank. (M4-Schraube).  |
| (7) | Öffnung zur Montage eines DIN-Schienen-Adapters | Öffnung zur Montage eines DIN-Schienen-Adapters   |
| (8) | Kennzeichnung der Produktionsinformation        | Zeigt die Produktionsinformation (16 Zeichen) des Moduls  |

## 3.3 SD-Speicherkarte

In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente der SD-Speicherkarte beschrieben. (Als Beispiel wird eine NZ1MEM-16GBSD verwendet.)



| Nr. | Bezeichnung           | Beschreibung  |
|-----|-----------------------|---|
| (1) | Schreibschutzschalter | Wenn dieser Schalter in die Position LOCK gebracht wird, können die auf der Karte gespeicherten Daten nicht gelöscht oder verändert werden. |





# 4 TECHNISCHE DATEN

## 4.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

In diesem Abschnitt werden die allgemeinen Betriebsbedingungen der verwendeten Module beschrieben.

| Merkmal                                | Technische Daten   |                            |                |                          |               |   |
|--|--|----------------------------|----------------|--------------------------|---------------|---|
| Umgebungstemperatur im Betrieb         | 0 bis 55 °C*6  |                            |                |                          |               |   |
| Umgebungstemperatur bei Lagerung       | -25 bis 75 °C  |                            |                |                          |               |   |
| Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb   | 5 bis 95 %, keine Kondensation   |                            |                |                          |               |   |
| Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung | 5 bis 95 %, keine Kondensation   |                            |                |                          |               |   |
| Vibrationsfestigkeit                   | Entspricht JIS B 3502 und IEC61131-2   | —                          | Frequenz       | Konstante Beschleunigung | Halbamplitude | Ablenkzyklus                                |
|  |  | Intermittierende Vibration | 5 bis 8,4 Hz   | —                        | 3,5 mm        | Jeweils 10 mal in die Richtungen X, Y und Z |
|  |  |                            | 8,4 bis 150 Hz | 9,8 m/s²                 | —             |   |
|  |  | Andauernde Vibration       | 5 bis 8,4 Hz   | —                        | 1,75 mm       | —   |
|  |  |                            | 8,4 bis 150 Hz | 4,9 m/s²                 | —             |   |
| Stoßfestigkeit                         | Entspricht JIS B3501 und IEC61131-2 (147 m/s², je 3 mal in Richtung X, Y und Z)      |                            |                |                          |               |   |
| Arbeitsatmosphäre                      | Keine aggressiven Gase*4, keine entzündlichen Gase, kein übermäßiger leitender Staub |                            |                |                          |               |   |
| Aufstellhöhe*1                         | 0 bis 2000 m*5   |                            |                |                          |               |   |
| Einbauort                              | im Schaltschrank   |                            |                |                          |               |   |
| Überspannungskategorie*2               | II oder niedriger  |                            |                |                          |               |   |
| Störgrad*3                             | 2 oder niedriger   |                            |                |                          |               |   |
| Geräteschutzklasse                     | Klasse I   |                            |                |                          |               |   |

- \*1 Betreiben oder lagern Sie eine SPS nicht bei einem höheren Luftdruck wie den, der auf Meeresniveau (NN) herrscht. Wenn dies nicht beachtet wird, können Fehlfunktionen auftreten. Setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Vertriebspartner in Verbindung, wenn die SPS unter einem höheren Druck betrieben werden soll.
- \*2 Die Überspannungskategorie gibt an, in welchem Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist. Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, ist 2500 V.
- \*3 Der Störgrad ist ein Index für den Grad der Störungen, die von den Geräten an die Umgebung abgegeben werden. Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.
- \*4 Verwenden Sie in einer Umgebung mit ätzenden Gasen speziell beschichtete Produkte, die der Norm IEC 60721-3-3 3C2 entsprechen. Für weitere Informationen zu speziell beschichteten Produkten wenden Sie sich bitte an Ihren Mitsubishi-Vertriebspartner.
- \*5 Wenn eine SPS in Höhen über 2000 m betrieben wird, verringern sich die Spannungsfestigkeit und die Obergrenze des Umgebungstemperaturbereichs für den Betrieb. Bitte wenden Sie sich an Ihren MITSUBISHI-Vertriebspartner.
- \*6 Wenn ein Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet wird, kann jedes Modul in einem Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 60 °C betrieben werden. Alle Module, die auf einen Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich montiert sind, bieten dieselbe Leistung wie die, die für Umgebungstemperaturen von 0 bis 55 °C ausgelegt sind, können aber bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C betrieben werden. Wenn die Module bei Umgebungstemperaturen von 60 °C oder höher betrieben werden sollen, wenden Sie sich bitte an Ihren MITSUBISHI-Vertriebspartner.

## 4.2 Technische Daten der Netzteile

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten der Netzteile beschrieben.

| Merkmal                                     |                           | Netzteil mit Wechselspannungsversorgung  |                   |                  | Netzteil mit Gleichspannungsversorgung   |
|---|---------------------------|--|-------------------|------------------|--|
|   |                           | R61P   | R62P              | R64P             | R63P   |
| Eingangsspannung                            |                           | 100 bis 240 V AC<br>(85 bis 264 V AC)  |                   |                  | 24 V DC<br>(15,6 bis 31,2 V DC)  |
| Eingangsfrequenz                            |                           | 50/60 Hz±5%  |                   |                  | —  |
| Klirrfaktor der Eingangsspannung            |                           | maximal 5 %  |                   |                  | —  |
| Maximale Scheinleistungsaufnahme            |                           | 130 VA   | 120 VA            | 160 VA           | —  |
| Maximale Leistungsaufnahme                  |                           | —  |                   |                  | 50 W   |
| Einschaltstrom                              |                           | 20 A für maximal 8 ms  |                   |                  | 100 A für maximal 1 ms   |
| Nennausgangsstrom                           | 5 V DC                    | 6,5A   | 3,5A              | 9A               | 6,5 A  |
|   | 24 V DC                   | —  | 0,6 A             | —                | —  |
| Überstromschutz                             | 5 V DC                    | 7,1 A oder höher   | 3,8 A oder höher  | 10,0A oder höher | 7,1 A oder höher   |
|   | 24 V DC                   | —  | 0,66 A oder höher | —                | —  |
| Überspannungsschutz                         | 5 V DC                    | 5,5 bis 6,5 V  |                   |                  | —  |
| Wirkungsgrad                                |                           | 76 % oder höher  |                   |                  | 70 % oder höher  |
| Max. Kompensationszeit bei Spannungsausfall |                           | maximal 20 ms  |                   |                  | maximal 10 ms  |
| Spannungsfestigkeit                         |                           | 2300 V AC rms für 1 Minute (Aufstellhöhe 0 bis 2000 m), zwischen allen Eingängen und der Klemme LG sowie zwischen allen Ausgängen und der Klemme FG.   |                   |                  | 510 V AC für 1 Minute (Aufstellhöhe 0 bis 2000 m), zwischen Primäranschluss und 5 V DC-Ausgang |
| Isolationswiderstand                        |                           | 10 MΩ oder höher zwischen allen Eingängen und der Klemme LG, zwischen allen Ausgängen und der Klemme FG, zwischen allen Eingangsklemmen und der Klemme LG sowie zwischen allen Ausgangsklemmen und der Klemme FG (bei 500 V DC, geprüft mit Isolationsmessgerät) |                   |                  | —  |
| Störfestigkeit                              |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>1500 Vpp Störspannung, geprüft mit Störsimulator (1 µs Rauschbreite bei Rauschfrequenz 25 bis 60 Hz)</li> <li>Prüfung der Störfestigkeit gemäß IEC 61000-4-4: 2 kV</li> </ul>   |                   |                  | —  |
| Sicherung                                   |                           | Integriert (kann vom Anwender nicht ausgetauscht werden)   |                   |                  | —  |
| Signalausgang                               | Anwendung                 | ERR-Klemmen  |                   |                  | —  |
|   | Nennschaltspannung/-strom | 24 V DC, 0,5 A   |                   |                  | —  |
|   | Minimale Schaltlast       | 5 V DC, 1 mA   |                   |                  | —  |
|   | Reaktionszeit             | AUS→EIN: max. 10 ms<br>EIN→AUS: max. 12 ms   |                   |                  | —  |
|   | Lebensdauer               | Mechanisch: mindestens 20 Mio. Schaltungen<br>Elektrisch: mindestens 100.000 Schaltungen bei Nennschaltspannung/-strom   |                   |                  | —  |
|   | Überspannungsschutz       | Nicht vorhanden  |                   |                  | —  |
|   | Sicherung                 | Keine  |                   |                  | —  |
| Größe der Klemmenschraube                   |                           | M4 (M3,5 bei den Klemmen +24V und 24G des Netzteils R62P)  |                   |                  | —  |
| Verwendbare Leitungsquerschnitte            |                           | 0,75 bis 2 mm <sup>2</sup>   |                   |                  | —  |
| Verwendbare Crimp-Kabelschuhe               |                           | RAV1.25-4, RAV2-4, maximale Dicke 0,8 mm, bis zu zwei Crimp-Kabelschuhe pro Klemme (für die Klemmen +24V und 24G des Netzteils R62P: RAV1.25-3,5, RAV2-3, maximale Dicke 0,8 mm, bis zu zwei Crimp-Kabelschuhe pro Klemme)                                       |                   |                  | —  |
| Zulässiges Anzugsmoment                     |                           | M4-Schraube: 1,02 bis 1,38 N·m<br>M3.5-Schraube: 0,66 bis 0,89 N·m   |                   |                  | —  |
| Abmessungen                                 | Höhe                      | 106 mm (Seite zur Befestigung am Baugruppenträger: 98 mm)  |                   |                  | —  |
|   | Breite                    | 54,6 mm  |                   |                  | —  |
|   | Tiefe                     | 110 mm   |                   |                  | —  |
| Gewicht                                     |                           | 0,41 kg  | 0,45 kg           | 0,46 kg          | 0,41 kg  |

## Detaillierte Erläuterung der Merkmale

### ■Eingangsspannung

Die Eingangsspannung ist die Spannung, die das Netzteil benötigt, damit es normal arbeiten kann. Wenn sich die Spannung außerhalb des angegebenen Bereichs befindet, wird ein Fehler erkannt, und es kann zu einem Stopp des Systems kommen.

### ■Einschaltstrom

Der Einschaltstrom ist der maximale augenblickliche Strom, der unmittelbar nach dem Einschalten der Spannung vom Gerät aufgenommen wird.

Wenn die Versorgungsspannung des Systems unmittelbar nach dem Ausschalten wieder eingeschaltet wird, kann ein Einschaltstrom fließen, der größer ist als der angegebene Wert.

Warten Sie nach dem Ausschalten mindestens fünf Sekunden, bevor Sie die Versorgungsspannung des Systems wieder einschalten.

Berücksichtigen Sie den angegebenen Einschaltstrom bei der Auswahl von externen Sicherungen und Lastschaltern (Nennstrom, Auslösecharakteristik etc.).

### ■Überstromschutz

Die Funktion dieses Schutzes besteht darin, die Spannung und damit das System abzuschalten, wenn ein Strom fließt, der den für 5 V DC oder 24 V DC angegebenen Wert überschreitet.

Wenn der Überstromschutz aktiviert ist, leuchtet die POWER-LED des Netzteils nicht mehr oder wegen der eingebrochenen Spannung nur noch schwach grün.

Um das System neu zu starten, schalten Sie die Versorgungsspannung aus und beheben die Ursache des Problems, wie etwa eine zu hohe Stromaufnahme oder einen Kurzschluss. Nachdem die Ursache beseitigt ist, warten Sie einige Minuten und schalten dann die Versorgungsspannung des Systems wieder ein. Wenn der Ausgangsstrom wieder seinen normalen Wert annimmt, startet das System neu.

### ■Überspannungsschutz

Die Funktion dieses Schutzes besteht darin, die 5-V-Ausgangsspannung und damit das System abzuschalten, wenn die Spannung einen Wert von 5,5 bis 6,5 V erreicht.

Wenn der Überspannungsschutz aktiviert ist, leuchtet die POWER-LED des Netzteils nicht mehr.

Um das System neu zu starten, schalten Sie die Versorgungsspannung aus, warten einige Minuten und schalten dann die Versorgungsspannung des Systems wieder ein. Danach wird ein Neustart des Systems ausgeführt.

Falls das System nicht neu gestartet wird und die POWER-LED am Netzteil ausgeschaltet bleibt, muss das Netzteil ausgetauscht werden.

### ■Max. Kompensationszeit bei Spannungsausfall

Das System erkennt einen Einbruch der Eingangsspannung und stellt bei einem Spannungsausfall seinen Betrieb ein. Die maximale Kompensationszeit bei Spannungsausfall bezeichnet die Zeitspanne, in der das System auch bei einem Ausfall der Eingangsspannung seinen Betrieb fortsetzen kann.

Wenn die Dauer des Spannungsausfalls diese Zeit überschreitet, kann das System, abhängig von der Belastung des Netzteils, entweder seinen Betrieb fortsetzen oder neu starten. Das Verhalten beim Fortsetzen des Betriebs entspricht dem bei einem Spannungsausfall, der kürzer ist als die maximale Kompensationszeit bei Spannungsausfall.

## Auswahl eines Netzteils

Bei der Auswahl eines Netzteil muss die Summe der aufgenommenen Ströme des Baugruppenträgers, auf dem das Netzteil montiert wird, des CPU-Moduls/der CPU-Module sowie der E/A- und Sondermodule berücksichtigt werden.

Wählen Sie das Netzteil so aus, dass die Stromaufnahme des Baugruppenträgers und der Module den Nennausgangsstrom des Netzteils nicht überschreitet.

Einzelheiten zur internen Stromaufnahme (5 V DC) der Baugruppenträger und der CPU-Module finden Sie hier:

- Baugruppenträger (📄 Seite 65 Technische Daten der Baugruppenträger)
- CPU-Modul (📖 MELSEC iQ-R CPU-Modul – Bedienungsanleitung (Systemstart))

Eine Beschreibung der internen Stromaufnahme (5 V DC) der einzelnen Module finden Sie in der Bedienungsanleitung dieser Module.

Einzelheiten zu Geräten, die vom Anwender zur Verfügung gestellt werden, wie etwa eine externe Spannungsversorgung (24 V DC) oder Trennschalter, finden Sie in den Bedienungsanleitungen der verwendeten Geräte.

### ■ Wenn Module des MELSEC System Q angeschlossen werden

Wählen Sie das Netzteil so aus, dass die Stromaufnahme der einzelnen Erweiterungsbaugruppenträger und der darauf installierten Module nicht den Nennausgangsstrom des Netzteils überschreitet, das auf dem Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist.

Wenn ein Erweiterungsbaugruppenträger verwendet wird, der kein Netzteil benötigt (Q5□B), wird die Spannung vom Netzteil geliefert, das auf dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger montiert ist. Wählen Sie das Netzteil so aus, dass die Stromaufnahme der Module auf dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und dem Baugruppenträger Q5□B den Nennausgangsstrom des Netzteils nicht überschreitet, das auf dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger montiert ist.

(📄 Seite 36 Berücksichtigung der internen Stromaufnahme)

#### Hinweis 🔑

Der Stromaufnahme kann mithilfe der Programmier-Software überprüft werden (Netzteilkapazität und E/A-Adressen).

## 4.3 Technische Daten der Baugruppenträger

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten der Baugruppenträger beschrieben.

### Hauptbaugruppenträger

| Merkmal   | R35B   | R38B    | R312B   |
|---|--|---------|---------|
| Anzahl der Steckplätze für Eingangs-/Ausgangs- und Sondermodule | 5  | 8       | 12      |
| Typ des DIN-Schienen-Adapters                                   | R6DIN1   |         |         |
| Interne Stromaufnahme (5 V DC)                                  | 0,58 A   | 0,71 A  | 0,88 A  |
| Größe der Befestigungsbohrungen                                 | Schraubenloch für M4-Schraube oder Bohrung Ø4,5 mm (für M4-Schraube) |         |         |
| Abmessungen   | Höhe   | 101 mm  |         |
|   | Breite   | 245 mm  | 328 mm  |
|   | Tiefe  | 32,5 mm |         |
| Gewicht   | 0,41 kg  | 0,55 kg | 0,72 kg |

### Hauptbaugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich

| Merkmal   |        | R310B-HT   |
|---|--------|--|
| Anzahl der Steckplätze für Eingangs-/Ausgangs- und Sondermodule |        | 10   |
| Typ des DIN-Schienen-Adapters                                   |        | R6DIN1   |
| Interne Stromaufnahme (5 V DC)                                  |        | 0,82 A   |
| Größe der Befestigungsbohrungen                                 |        | Schraubenloch für M4-Schraube oder Bohrung Ø4,5 mm (für M4-Schraube) |
| Abmessungen   | Höhe   | 101 mm   |
|   | Breite | 439 mm   |
|   | Tiefe  | 32,5 mm  |
| Gewicht   |        | 0,69 kg  |

### Erweiterungsbaugruppenträger

| Merkmal   | R65B   | R68B    | R612B   |
|---|--|---------|---------|
| Anzahl der Steckplätze für Eingangs-/Ausgangs- und Sondermodule | 5  | 8       | 12      |
| Typ des DIN-Schienen-Adapters                                   | R6DIN1   |         |         |
| Interne Stromaufnahme (5 V DC)                                  | 0,70 A   | 0,81 A  | 0,92 A  |
| Größe der Befestigungsbohrungen                                 | Schraubenloch für M4-Schraube oder Bohrung Ø4,5 mm (für M4-Schraube) |         |         |
| Abmessungen   | Höhe   | 101 mm  |         |
|   | Breite   | 245 mm  | 328 mm  |
|   | Tiefe  | 32,5 mm |         |
| Gewicht   | 0,41 kg  | 0,55 kg | 0,73 kg |

## Erweiterungsbaugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich

| Merkmal   |        | R610B-HT   |
|---|--------|--|
| Anzahl der Steckplätze für Eingangs-/Ausgangs- und Sondermodule |        | 10   |
| Typ des DIN-Schienen-Adapters                                   |        | R6DIN1   |
| Interne Stromaufnahme (5 V DC)                                  |        | 0,85 A   |
| Größe der Befestigungsbohrungen                                 |        | Schraubenloch für M4-Schraube oder Bohrung Ø4,5 mm (für M4-Schraube) |
| Abmessungen   | Höhe   | 101 mm   |
|   | Breite | 439 mm   |
|   | Tiefe  | 32,5 mm  |
| Gewicht   |        | 0,72 kg  |


## Erweiterungskabel

| Merkmal | RC06B   | RC12B   | RC30B   | RC50B   |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| Länge   | 0,6 m   | 1,2m    | 3,0 m   | 5,0 m   |
| Gewicht | 0,15 kg | 0,21 kg | 0,40 kg | 0,60 kg |

## RQ-Erweiterungsbaugruppenträger (für Module des MELSEC System Q)

| Merkmal   |        | RQ65B  | RQ68B   | RQ612B  |
|---|--------|--|---------|---------|
| Anzahl der Steckplätze für Eingangs-/Ausgangs- und Sondermodule |        | 5  | 8       | 12      |
| Typ des DIN-Schienen-Adapters                                   |        | Q6DIN2   | Q6DIN1  |         |
| Interne Stromaufnahme (5 V DC)                                  |        | 0,28 A   | 0,31 A  | 0,32 A  |
| Größe der Befestigungsbohrungen                                 |        | Schraubenloch für M4-Schraube oder Bohrung Ø4,5 mm (für M4-Schraube) |         |         |
| Abmessungen   | Höhe   | 98 mm  |         |         |
|   | Breite | 245 mm   | 328 mm  | 439 mm  |
|   | Tiefe  | 44,1 mm  |         |         |
| Gewicht   |        | 0,32 kg  | 0,41 kg | 0,55 kg |

Eine Beschreibung der Erweiterungskabel des MELSEC System Q enthält die folgende Bedienungsanleitung:

 MELSEC System Q, Hardware-Beschreibung

## 4.4 Technische Daten der SD-Speicherkarten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten der SD-Speicherkarten beschrieben.

| Merkmal                         |        | NZ1MEM-2GBSD | NZ1MEM-4GBSD | NZ1MEM-8GBSD | NZ1MEM-16GBSD |
|---------------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Typ                             |        | SD           | SDHC         |              |               |
| Größe                           |        | 2 GB         | 4 GB         | 8 GB         | 16 GB         |
| Max. Anzahl der Schreibvorgänge |        | 60000        | 100000       |              |               |
| Abmessungen                     | Höhe   | 32 mm        |              |              |               |
|                                 | Breite | 24 mm        |              |              |               |
|                                 | Tiefe  | 2,1 mm       |              |              |               |
| Gewicht                         |        | 2 g          |              |              |               |

Weitere Informationen zu den Speicherkarten L1MEM-2GBSD und L1MEM-4GBSD enthält die folgende Bedienungsanleitung:

📖 MELSEC System Q, Hardware-Beschreibung

### Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

- Der Betrieb der von Mitsubishi Electric hergestellten SD-Speicherkarten (NZ1MEM-□GBSD) ist in den Modulen der MELSEC iQ-R-Serie geprüft worden. Falls eine SD-Speicherkarte <sup>\*1</sup> von einem anderen Hersteller verwendet wird, können Probleme, wie etwa ein Verlust der Daten in der SD-Speicherkarte oder ein Stopp des Systems, auftreten.
- Von Mitsubishi-Electric hergestellte SD-Speicherkarten entsprechen der Norm IEC61131-2, wenn sie in einem Modul verwendet werden.
- SDHC-Speicherkarten können nur in CPU-Modulen verwendet werden, die diese Karten unterstützen. (In diesem Fall ist das SDHC-Logo auf dem Modul aufgedruckt oder es wird in der Bedienungsanleitung darauf hingewiesen, dass SDHC-Speicherkarten verwendet werden können.)
- Alle SD-Speicherkarten, die in einem CPU-Modul verwendet werden sollen, müssen formatiert werden. Eine SD-Speicherkarte ist im Auslieferungszustand nicht formatiert. Damit die Karte verwendet werden kann, installieren Sie die Karte im CPU-Modul und formatieren sie mithilfe der Programmier-Software. Formatieren Sie eine SD-Speicherkarte nicht mit einem PC. (📖 GX Works3, Bedienungsanleitung)
- Daten in der SD-Speicherkarte können beschädigt werden, wenn eine der folgenden Operationen ausgeführt wird, während auf die SD-Speicherkarte zugegriffen wird: Ausschalten der Versorgungsspannung des Systems, Zurücksetzen des CPU-Moduls (RESET) oder Herausnehmen der SD-Speicherkarte. Falls die LED CARD ACCESS leuchtet, beenden Sie mit dem Schalter am CPU-Modul, mit dem der Zugriff auf die SD-Speicherkarte gesteuert werden kann, den Zugriff auf die SD-Speicherkarte, und schalten dann die Versorgungsspannung des Systems aus, führen am CPU-Modul einen RESET aus oder entnehmen die SD-Speicherkarte. Die Verwendung der SD-Speicherkarte kann durch den Sondermerker SM606 (SD-Speicherkarte zwangsweise sperren) gesperrt werden, und durch SM607 (Zustandskennung der Sperrung der SD-Speicherkarte) wird angezeigt, ob die Speicherkarte gesperrt ist.
- Es wird empfohlen, wichtige Daten auf der SD-Speicherkarte regelmäßig auf einem anderen Speichermedium (z. B. CD oder DVD) zu sichern.

<sup>\*1</sup> Hinweise zu SD-Speicherkarten anderer Hersteller finden Sie im folgenden Dokument. Prüfen Sie, bevor Sie SD-Speicherkarten anderer Hersteller verwenden, dass die Speicherkarte nicht die Funktion des Steuerungssystems beeinflusst.

TECHNICAL BULLETIN No. FA-A-0078

### Vorsichtsmaßnahmen

Falls während eines der unten beschriebenen Zugriffe auf die SD-Speicherkarte die Versorgungsspannung des Systems ausgeschaltet, das CPU-Modul zurückgesetzt (RESET) oder die SD-Speicherkarte herausgenommen wird, können die Daten auf der Speicherkarte unvollständig oder nicht mehr lesbar sein.

- Daten im Pufferspeicher werden in der SD-Speicherkarte gesichert. (Wenn die Datenaufzeichnungsfunktion ausgeführt wird.)
- Während des Löschsens eines Ordners im Menüpunkt „Anwenderdatenoperationen“ der Programmier-Software.

In den oben genannten Fällen wird die Diagnose der SD-Speicherkarte (wie etwa das Prüfen des Ordnersystems und die Wiederherstellung) beim Ausschalten des Systems oder dem Zurücksetzen ausgeführt.

Bitte beachten Sie, dass die Daten abhängig vom Zustand des Systems eventuell nicht wiederhergestellt werden können.

Die folgenden Zeiten werden für die Diagnose einer SD-Speicherkarte benötigt (Unter der Voraussetzung, das 10000 Dateien (100 kByte) auf der SD-Speicherkarte gespeichert sind.).<sup>\*1\*2</sup>

- NZ1MEM-2GBSD: ca. 7 Sekunden, NZ1MEM-4GBSD: ca. 8 Sekunden, NZ1MEM-8GBSD: ca. 9 Sekunden, NZ1MEM-16GBSD: ca. 10 Sekunden

<sup>\*1</sup> Je mehr Dateien eine SD-Speicherkarte enthält, desto länger dauert die Diagnose.

<sup>\*2</sup> Falls das CPU-Modul mit einem externen Gerät verbunden ist, kann der gleichzeitige Betrieb des CPU-Moduls und des externen Geräts beim externen Gerät ein Überschreiten der Kommunikationsüberwachungszeit verursachen.



## 4.5 Technische Daten der Batterie

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten der Batterien beschrieben, die in den CPU-Modulen verwendet werden können.

| Merkmal  | Q6BAT  | Q7BAT*1  |
|--|--|----------|
| Typ  | Lithium-Mangandioxid-Primär-Batterie                         |          |
| Nennspannung                                   | 3,0 V  |          |
| Nennkapazität                                  | 1800 mAh   | 5000 mAh |
| Lebensdauer der Batterie (nicht angeschlossen) | ca. 5 Jahre (bei Raumtemperatur)                             |          |
| Lithiumgehalt                                  | 0,52 g   | 1,55 g   |
| Anwendung                                      | Pufferung von Daten und der Uhr der CPU bei Spannungsausfall |          |

\*1 Das Q7BAT-SET enthält eine Batteriehalterung.

### Lebensdauer der Batterie

Die Lebensdauer der Batterie wird durch zwei Werte angegeben: die tatsächliche Betriebszeit und die garantierte Zeit.

- **Tatsächliche Betriebszeit:** Die Lebensdauer der Batterie, die von Mitsubishi Electric basierend auf gemessenen Werten und einer Lagertemperatur von 40 °C geschätzt wird. Dieser Wert hängt von den technischen Daten und den Schwankungen der Komponenten ab und sollte nur als grober Richtwert verstanden werden.
- **Garantierte Zeit:** Die von Mitsubishi Electric garantierte Lebensdauer der Batterie basierend auf den vom Hersteller des Speichers angegebenen Daten für einen Spannungsausfall bei 70 °C sowie einer Lagertemperatur von 70 °C.

### Verwendung in einer SPS-CPU

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die tatsächliche Betriebszeit und die garantierte Zeit für den Fall, dass eine Q6BAT oder Q7BAT in einer SPS-CPU verwendet wird.


#### ■ Tatsächliche Betriebszeit (Referenzwerte)

| Erweiterte SRAM-Kassette  | Einschaltverhältnis *1 | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R04CPU oder R04ENCPU |                            | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R08CPU, R08ENCPU, R16CPU, R16ENCPU, R32CPU, R32ENCPU, R120CPU oder R120ENCPU |                            |
|---|------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
|   |                        | Q6BAT  | Q7BAT                      | Q6BAT  | Q7BAT                      |
| Nicht verwendet, Verwendet (Typ mit 1 MB)<br>Verwendet (Typ mit 2 MB)<br>Verwendet (Typ mit 4 MB)<br>Verwendet (Typ mit 8 MB) | 0 bis 100 %            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   | 43800 Stunden (5,00 Jahre) | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   | 43800 Stunden (5,00 Jahre) |
| Verwendet (Typ mit 16 MB)*2   | 0 %                    | 30100 Stunden (3,43 Jahre)   |                            | 25500 Stunden (2,91 Jahre)   |                            |
|   | 30 %                   | 43000 Stunden (4,90 Jahre)   |                            | 36400 Stunden (4,15 Jahre)   |                            |
|   | 50 bis 100 %           | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   |                            |

## ■Garantierte Zeit

| Erweiterte SRAM-Kassette                   | Einschalt-verhältnis* <sup>1</sup> | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R04CPU oder R04ENCPU |                               | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R08CPU, R08ENCPU, R16CPU, R16ENCPU, R32CPU, R32ENCPU, R120CPU oder R120ENCPU |                               |
|--|------------------------------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
|  |                                    | Q6BAT   | Q7BAT                         | Q6BAT   | Q7BAT                         |
| Nicht verwendet                            | 0 %                                | 31700 Stunden<br>(3,61 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 30600 Stunden<br>(3,49 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|  | 30 %                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43700 Stunden<br>(4,98 Jahre)   |                               |
|  | 50 bis 100 %                       |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 1 MB)                | 0 %                                | 22000 Stunden<br>(2,51 Jahre)                                 |                               | 21500 Stunden<br>(2,45 Jahre)   |                               |
|  | 30 %                               | 31400 Stunden<br>(3,58 Jahre)                                 |                               | 30700 Stunden<br>(3,50 Jahre)   |                               |
|  | 50 %                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43000 Stunden<br>(4,90 Jahre)   |                               |
|  | 70 bis 100 %                       |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 2 MB)                | 0 %                                | 19600 Stunden<br>(2,23 Jahre)                                 |                               | 19100 Stunden<br>(2,18 Jahre)   | 43100 Stunden<br>(4,92 Jahre) |
|  | 30 %                               | 28000 Stunden<br>(3,19 Jahre)                                 |                               | 27200 Stunden<br>(3,10 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|  | 50 %                               | 39200 Stunden<br>(4,47 Jahre)                                 |                               | 38200 Stunden<br>(4,36 Jahre)   |                               |
|  | 70 bis 100 %                       | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 4 MB)                | 0 %                                | 15300 Stunden<br>(1,74 Jahre)                                 | 39600 Stunden<br>(4,52 Jahre) | 15000 Stunden<br>(1,71 Jahre)   | 36200 Stunden<br>(4,13 Jahre) |
|  | 30 %                               | 21800 Stunden<br>(2,48 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 21400 Stunden<br>(2,44 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|  | 50 %                               | 30600 Stunden<br>(3,49 Jahre)                                 |                               | 30000 Stunden<br>(3,42 Jahre)   |                               |
|  | 70 bis 100 %                       | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 8 MB)                | 0 %                                | 10100 Stunden<br>(1,15 Jahre)                                 | 26900 Stunden<br>(3,07 Jahre) | 10000 Stunden<br>(1,14 Jahre)   | 24800 Stunden<br>(2,83 Jahre) |
|  | 30 %                               | 14400 Stunden<br>(1,64 Jahre)                                 | 38400 Stunden<br>(4,38 Jahre) | 14200 Stunden<br>(1,62 Jahre)   | 35400 Stunden<br>(4,04 Jahre) |
|  | 50 %                               | 20200 Stunden<br>(2,30 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 20000 Stunden<br>(2,28 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|  | 70 %                               | 33600 Stunden<br>(3,83 Jahre)                                 |                               | 33300 Stunden<br>(3,80 Jahre)   |                               |
|  | 100 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 16 MB)* <sup>2</sup> | 0 %                                | 6400 Stunden<br>(0,73 Jahre)                                  | 16100 Stunden<br>(1,83 Jahre) | 6400 Stunden<br>(0,73 Jahre)  | 16000 Stunden<br>(1,82 Jahre) |
|  | 30 %                               | 9100 Stunden<br>(1,03 Jahre)                                  | 23000 Stunden<br>(2,62 Jahre) | 9100 Stunden<br>(1,03 Jahre)  | 22800 Stunden<br>(2,62 Jahre) |
|  | 50 %                               | 12800 Stunden<br>(1,46 Jahre)                                 | 32200 Stunden<br>(3,67 Jahre) | 12800 Stunden<br>(1,46 Jahre)   | 32000 Stunden<br>(3,65 Jahre) |
|  | 70 %                               | 21300 Stunden<br>(2,43 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 21300 Stunden<br>(2,43 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|  | 100 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |

\*1 Das Einschaltverhältnis gibt die Zeit an, während der die SPS innerhalb von 24 Stunden eingeschaltet ist. (Wenn die SPS 12 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 50 %. Wenn die SPS 6 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 25 %.)

\*2 Bevor Sie eine erweiterte SRAM-Kassette in einer RnCPU verwenden, prüfen Sie bitte die Version des CPU-Moduls und der Programmier-Software.  MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung)

## Verwendung in einer Prozess-CPU

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die tatsächliche Betriebszeit und die garantierte Zeit für den Fall, dass eine Q6BAT oder Q7BAT in einer Prozess-CPU verwendet wird.

### ■ Tatsächliche Betriebszeit (Referenzwerte)

| Erweiterte SRAM-Kassette  | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R08PCPU oder R16PCPU |                               | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R32PCPU oder R120PCPU |                               |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|-------------------------------|
|   |                                   | Q6BAT  | Q7BAT                         | Q6BAT   | Q7BAT                         |
| Nicht verwendet, Verwendet (Typ mit 1 MB)<br>Verwendet (Typ mit 2 MB) | 0 bis 100 %                       | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
| Verwendet (Typ mit 4MB)   | 0 %                               |  |                               | 42200 Stunden<br>(4,81 Jahre)   |                               |
|   | 30 bis 100 %                      |  |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet (Typ mit 8 MB)  | 0 %                               | 33700 Stunden<br>(3,84 Jahre)  |                               | 31700 Stunden<br>(3,61 Jahre)   |                               |
|   | 30 bis 100 %                      | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)  |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |
| Verwendet (ECC-kompatibler Typ mit 8 MB)                              | 0 %                               | 24000 Stunden<br>(2,73 Jahre)  |                               | 23000 Stunden<br>(2,62 Jahre)   |                               |
|   | 30 %                              | 34200 Stunden<br>(3,90 Jahre)  |                               | 32800 Stunden<br>(3,74 Jahre)   |                               |
|   | 50 bis 100 %                      | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)  |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)   |                               |

### ■ Garantierte Zeit

| Erweiterte SRAM-Kassette   | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R08PCPU oder R16PCPU |                               | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R32PCPU oder R120PCPU |                               |
|----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
|                            |                                   | Q6BAT   | Q7BAT                         | Q6BAT  | Q7BAT                         |
| Nicht verwendet            | 0 %                               | 24400 Stunden<br>(2,78 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 17300 Stunden<br>(1,97 Jahre)                                  | 39900 Stunden<br>(4,55 Jahre) |
|                            | 30 %                              | 34800 Stunden<br>(3,97 Jahre)                                 |                               | 24700 Stunden<br>(2,81 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|                            | 50 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 34600 Stunden<br>(3,94 Jahre)                                  |                               |
|                            | 70 bis 100 %                      |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 1MB) | 0 %                               | 18100 Stunden<br>(2,06 Jahre)                                 | 41500 Stunden<br>(4,73 Jahre) | 13900 Stunden<br>(1,58 Jahre)                                  | 34200 Stunden<br>(3,90 Jahre) |
|                            | 30 %                              | 25800 Stunden<br>(2,94 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 19800 Stunden<br>(2,26 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|                            | 50 %                              | 36200 Stunden<br>(4,13 Jahre)                                 |                               | 27800 Stunden<br>(3,17 Jahre)                                  |                               |
|                            | 70 bis 100 %                      | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 2MB) | 0 %                               | 16400 Stunden<br>(1,87 Jahre)                                 | 38500 Stunden<br>(4,39 Jahre) | 12900 Stunden<br>(1,47 Jahre)                                  | 32000 Stunden<br>(3,65 Jahre) |
|                            | 30 %                              | 23400 Stunden<br>(2,67 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 18400 Stunden<br>(2,10 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|                            | 50 %                              | 32800 Stunden<br>(3,74 Jahre)                                 |                               | 15800 Stunden<br>(2,94 Jahre)                                  |                               |
|                            | 70 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43000 Stunden<br>(4,90 Jahre)                                  |                               |
|                            | 100 %                             |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |

| Erweiterte SRAM-Kassette                    | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R08PCPU oder R16PCPU |                               | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R32PCPU oder R120PCPU |                               |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
|   |                                   | Q6BAT   | Q7BAT                         | Q6BAT  | Q7BAT                         |
| Verwendet<br>(Typ mit 4MB)                  | 0 %                               | 13300 Stunden<br>(1,51 Jahre)                                 | 33300 Stunden<br>(3,80 Jahre) | 10900 Stunden<br>(1,24 Jahre)                                  | 27000 Stunden<br>(3,08 Jahre) |
|   | 30 %                              | 19000 Stunden<br>(2,16 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 15500 Stunden<br>(1,76 Jahre)                                  | 38500 Stunden<br>(4,39 Jahre) |
|   | 50 %                              | 26600 Stunden<br>(3,03 Jahre)                                 |                               | 21800 Stunden<br>(2,48 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 70 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 36300 Stunden<br>(4,14 Jahre)                                  |                               |
|   | 100 %                             |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 8 MB)                 | 0 %                               | 9200 Stunden<br>(1,05 Jahre)                                  | 22900 Stunden<br>(2,61 Jahre) | 8000 Stunden<br>(0,91 Jahre)                                   | 19800 Stunden<br>(2,26 Jahre) |
|   | 30 %                              | 13100 Stunden<br>(1,49 Jahre)                                 | 32700 Stunden<br>(3,73 Jahre) | 11400 Stunden<br>(1,30 Jahre)                                  | 28200 Stunden<br>(3,21 Jahre) |
|   | 50 %                              | 18400 Stunden<br>(2,10 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 16000 Stunden<br>(1,82 Jahre)                                  | 39600 Stunden<br>(4,52 Jahre) |
|   | 70 %                              | 30600 Stunden<br>(3,49 Jahre)                                 |                               | 26600 Stunden<br>(3,03 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 100 %                             | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |
| Verwendet<br>(ECC-kompatibler Typ mit 8 MB) | 0 %                               | 6100 Stunden<br>(0,69 Jahre)                                  | 15100 Stunden<br>(1,72 Jahre) | 5500 Stunden<br>(0,62 Jahre)                                   | 13700 Stunden<br>(1,56 Jahre) |
|   | 30 %                              | 8700 Stunden<br>(0,99 Jahre)                                  | 21500 Stunden<br>(2,45 Jahre) | 7800 Stunden<br>(0,89 Jahre)                                   | 19500 Stunden<br>(2,22 Jahre) |
|   | 50 %                              | 12200 Stunden<br>(1,39 Jahre)                                 | 30200 Stunden<br>(3,44 Jahre) | 11000 Stunden<br>(1,25 Jahre)                                  | 27400 Stunden<br>(3,12 Jahre) |
|   | 70 %                              | 20300 Stunden<br>(2,31 Jahre)                                 | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 18300 Stunden<br>(2,08 Jahre)                                  | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 100 %                             | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                 |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                  |                               |

\*1 Das Einschaltverhältnis gibt die Zeit an, während der die SPS innerhalb von 24 Stunden eingeschaltet ist. (Wenn die SPS 12 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 50 %. Wenn die SPS 6 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 25 %.)

## Verwendung in einer Sicherheits-CPU

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die tatsächliche Betriebszeit und die garantierte Zeit für den Fall, dass eine Q6BAT oder Q7BAT in einer Sicherheits-CPU verwendet wird.

### ■ Tatsächliche Betriebszeit (Referenzwerte)

| Erweiterte SRAM-Kassette  | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R08SFCPU oder R16SFCPU |                            | Tatsächliche Betriebszeit bei Verwendung in einer R32SFCPU oder R120SFCPU |                            |
|---|-----------------------------------|--|----------------------------|---|----------------------------|
|   |                                   | Q6BAT  | Q7BAT                      | Q6BAT   | Q7BAT                      |
| Nicht verwendet, Verwendet (Typ mit 1MB) Verwendet (Typ mit 2 MB) | 0 bis 100 %                       | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   | 43800 Stunden (5,00 Jahre) | 43800 Stunden (5,00 Jahre)  | 43800 Stunden (5,00 Jahre) |
| Verwendet (Typ mit 4MB)   | 0 %                               |  |                            | 42200 Stunden (4,81 Jahre)  |                            |
|   | 30 bis 100 %                      |  |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)  |                            |
| Verwendet (Typ mit 8 MB)  | 0 %                               | 33700 Stunden (3,84 Jahre)   |                            | 31700 Stunden (3,61 Jahre)  |                            |
|   | 30 bis 100 %                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)  |                            |
| Verwendet (ECC-kompatibler Typ mit 8 MB)                          | 0 %                               | 24000 Stunden (2,73 Jahre)   |                            | 23000 Stunden (2,62 Jahre)  |                            |
|   | 30 %                              | 34200 Stunden (3,90 Jahre)   |                            | 32800 Stunden (3,74 Jahre)  |                            |
|   | 50 bis 100 %                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre)   |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)  |                            |

### ■ Garantierte Zeit

| Erweiterte SRAM-Kassette | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R08SFCPU oder R16SFCPU |                            | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R32SFCPU oder R120SFCPU |                            |
|--------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|
|                          |                                   | Q6BAT   | Q7BAT                      | Q6BAT  | Q7BAT                      |
| Nicht verwendet          | 0 %                               | 24400 Stunden (2,78 Jahre)                                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre) | 17300 Stunden (1,97 Jahre)                                       | 39900 Stunden (4,55 Jahre) |
|                          | 30 %                              | 34800 Stunden (3,97 Jahre)                                      |                            | 24700 Stunden (2,81 Jahre)                                       | 43800 Stunden (5,00 Jahre) |
|                          | 50 %                              | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                      |                            | 34600 Stunden (3,94 Jahre)                                       |                            |
|                          | 70 bis 100 %                      |   |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                       |                            |
| Verwendet (Typ mit 1 MB) | 0 %                               | 18100 Stunden (2,06 Jahre)                                      | 41500 Stunden (4,73 Jahre) | 13900 Stunden (1,58 Jahre)                                       | 34200 Stunden (3,90 Jahre) |
|                          | 30 %                              | 25800 Stunden (2,94 Jahre)                                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre) | 19800 Stunden (2,26 Jahre)                                       | 43800 Stunden (5,00 Jahre) |
|                          | 50 %                              | 36200 Stunden (4,13 Jahre)                                      |                            | 27800 Stunden (3,17 Jahre)                                       |                            |
|                          | 70 bis 100 %                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                      |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                       |                            |
| Verwendet (Typ mit 2 MB) | 0 %                               | 16400 Stunden (1,87 Jahre)                                      | 38500 Stunden (4,39 Jahre) | 12900 Stunden (1,47 Jahre)                                       | 32000 Stunden (3,65 Jahre) |
|                          | 30 %                              | 23400 Stunden (2,67 Jahre)                                      | 43800 Stunden (5,00 Jahre) | 18400 Stunden (2,10 Jahre)                                       | 43800 Stunden (5,00 Jahre) |
|                          | 50 %                              | 32800 Stunden (3,74 Jahre)                                      |                            | 15800 Stunden (2,94 Jahre)                                       |                            |
|                          | 70 %                              | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                      |                            | 43000 Stunden (4,90 Jahre)                                       |                            |
|                          | 100 %                             |   |                            | 43800 Stunden (5,00 Jahre)                                       |                            |

| Erweiterte SRAM-Kassette                    | Einschaltverhältnis <sup>*1</sup> | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R08SFCPU oder R16SFCPU |                               | Garantierte Zeit bei Verwendung in einer R32SFCPU oder R120SFCPU |                               |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
|   |                                   | Q6BAT   | Q7BAT                         | Q6BAT  | Q7BAT                         |
| Verwendet<br>(Typ mit 4 MB)                 | 0 %                               | 13300 Stunden<br>(1,51 Jahre)                                   | 33300 Stunden<br>(3,80 Jahre) | 10900 Stunden<br>(1,24 Jahre)                                    | 27000 Stunden<br>(3,08 Jahre) |
|   | 30 %                              | 19000 Stunden<br>(2,16 Jahre)                                   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 15500 Stunden<br>(1,76 Jahre)                                    | 38500 Stunden<br>(4,39 Jahre) |
|   | 50 %                              | 26600 Stunden<br>(3,03 Jahre)                                   |                               | 21800 Stunden<br>(2,48 Jahre)                                    | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 70 %                              | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                   |                               | 36300 Stunden<br>(4,14 Jahre)                                    |                               |
|   | 100 %                             |   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                    |                               |
| Verwendet<br>(Typ mit 8 MB)                 | 0 %                               | 9200 Stunden<br>(1,05 Jahre)                                    | 22900 Stunden<br>(2,61 Jahre) | 8000 Stunden<br>(0,91 Jahre)                                     | 19800 Stunden<br>(2,26 Jahre) |
|   | 30 %                              | 13100 Stunden<br>(1,49 Jahre)                                   | 32700 Stunden<br>(3,73 Jahre) | 11400 Stunden<br>(1,30 Jahre)                                    | 28200 Stunden<br>(3,21 Jahre) |
|   | 50 %                              | 18400 Stunden<br>(2,10 Jahre)                                   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 16000 Stunden<br>(1,82 Jahre)                                    | 39600 Stunden<br>(4,52 Jahre) |
|   | 70 %                              | 30600 Stunden<br>(3,49 Jahre)                                   |                               | 26600 Stunden<br>(3,03 Jahre)                                    | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 100 %                             | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                    |                               |
| Verwendet<br>(ECC-kompatibler Typ mit 8 MB) | 0 %                               | 6100 Stunden<br>(0,69 Jahre)                                    | 15100 Stunden<br>(1,72 Jahre) | 5500 Stunden<br>(0,62 Jahre)                                     | 13700 Stunden<br>(1,56 Jahre) |
|   | 30 %                              | 8700 Stunden<br>(0,99 Jahre)                                    | 21500 Stunden<br>(2,45 Jahre) | 7800 Stunden<br>(0,89 Jahre)                                     | 19500 Stunden<br>(2,22 Jahre) |
|   | 50 %                              | 12200 Stunden<br>(1,39 Jahre)                                   | 30200 Stunden<br>(3,44 Jahre) | 11000 Stunden<br>(1,25 Jahre)                                    | 27400 Stunden<br>(3,12 Jahre) |
|   | 70 %                              | 20300 Stunden<br>(2,31 Jahre)                                   | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) | 18300 Stunden<br>(2,08 Jahre)                                    | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre) |
|   | 100 %                             | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                   |                               | 43800 Stunden<br>(5,00 Jahre)                                    |                               |

\*1 Das Einschaltverhältnis gibt die Zeit an, während der die SPS innerhalb von 24 Stunden eingeschaltet ist. (Wenn die SPS 12 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 50 %. Wenn die SPS 6 Stunden eingeschaltet ist, beträgt das Einschaltverhältnis 25 %.)


## Vorsichtsmaßnahmen

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Lebensdauer der Batterie.

- Verwenden Sie eine Batterie nicht für einen längeren Zeitraum als die garantierte Lebensdauer. Wenn die Lebensdauer der verwendeten Batterie die garantierte Lebensdauer überschritten hat, sichern Sie bitte die Daten des Operanden-/Label-Speichers.
- Ersetzen Sie die Batterie unmittelbar, sobald der Sondermarker SM52 (Batteriespannung zu niedrig) den Zustand „1“ hat. (☞ Seite 117 Vorgehensweise zum Auswechseln der Batterie)

# 5 INSTALLATION UND VERDRAHTUNG

## 5.1 Installationsumgebung

Betreiben Sie eine programmierbare Steuerung in einer Umgebung, die den allgemeinen Betriebsbedingungen entspricht.  
( Seite 61 Allgemeine Betriebsbedingungen)

Installieren Sie eine programmierbare Steuerung nicht an Orten, an denen sie den folgenden Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist:

- Umgebungstemperaturen außerhalb des Bereichs von 0 bis 55 °C\*<sup>1</sup>.
- Einer relativen Luftfeuchtigkeit außerhalb des Bereichs von 5 bis 95 %.
- Auftretender Kondensation durch schnelle Temperaturänderungen
- Ätzenden oder entzündlichen Gasen
- Leitfähigen Stäuben, wie Eisenspäne, Ölnebel, Salzdämpfe oder organischen Lösungsmitteln
- Direkter Sonnenbestrahlung
- Starken elektrischen Feldern oder starken Magnetfeldern
- Vibrationen und Stößen

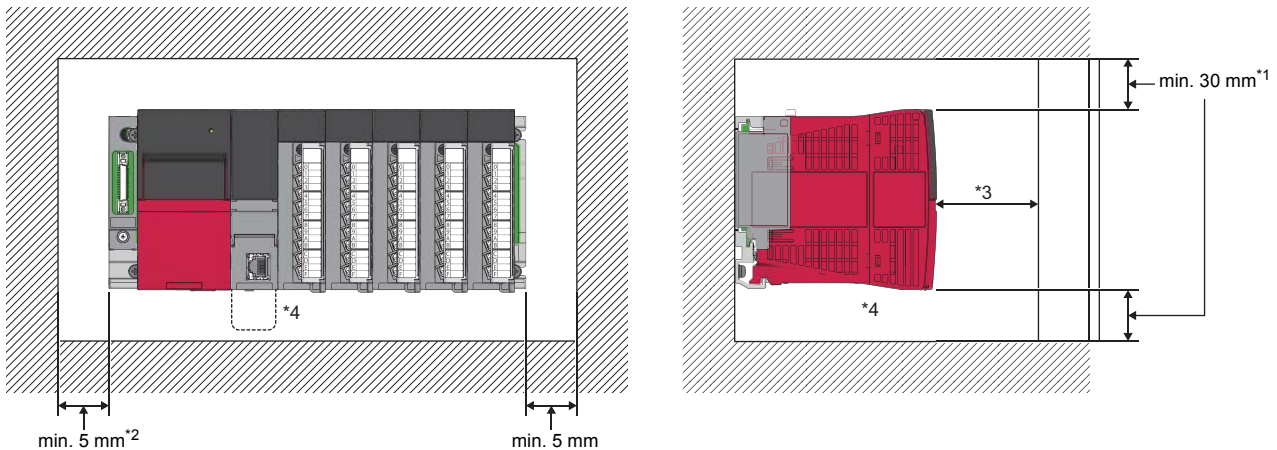
\*1 Wenn ein Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet wird, kann jedes Modul in einem Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 60 °C betrieben werden.

## 5.2 Wahl des Montageorts

Berücksichtigen Sie bei der Installation einer SPS in einem Schaltschrank besonders deren Bedienbarkeit, Wartbarkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Umgebungseinflüsse.

### Montageposition der programmierbaren Steuerung

Um eine gute Lüftung zu gewährleisten und den Austausch von Modulen zu vereinfachen, sollten zwischen der Ober-/ Unterseite der Module und Teilen des Schaltschranks oder anderen Komponenten die folgenden Abstände eingehalten werden.

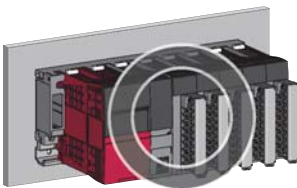


Die schraffierten Bereiche stellen die Wände oder die Decke des Schaltschranks oder andere Komponenten dar.

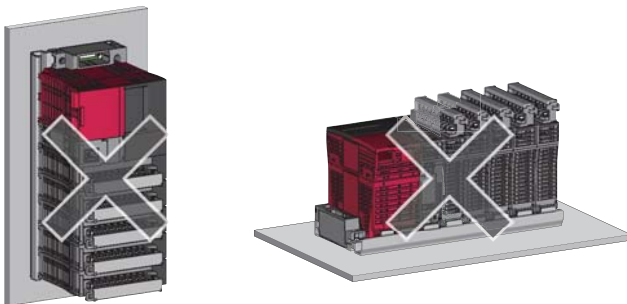
- \*1 Mindestens 30 mm Abstand bei einem Kabelkanal, der maximal 50 mm tief ist. In allen anderen Fällen muss der Abstand mindestens 40 mm betragen.
- \*2 Mindestens 20 mm Abstand, wenn ein Erweiterungskabel angeschlossen/entfernt werden soll, ohne zuvor das Netzteil zu entfernen.
- \*3 Mindestens 20 mm Abstand bei einem Netzteil und mindestens 80 mm Abstand bei einem Modul mit einer Steckverbindung für externe Geräte.
- \*4 Mindestens 45 mm Abstand, wenn eine Batterie Q7BAT installiert ist.

### Ausrichtung der programmierbaren Steuerung bei der Montage

- Um den Luftstrom zur Abfuhr der Wärme zu erhöhen, sollte eine SPS mit der folgenden Ausrichtung installiert werden.



- Installieren Sie eine programmierbare Steuerung nicht mit den folgenden Ausrichtungen.





## Oberfläche des Installationsortes

Installieren Sie einen Baugruppenträger auf einem ebenen Untergrund.

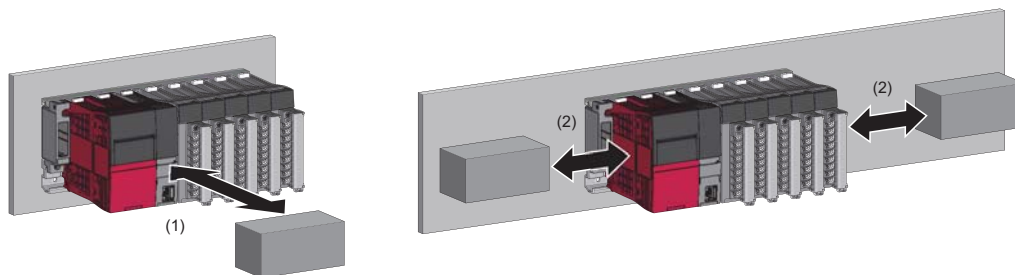
Wenn der Untergrund uneben ist, werden übermäßige Kräfte auf die Platinen ausgeübt, was zu Fehlfunktionen führen kann.

## Installation der programmierbaren Steuerung zusammen mit anderen Geräten

Vermeiden Sie die Installation einer programmierbaren Steuerung in der Nähe von Vibrationsquellen, wie etwa Schützen oder Leistungsschaltern, indem Sie diese Geräte in einem anderen Schaltschrank oder mit ausreichend Abstand installieren.

## Abstand zwischen einer programmierbaren Steuerung und anderen Geräten

Halten Sie die folgenden Abstände zwischen einer programmierbaren Steuerung und anderen Geräten, wie beispielsweise Schützen oder Relais, ein, um Einflüsse durch abgestrahlte elektromagnetische Störungen oder Wärme zu vermeiden.



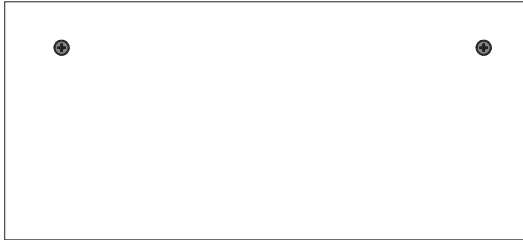
(1) Ein Gerät vor einer programmierbaren Steuerung: min. 100 mm

(2) Ein Gerät an der rechten oder linken Seite einer programmierbaren Steuerung: min. 50 mm

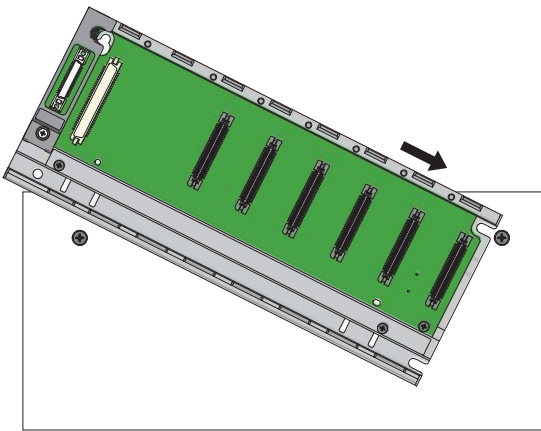
## 5.3 Montage der Baugruppenträger im Schaltschrank

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Baugruppenträger in einem Schaltschrank montiert wird.

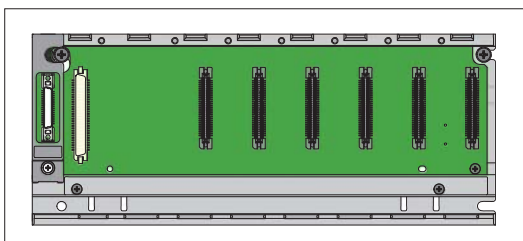
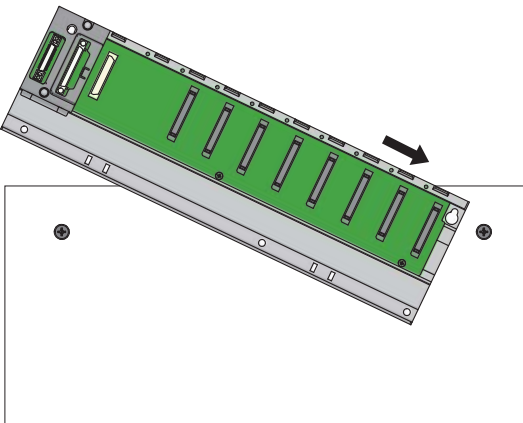
### Vorgehensweise bei der Montage



Hauptbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger



RQ-Erweiterungsbaugruppenträger



1. Schrauben Sie die beiden oberen Befestigungsschrauben des Baugruppenträgers in den Schaltschrank.

2. Führen Sie die Aussparung an der rechten Seite des Baugruppenträgers hinter die Schraube auf der rechten Seite des Schaltschranks.

Wenn ein RQ-Erweiterungsbaugruppenträger verwendet wird, führen Sie die Schraube auf der rechten Seite des Schaltschranks durch die glockenförmige Bohrung an der rechten Seite des Baugruppenträgers.

3. Hängen Sie den Baugruppenträger mit der linken oberen Befestigungsöffnung an die andere Schraube.
4. Setzen Sie nun die unteren Schrauben ein und ziehen Sie alle Schrauben fest.

#### Hinweis

Wenn ein Baugruppenträger mit installierten Modulen im Schaltschrank montiert werden soll, darf sich auf dem rechten Steckplatz des Baugruppenträgers kein Modul befinden. Dies gilt auch für den Fall, dass der Baugruppenträger entfernt werden soll.

Bei der Installation eines Hauptbaugruppenträgers im Schaltschrank wird empfohlen, das Netzteil auf dem linken Steckplatz zu entfernen. Dadurch können die Befestigungsschrauben leichter angezogen werden. Dies gilt auch für den Fall, dass der Baugruppenträger entfernt werden soll.


## 5.4 Baugruppenträgermontage auf DIN-Schiene

### Montage der Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene montiert wird.

Zur Montage eines Baugruppenträgers auf eine DIN-Schiene werden DIN-Schienen-Adapter benötigt, die separat erhältlich sind.

Eine Beschreibung der Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q enthält die folgende Bedienungsanleitung:

 MELSEC System Q, Hardware-Beschreibung

#### Verwendbare DIN-Schienen-Adapter

##### ■ Hauptbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger

- Für R3□B, R3□B-HT, R6□B, R6□B-HT: R6DIN1

| Modell | Bestandteile |  |                     |                        |                               |
|--------|--------------|--|---------------------|------------------------|-------------------------------|
|        | Haken A      | Haken B-C (mit zwei Befestigungsschrauben) | Befestigungsklammer | Eckige Unterlegscheibe | Befestigungsschrauben (M5×10) |
| R6DIN1 | 2            | 2  | 2                   | 3                      | 3                             |

##### ■ RQ-Erweiterungsbaugruppenträger

Verwenden Sie für einen RQ-Erweiterungsbaugruppenträger die DIN-Schienen-Adapter des MELSEC System Q.

- Für RQ68B, RQ612B: Q6DIN1
- Für RQ65B: Q6DIN2

| Modell | Bestandteile     |                  |                     |                        |                               |
|--------|------------------|------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|
|        | Adapter (größer) | Adapter (keiner) | Befestigungsklammer | Eckige Unterlegscheibe | Befestigungsschrauben (M5×10) |
| Q6DIN1 | 2                | 4                | 2                   | 3                      | 3                             |
| Q6DIN2 | 2                | 3                | 2                   | 2                      | 2                             |

#### Geeignete DIN-Schienen (IEC 60715)

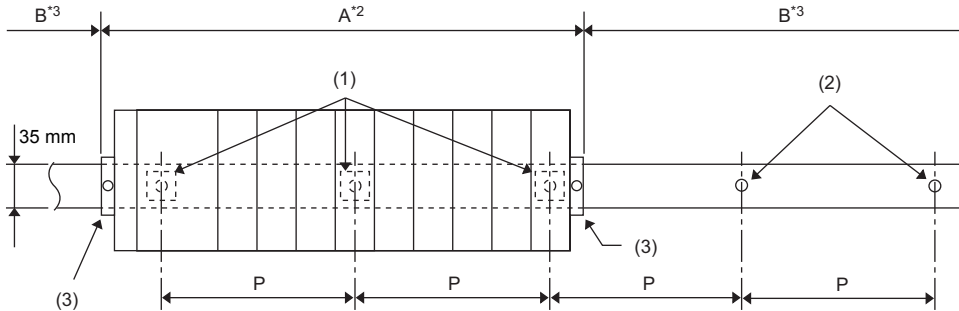
- TH35-7-5Fe
- TH35-7-5Al
- TH35-15Fe

## Abstände zwischen den Befestigungsschrauben der DIN-Schiene

Um eine sichere Befestigung der DIN-Schiene zu gewährleisten, dürfen die Schrauben zur Befestigung der Schiene im Schaltschrank nicht weiter als 200 mm voneinander entfernt sein.

Befestigen Sie die DIN-Schiene mit den Schrauben und den eckigen Unterlegscheiben, die zum Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter gehören. Wenn eine DIN-Schiene vom Typ TH35-15Fe verwendet wird, werden die eckigen Unterlegscheiben nicht benötigt.

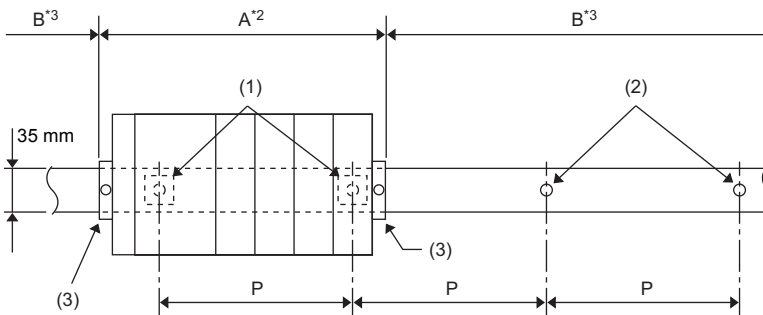
- Ein Baugruppenträger mit acht oder mehr Steckplätzen wird, wie unten dargestellt, an drei Stellen befestigt.



P = max. 200 mm

- (1) Befestigungsschrauben (im Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter)\*1
- (2) Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)
- (3) Befestigungsklammern

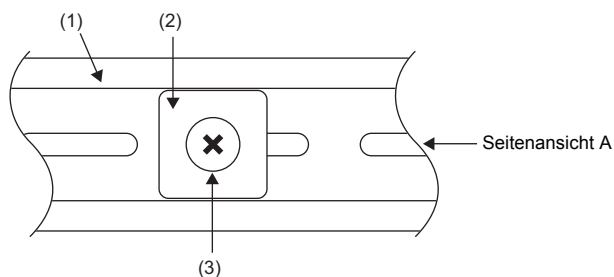
- Ein Baugruppenträger mit maximal fünf Steckplätzen wird, wie unten dargestellt, an zwei Stellen befestigt.



P = max. 200 mm

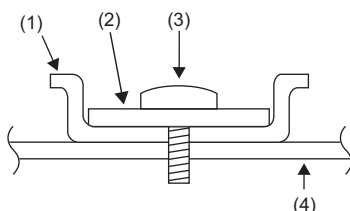
- (1) Befestigungsschrauben (im Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter)\*1
- (2) Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang)
- (3) Befestigungsklammern

- \*1 Die folgende Abbildung zeigt, wie eine eckige Unterlegscheibe montiert wird.



- (1) DIN-Schiene
- (2) Eckige Unterlegscheibe
- (3) Befestigungsschraube (M5.10)
- (4) Montagefläche (z.B. Schaltschrank)

- Seitenansicht A

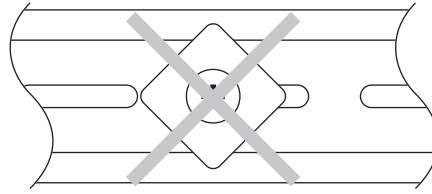
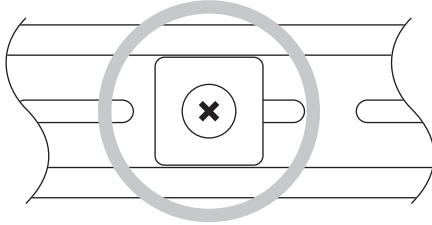


- \*2 Im Bereich A wird die DIN-Schiene mit den Schrauben und eckigen Unterlegscheiben befestigt, die mit den DIN-Schienen-Adaptoren geliefert wurden.

- \*3 In den Bereichen B (wo kein Baugruppenträger installiert wird), werden die Befestigungsschrauben und eckigen Unterlegscheiben, die zum Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter gehören, nicht benötigt. Befestigen Sie die DIN-Schiene hier mit anderen Schrauben.

### ■ Vorsichtsmaßnahmen

- Verwenden Sie eine DIN-Schiene, die mit M5-Schrauben befestigt werden kann.
- Verwenden Sie pro Befestigungsschraube nur eine eckige Unterlegscheibe. Verwenden Sie nur die eckigen Unterlegscheiben, die mit den DIN-Schienen-Adaptern geliefert wurden. Bei mehr als einer eckigen Unterlegscheibe pro Befestigungsschraube kann die Schraube an den Baugruppenträger anstossen.
- Richten Sie die eckige Unterlegscheibe parallel zur DIN-Schiene aus.

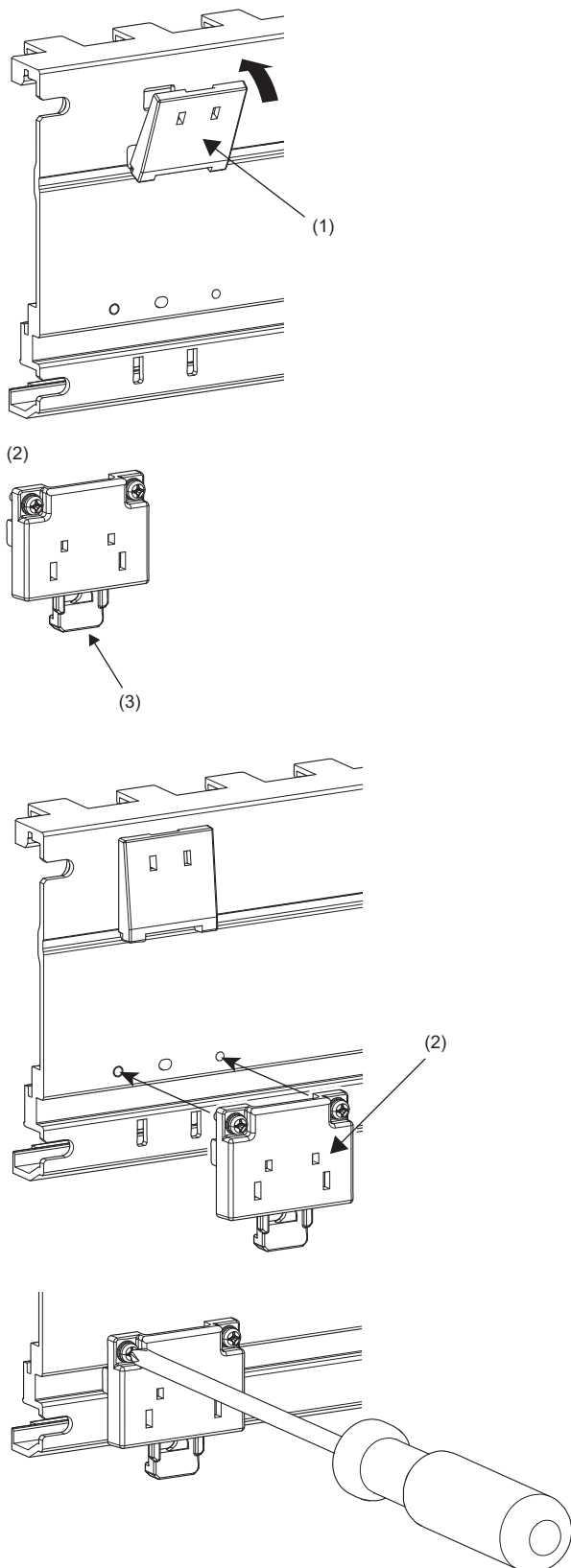


## Montage der DIN-Schienen-Adapter

Wenn ein Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene montiert werden soll, müssen DIN-Schienen-Adapter an den Baugruppenträger montiert werden.

### ■ Hauptbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger

Verwenden Sie für die Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger die Haken A, Haken B-C und die Befestigungsklammern, die zum Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter der MELSEC iQ-R-Serie gehören.

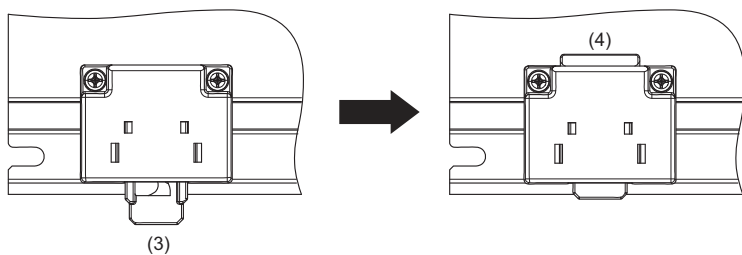


1. Führen Sie den Haken A (1) in die untere der zwei quadratischen Öffnungen im oberen Teil des Baugruppenträgers (Rückseite) ein, und drücken Sie den Haken so weit in die Öffnung, bis er einrastet (zwei Positionen).

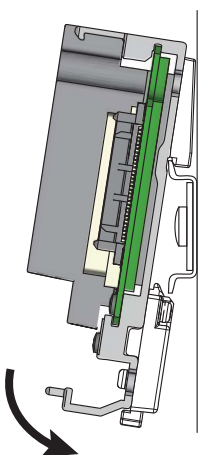
2. Drehen Sie den Haken B (3) des Hakens B-C (2) so, dass er, wie links dargestellt, nach unten zeigt.

3. Drücken Sie die Führungen des Hakens B-C in die zwei viereckigen Öffnungen im unteren Teil des Baugruppenträgers (Rückseite), bis sie einrasten (zwei Positionen).

4. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (M3×10) des Hakens B-C mit einem Schraubendreher fest und befestigen Sie so den Haken B-C. (Insgesamt vier Schrauben (zwei Stück pro Haken B-C), Anzugmoment: 0,37 bis 0,48 Nm)



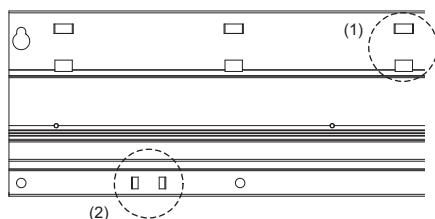
5. Führen Sie die Raste (4) des Hakens B-C nach oben, indem Sie den Haken B (3) nach oben schieben.



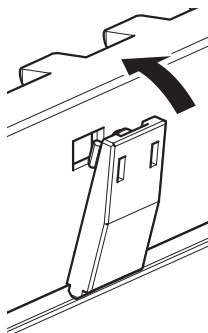
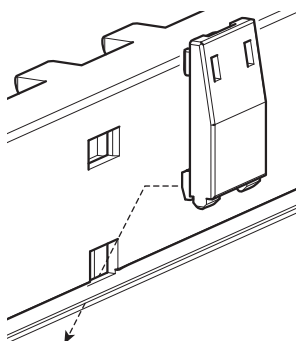
6. Hängen Sie den Baugruppenträger mit dem oberen Haken auf die DIN-Schiene und drücken den unteren Teil gegen die DIN-Schiene, bis die Raste am unteren Haken hörbar auf der Schiene einrastet.
7. Montieren Sie die Befestigungsklammer auf der DIN-Schiene. (→ Seite 86 Montage der Befestigungsklammern)

### ■ RQ-Erweiterungsbaugruppenträger

Verwenden Sie für RQ-Erweiterungsbaugruppenträger die großen und kleinen Adapter sowie die Befestigungsklammern, die zum Lieferumfang der DIN-Schienen-Adapter des MELSEC System Q gehören.

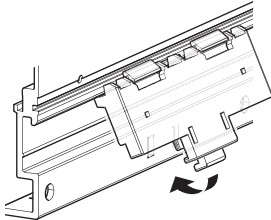
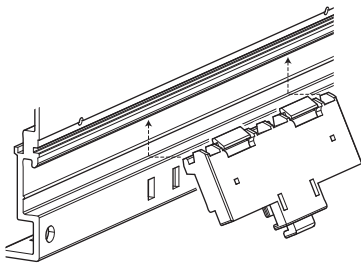


- (1) Öffnungen für die Haken des kleineren Adapters
- (2) Öffnungen für die Haken des größeren Adapters



1. Führen Sie den Haken des kleineren Adapters in die untere der zwei quadratischen Öffnungen im oberen Teil des Baugruppenträgers (Rückseite) ein, und drücken Sie gegen den oberen Teil des Adapters, bis er einrastet.

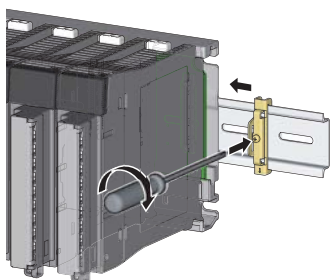
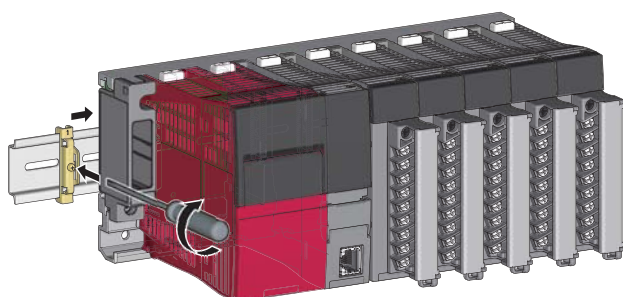
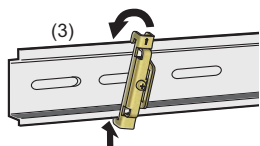
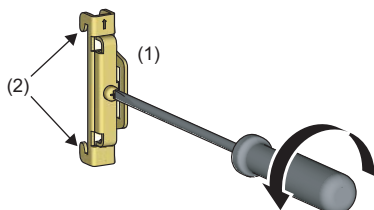




- 2.** Führen Sie den größeren Adapter von unten in die Schiene des Baugruppenträgers ein. Wenn der Adapter in die Schiene eingeführt ist, drücken Sie den unteren Teil des Adapters so weit gegen die beiden eckigen Öffnungen im unteren Teil des Baugruppenträgers, bis er einrastet.
- 3.** Montieren Sie den Baugruppenträger mit installierten DIN-Schienen-Adaptern auf die DIN-Schiene.
- 4.** Montieren Sie die Befestigungsklammer auf der DIN-Schiene. (→ Seite 86 Montage der Befestigungsklammern)

## Montage der Befestigungsklammern

Montieren Sie die Befestigungsklammern, nachdem der Baugruppenträger mithilfe der DIN-Schienen-Adapter auf der DIN-Schiene montiert wurde.



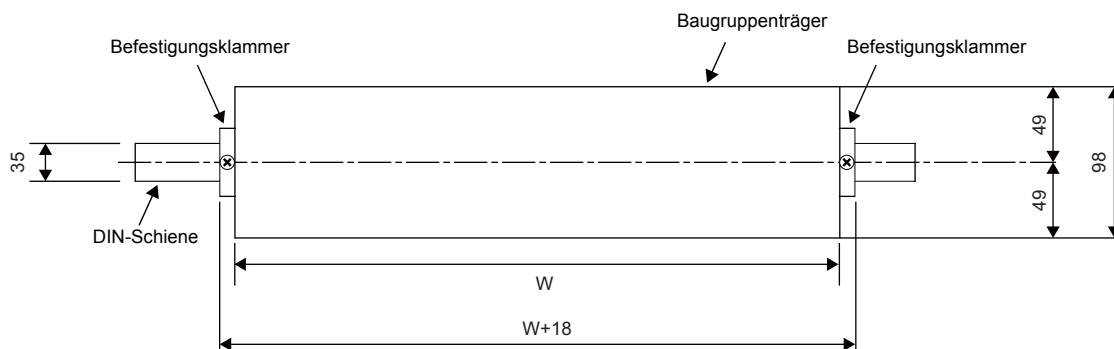
1. Lösen Sie die Schraube an der Befestigungsklammer (1).
2. Die Befestigungsklammer, die an der linken Seite des Baugruppenträgers montiert werden soll, drehen Sie bitte so, dass die Pfeilspitze der Markierung auf der Klammer nach oben zeigt und haken die Arretierung (2) unten an der Klammer unter die DIN-Schiene (3).
3. Haken Sie die obere Arretierung der Klammer oben hinter die DIN-Schiene.
4. Montieren Sie die Befestigungsklammer an der rechten Seite des Baugruppenträgers so, dass die Pfeilspitze der Markierung nach unten zeigt.
5. Schieben Sie die Befestigungsklammern links und rechts gegen den Baugruppenträger.
6. Ziehen Sie die Schrauben der Befestigungsklammern mit einem Schraubendreher fest. Das Anzugsmoment beträgt 1,00 bis 1,35 N-m.
7. Vergewissern Sie sich, dass beide Befestigungsklammern sicher auf der DIN-Schiene befestigt sind.

### Hinweis

Wenn ein Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene montiert werden soll, berücksichtigen Sie bei der Auswahl der DIN-Schiene bitte die Abmessungen der Befestigungsklammern.

Die Abmessungen (W) der Baugruppenträger finden Sie hier:

Seite 65 Technische Daten der Baugruppenträger

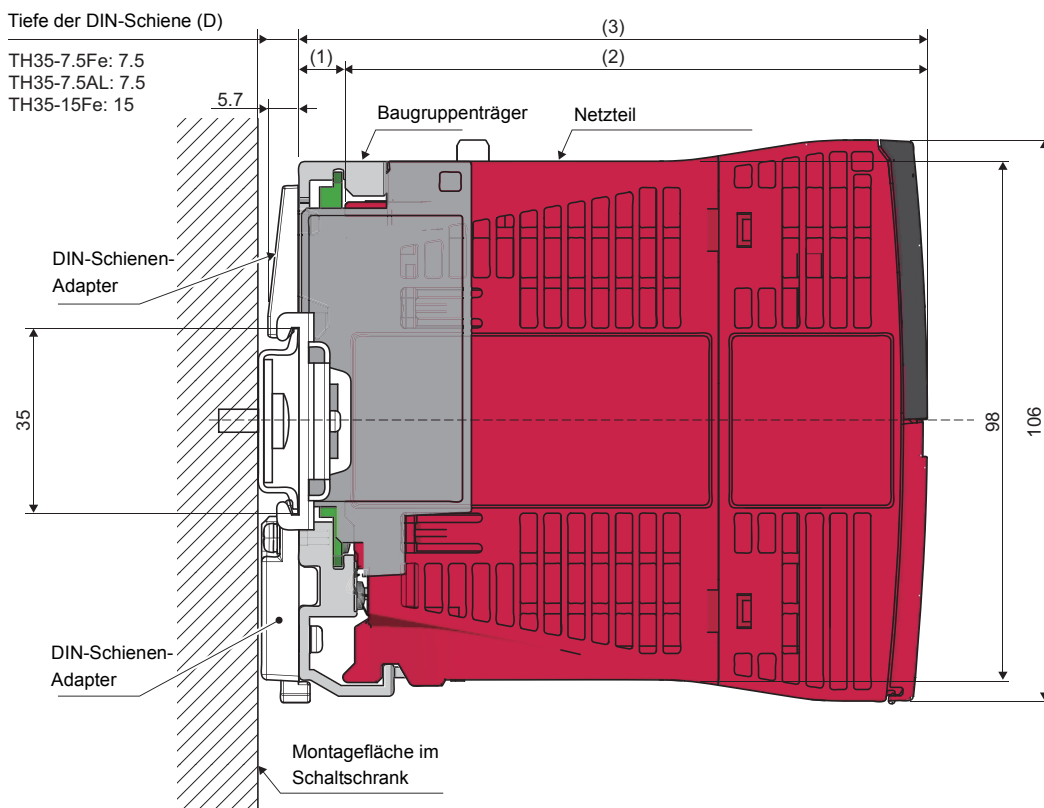


Einheit: mm

Die Methode zur Montage der Befestigungsklammern ist ein Beispiel. Befestigen Sie die Module in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung für die verwendeten DIN-Schienen-Befestigungsklammern.

## Änderung der Abmessungen der Baugruppenträger durch eine DIN-Schiene

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Abmessungen sich ändern, wenn ein Baugruppenträger auf einer DIN-Schiene montiert ist.



Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen (1), (2) und (3) in der Abbildung, wobei es sich bei (2) um ein Netzteil handelt. (1) hängt vom Baugruppenträger ab. (2) und (3) hängen von dem verwendeten Modul ab.

| Nr. | Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie | RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger |
|-----|---|--|
| (1) | 8,9 mm  | 7,5 mm   |
| (2) | 110,0 mm  | 115,0 mm   |
| (3) | 118,9 mm  | 122,5 mm   |

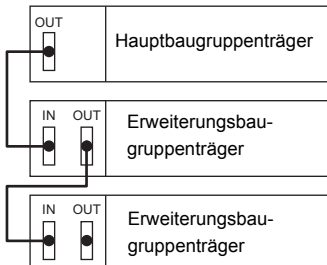
## 5.5 Anschluss von Erweiterungsbaugruppenträgern

An einem Hauptbaugruppenträger können bis zu sieben Erweiterungsbaugruppenträger, RQ-Erweiterungsbaugruppenträger oder Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q angeschlossen werden.

Die Baugruppenträger werden über Erweiterungskabel miteinander verbunden.

Schließen Sie ein Erweiterungskabel in der Reihenfolge OUT→IN an die Steckverbindungen der Baugruppenträger an.

Verbinden Sie ein Erweiterungskabel nicht in der Reihenfolge IN→IN, OUT→OUT oder IN→OUT mit den Baugruppenträgern.



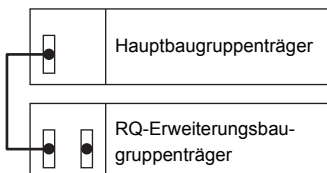
Bei einem Erweiterungsbaugruppenträger oder RQ-Erweiterungsbaugruppenträger ist die Einstellung der Erweiterungsstufe nicht erforderlich, weil die Erweiterungsstufe, beginnend beim Hauptbaugruppenträger, automatisch in aufsteigender Reihenfolge eingestellt wird. Diese Einstellung kann nicht verändert werden.

### Wenn Module des MELSEC System Q verwendet werden

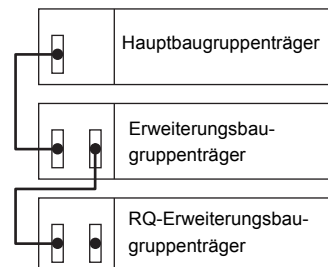
In diesem Abschnitt wird der Anschluss von RQ-Erweiterungsbaugruppenträgern und Erweiterungsbaugruppenträgern des MELSEC System Q beschrieben.

Ein RQ-Erweiterungsbaugruppenträger wird über ein Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie mit dem Hauptbaugruppenträger oder einem Erweiterungsbaugruppenträger der MELSEC iQ-R-Serie der vorhergehenden Erweiterungsstufe verbunden.

- Anschluss eines RQ-Erweiterungsbaugruppenträgers an den Hauptbaugruppenträger

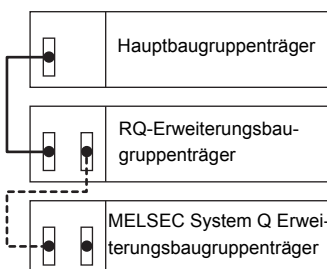


- Anschluss eines RQ-Erweiterungsbaugruppenträgers an den Erweiterungsbaugruppenträger der vorhergehenden Erweiterungsstufe

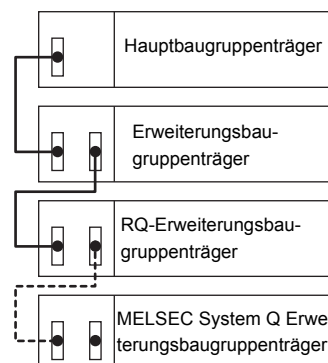


Wenn zusätzlich Module des MELSEC System Q installiert werden sollen, kann ein Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q mit einem Erweiterungskabel des MELSEC System Q an einen RQ-Erweiterungsbaugruppenträger der vorhergehenden Erweiterungsstufe angeschlossen werden.

- Anschluss eines RQ-Erweiterungsbaugruppenträgers an den Hauptbaugruppenträger

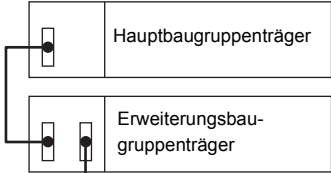
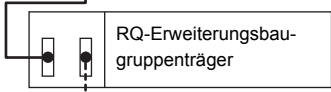
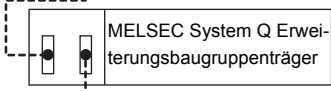
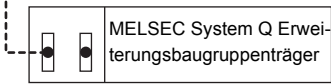


- Anschluss eines RQ-Erweiterungsbaugruppenträgers an den Erweiterungsbaugruppenträger der vorhergehenden Erweiterungsstufe



Die gepunkteten Linien stehen für Erweiterungskabel des MELSEC System Q.

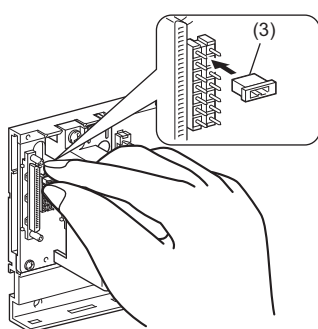
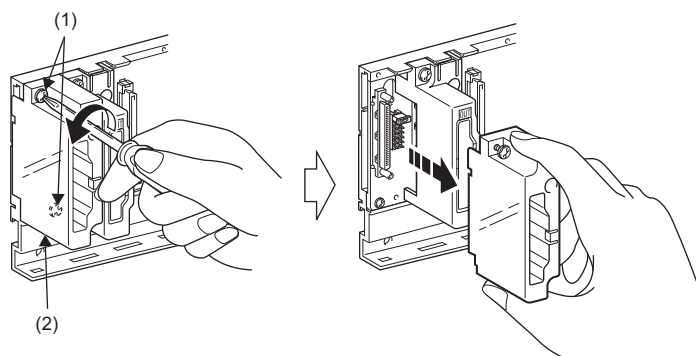
Bei Erweiterungsbaugruppenträgern des MELSEC System Q muss die Erweiterungsstufe mithilfe von Steckbrücken eingestellt werden. (☞ Seite 90 Einstellung der Erweiterungsstufe mit Steckbrücken)

|   |  |                        |                                     |
|---|--|------------------------|-------------------------------------|
|  |  | Erweiterungs-<br>stufe | Erforderlichkeit<br>der Einstellung |
| Hauptbaugruppenträger   |  | —                      | —                                   |
|  |  | 1                      | ×                                   |
| RQ-Erweiterungsbau-<br>gruppenträger  |  | 2                      | ×                                   |
|  |  | 3                      | ○                                   |
| MELSEC System Q Erwei-<br>terungsbaugruppenträger                                 |  | 4                      | ○                                   |
|  |  |                        |                                     |

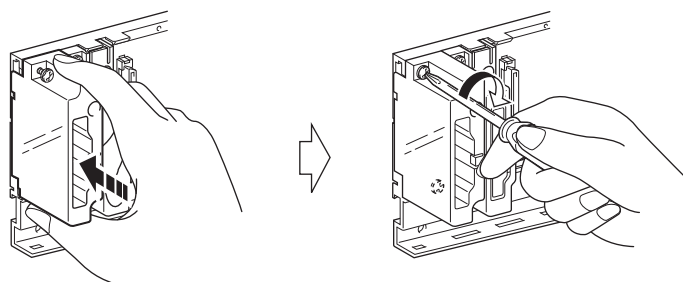
## Einstellung der Erweiterungsstufe mit Steckbrücken

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie bei einem Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q die Erweiterungsstufe eingestellt wird.

Nehmen Sie die Einstellung unbedingt vor, denn bei der Auslieferung der Baugruppenträger ist die Erweiterungsstufe 1 eingestellt.



| Erweiterungsstufe  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Position der Steckbrücke zur Einstellung der Erweiterungsstufe |   |   |   |   |   |   |



**1.** Die Steckplätze für die Brücken befinden sich bei einem MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger unter der Abdeckung des Eingangs-Erweiterungskabels (IN). Lösen Sie die Befestigungsschrauben (1) der Abdeckung des Anschlusses für das Eingangs-Erweiterungskabel und entfernen Sie die Abdeckung (2).

**2.** Stecken Sie die Steckbrücke zur Einstellung der Erweiterungsstufe (3) auf den Steckplatz (PIN1) zwischen den Anschlüssen IN und OUT der Erweiterungskabel.

**3.** Stellen Sie die Erweiterungsstufe mithilfe der Steckbrücke entsprechend der Abbildung auf der linken Seite ein.

**4.** Montieren Sie beim MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger die Abdeckung für das Eingangs-Erweiterungskabel und ziehen Sie die Schrauben der Abdeckung an. (Anzugsdrehmoment: 0,36 bis 0,48 N·m)

### Hinweis

Stellen Sie die Erweiterungsstufe in der Reihenfolge des Anschlusses ein, beginnend bei dem Erweiterungsbaugruppenträger, der an dem Hauptbaugruppenträger angeschlossen ist.

Stellen Sie durch Stecken der Brücke auf dem entsprechenden Steckplatz die richtige Erweiterungsstufe ein. Fehlerhafte Einstellungen, wie sie unten angegeben sind, können zu fehlerhaften Ein- oder Ausgangsdaten führen. Falls eine Erweiterungsstufe übersprungen wird, können keine Steckplätze für Module reserviert werden, weil einem übersprungenen Erweiterungsbaugruppenträger keine Steckplätze zugeordnet werden.

- Eine Erweiterungsstufe wird übersprungen.
- Dieselbe Erweiterungsstufe ist bei mehreren Erweiterungsbaugruppenträgern eingestellt.
- Auf einem Steckplatz zur Auswahl der Erweiterungsstufe sind mehrere Brücken gesteckt oder es ist keine Brücke gesteckt.

Einzelheiten zur Einstellung der Erweiterungsstufe finden Sie im folgenden Handbuch:

MELSEC System Q, Hardware-Beschreibung

## Spannungsabfall bei Verwendung eines MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträgers

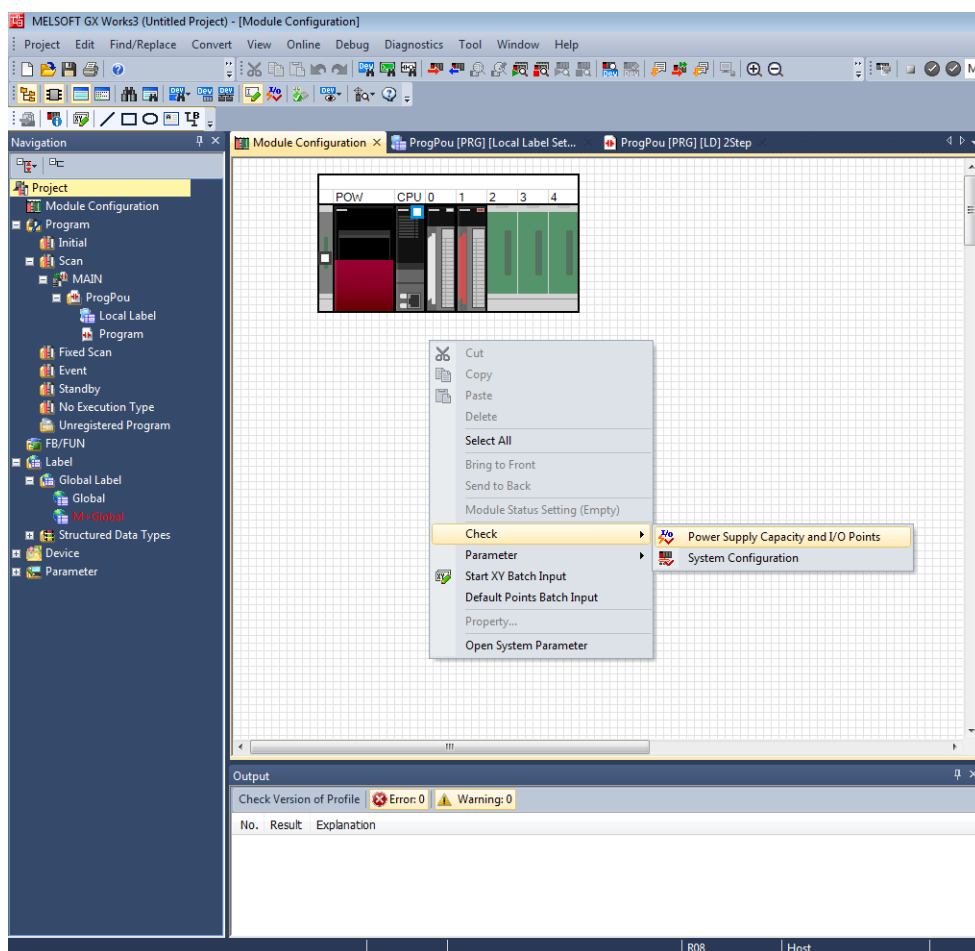
Wenn ein Baugruppenträger Q5□B verwendet wird, wird der Baugruppenträger Q5□B vom Netzteil auf dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger mit 5 V DC versorgt, und durch das Erweiterungskabel wird ein Spannungsabfall verursacht. Es kann zu fehlerhaften Ein- oder Ausgangsdaten kommen, wenn die erforderliche Spannung (min. 4,75 V DC) nicht am Anschluss IN des Q5□B zur Verfügung gestellt wird.

Wenn ein Q5□B verwendet wird, prüfen Sie, ob am Anschluss IN des als letzte Stufe eingestellten Q5□B mindestens 4,75 V DC anliegen. Es wird empfohlen, den Erweiterungsbaugruppenträger und den RQ-Erweiterungsbaugruppenträger der vorhergehenden Erweiterungsstufe mit dem kürzesten Erweiterungskabel zu verbinden, um den Einfluss des Spannungsabfalls zu reduzieren.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die Leitungswiderstände der einzelnen Erweiterungskabel.

| Modell | Leitungswiderstand des Erweiterungskabels |
|--------|---|
| QC05B  | 0,044 Ω                                   |
| QC06B  | 0,051 Ω                                   |
| QC12B  | 0,082 Ω                                   |
| QC30B  | 0,172 Ω                                   |
| QC50B  | 0,273 Ω                                   |
| QC100B | 0,530 Ω                                   |

Der Spannungsabfall kann mithilfe der Programmier-Software überprüft werden.



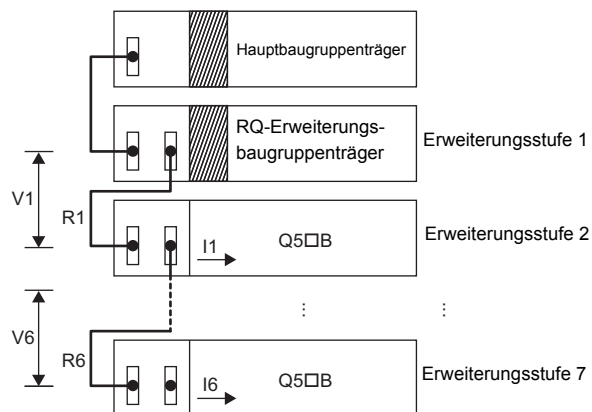
Das folgende Fenster zeigt das Ergebnis der Überprüfung.

| Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check |                |            |                     |                           |                    |                       |
|--|----------------|------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Base/Cable   | Slot           | Model Name | Consumption Current | Total Consumption Current | Total Drop Voltage | Total I/O Points      |
| R35B   | -              | R35B       | 0.58A               | 1.81A / 6.5A              | -                  | 80 Point / 4096 Point |
|  | [Power Supply] | R61P       | -                   |                           |                    |                       |
|  | [CPU]          | R04CPU     | 0.67A               |                           |                    |                       |
|  | [0]            | RX10       | 0.11A               |                           |                    |                       |
|  | [1]            | RY10R2     | 0.45A               |                           |                    |                       |

## ■ Wenn an einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger nur Q5□B angeschlossen sind

Die 5 V DC-Ausgangsspannung des Netzteils auf einen RQ-Erweiterungsbaugruppenträger ist auf einen minimalen Wert von 4,90 V DC eingestellt.

Dadurch kann ein Q5□B verwendet werden, wenn der Spannungsabfall durch die Erweiterungskabel maximal 0,15 V DC beträgt ( $4,90 \text{ V DC} - 4,75 \text{ V DC} = 0,15 \text{ V DC}$ ).



Die schraffierten Flächen stellen die Netzteile dar.

| Symbol    | Beschreibung  |
|-----------|---|
| V1        | Spannungsabfall am Erweiterungskabel zwischen dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und dem Q5□B                              |
| Vn        | Spannungsabfall am Erweiterungskabel zwischen den als Erweiterungsstufe n und als Erweiterungsstufe n+1 eingestellten Q5□B. |
| R1        | Widerstand des Erweiterungskabels zwischen dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und dem Q5□B                                 |
| Rn        | Widerstand des Erweiterungskabels zwischen den als Erweiterungsstufe n und als Erweiterungsstufe n+1 eingestellten Q5□B.    |
| I1 bis I6 | Stromaufnahme (5 V DC) der Erweiterungsstufen 2 bis 7 <sup>*1</sup>   |

\*1 Die Summe (I1 bis I6) der Stromaufnahme der Baugruppenträger Q5□B und der Stromaufnahme der auf den Q5□B montierten E/A- und Sondermodule hängt von den auf den Q5□B montierten Modulen ab. Einzelheiten hierzu finden Sie im folgenden Handbuch:  
( Bedienungsanleitung des verwendeten Moduls)

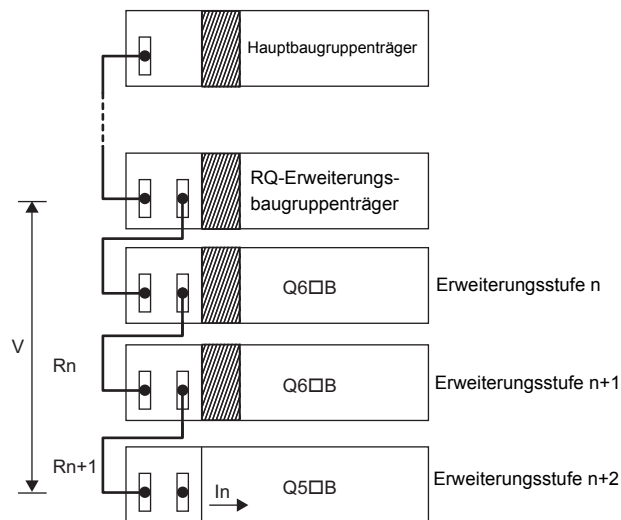
| Montage-<br>position<br>des Q5□B | Spannungsabfall durch das Erweiterungskabel an den einzelnen Erweiterungsstufen |                        |                 |              |           |       | Summe (V) der<br>Spannungsabfälle<br>am Anschluss<br>IN des Q5□B |
|----------------------------------|---|------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------|--|
|                                  | V1  | V2                     | V3              | V4           | V5        | V6    |  |
| Erweiterungs-<br>stufe 2         | R1·I1   | —                      | —               | —            | —         | —     | V = V1   |
| Erweiterungs-<br>stufe 3         | R1(I1+I2)   | R2·I2                  | —               | —            | —         | —     | V = V1+V2  |
| Erweiterungs-<br>stufe 4         | R1(I1+I2+I3)  | R2(I2+I3)              | R3·I3           | —            | —         | —     | V = V1+V2+V3   |
| Erweiterungs-<br>stufe 5         | R1(I1+I2+I3+I4)   | R2(I2+I3+I4)           | R3(I3+I4)       | R4·I4        | —         | —     | V = V1+V2+V3+V4  |
| Erweiterungs-<br>stufe 6         | R1<br>(I1+I2+I3+I4+I5)  | R2(I2+I3+I4+I5)        | R3(I3+I4+I5)    | R4(I4+I5)    | R5·I5     | —     | V = V1+V2+V3+V4+V5   |
| Erweiterungs-<br>stufe 7         | R1<br>(I1+I2+I3+I4+I5)  | R2<br>(I2+I3+I4+I5+I6) | R3(I3+I4+I5+I6) | R4(I4+I5+I6) | R5(I5+I6) | R6·I6 | V = V1+V2+V3+V4+V5+V6  |



## ■ Wenn Q6□B zwischen einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und einem Q5□B angeordnet sind

Die 5 V DC-Ausgangsspannung des Netzteils auf einen Erweiterungsbaugruppenträger Q6□B ist auf einen minimalen Wert von 4,90 V DC eingestellt.

Dadurch kann ein Q5□B verwendet werden, wenn der Spannungsabfall durch die Erweiterungskabel maximal 0,15 V DC beträgt ( $4,90 \text{ V DC} - 4,75 \text{ V DC} = 0,15 \text{ V DC}$ ).



Die schraffierten Flächen stellen die Netzteile dar.

| Symbol | Beschreibung   |
|--------|--|
| V      | Spannungsabfall am Erweiterungskabel zwischen dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und dem Q5□B   |
| In     | Stromaufnahme (5 V DC), wenn das Q5□B als Erweiterungsstufe n+2 verwendet wird (n = 1 bis 5), n: Erweiterungsstufe des Q6□B (Summe der Stromaufnahme des Baugruppenträgers Q5□B und der Stromaufnahme der auf dem Q5□B montierten E/A- und Sondermodule) |
| Rn     | Widerstand des Erweiterungskabels zwischen dem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger und dem Q6□B oder dem Q6□B und dem Q6□B   |
| Rn+1   | Widerstand des Erweiterungskabels zwischen dem Q6□B und dem Q5□B   |

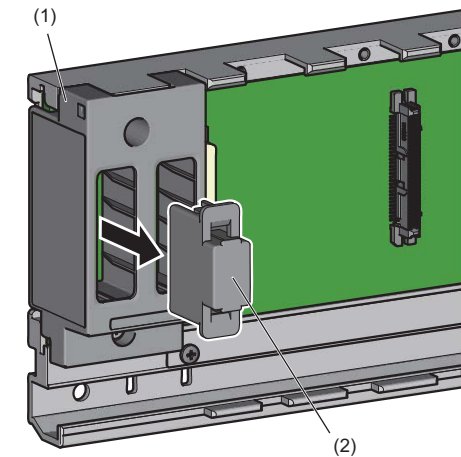
| Montageposition           |                     | Summe (V) der Spannungsabfälle durch die Erweiterungskabel zwischen dem Hauptbaugruppenträger und dem Anschluss IN des Q5□B |
|---------------------------|---------------------|---|
| Q6□B                      | Q5□B                |   |
| Erweiterungsstufe 2       | Erweiterungsstufe 3 | $V = (R1+R2)I1$   |
| Erweiterungsstufe 2 bis 3 | Erweiterungsstufe 4 | $V = (R1+R2+R3)I2$  |
| Erweiterungsstufe 3 bis 4 | Erweiterungsstufe 5 | $V = (R1+R2+R3+R4)I3$   |
| Erweiterungsstufe 4 bis 5 | Erweiterungsstufe 6 | $V = (R1+R2+R3+R4+R5)I4$  |
| Erweiterungsstufe 5 bis 6 | Erweiterungsstufe 7 | $V = (R1+R2+R3+R4+R5+R6)I5$   |

## 5.6 Anschließen/Entfernen eines Erweiterungskabels

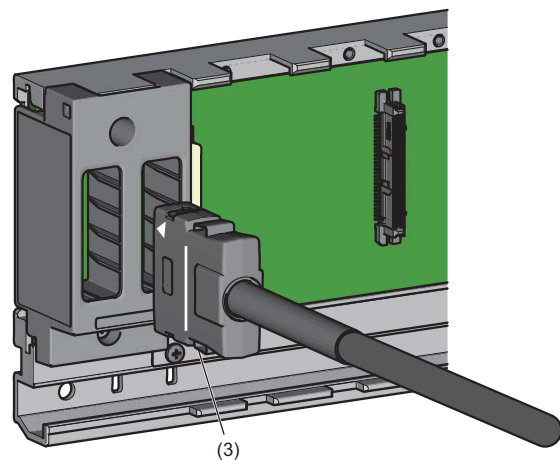
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Erweiterungskabel angeschlossen oder entfernt wird.

### Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie

#### Anschluss



1. Entfernen Sie vor dem Anschluss eines Erweiterungskabels an einen Baugruppenträger die Schutzabdeckung (2) von der Abdeckung des Erweiterungsanschlusses (1).



2. Führen Sie den Stecker (3) des Erweiterungskabels so in den Anschluss am Baugruppenträger ein, dass sich die dreieckige Markierung links befindet. Erst wenn ein Klicken beider Verriegelungen zu hören ist, ist der Stecker korrekt eingesetzt.

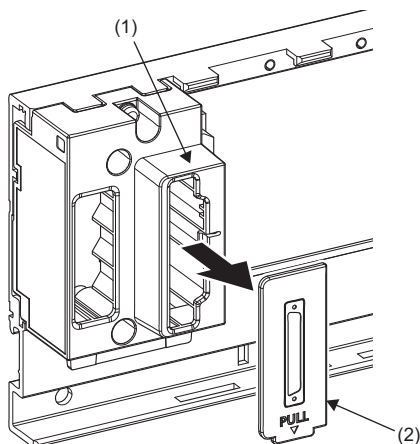
#### Vorgehensweise beim Entfernen

Zum Abziehen des Steckers halten Sie das Erweiterungskabel am Stecker fest, betätigen gleichzeitig beide Verriegelungen am Stecker und ziehen den Stecker ab.

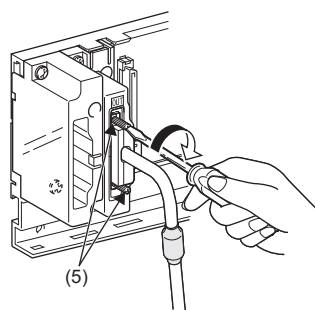
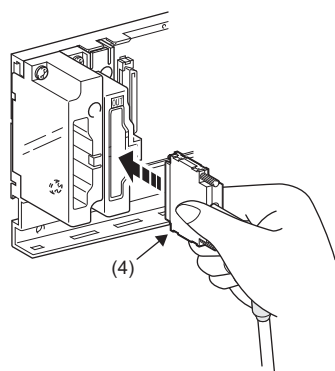
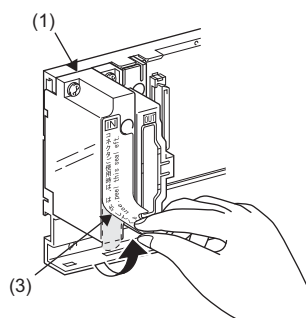
# Erweiterungskabel des MELSEC System Q

## Anschluss

RQ-Erweiterungsbaugruppenträger



MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger



1. Entfernen Sie vor dem Anschluss eines Erweiterungskabels an einen RQ-Erweiterungsbaugruppenträger die Schutzabdeckung (2) von der Abdeckung des Erweiterungskabelanschlusses (1). Bei einem Erweiterungsbaugruppenträger des MELSEC System Q entfernen Sie das Siegel (3) von der Abdeckung des Erweiterungsanschlusses (1).

2. Fassen Sie das Erweiterungskabel am Stecker an, und führen Sie den Stecker (4) in den Anschluss am Baugruppenträger ein.

3. Ziehen Sie nach dem Anschluss die Befestigungsschrauben (5) des Steckers fest an. (Anzugsdrehmoment: 0,20 N·m)

## Vorgehensweise beim Entfernen

Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Steckers und ziehen Sie das Erweiterungskabel am Stecker aus dem Baugruppenträger.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

---

- Ein Erweiterungskabel wird bei montierter Abdeckung des Erweiterungsanschlusses angeschlossen.
- Achten Sie beim Anschluss eines Erweiterungskabels darauf, dass der minimale Biegeradius von 55 mm nicht unterschritten wird. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Änderungen der Leitungscharakteristik oder Kabelbruch Fehlfunktionen auftreten.
- Die gesamte Länge aller Erweiterungskabel darf 20 m nicht überschreiten. Wenn Erweiterungskabel des MELSEC System Q verwendet werden, darf die gesamte Länge der Erweiterungskabel der MELSEC iQ-R-Serie und des MELSEC System Q 13,2 m nicht überschreiten.
- Verlegen Sie Erweiterungskabel nicht zusammen mit Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen.
- Fassen Sie ein Erweiterungskabel nur am Stecker an, um das Kabel einzustecken oder aus dem Anschluss des Baugruppenträgers zu entfernen. Wenn ein Erweiterungskabel beim Einstecken oder Herausziehen an einem der Ferritkerne angefasst wird, die sich an den Enden des Kabels befinden, können sich die Verbindungen im Stecker lösen.
- Verschieben Sie den Ferritkern nicht. Dadurch können die elektrischen Eigenschaften des Kabels verändert werden.

# 5.7 Verdrahtung

## Anschluss des Netzteils

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluss eines Netzteils.

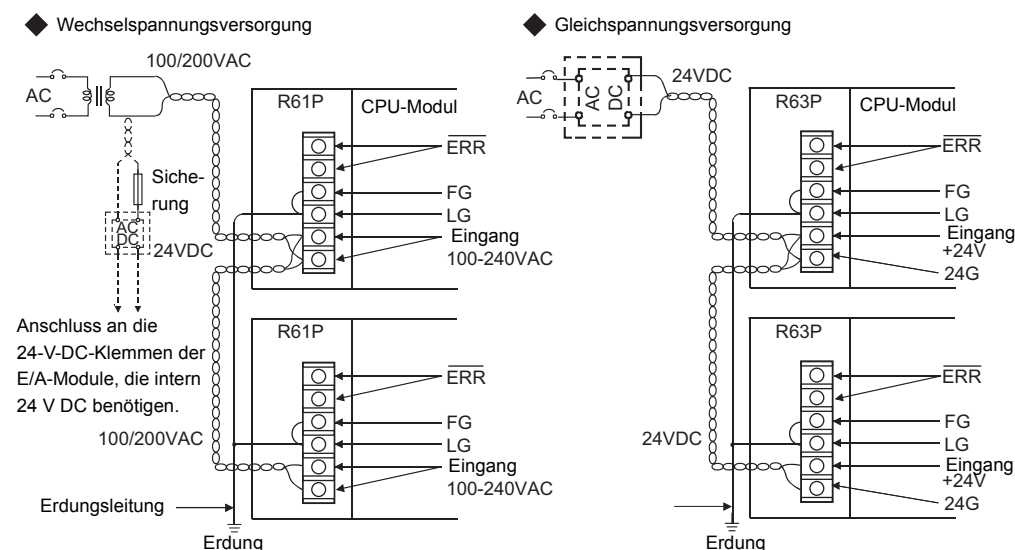
Der Klemmenblock eines Netzteils ist mit M4-Schrauben ausgestattet. Schließen Sie die Leitungen mit den passenden lötfreien Kabelringösen RAV1.25-4 oder RAV2-4 an den Klemmenblock an.

Beachten Sie aber bitte, dass die Anschlüsse +24V und 24G eines Netzteils R62P mit M3,5-Schrauben ausgestattet sind. Schließen Sie die Leitungen mit den passenden lötfreien Kabelringösen RAV1.25-3.5 oder RAV2-3.5 an den Klemmenblock an.

### Verdrahtungsbeispiel

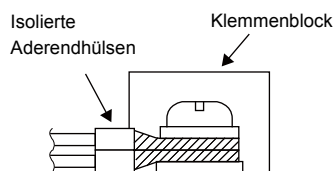
Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Anschluss der Leitungen der Spannungsversorgung an Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger sowie der Erdungsleitungen.

Verdrahtungsbeispiele für jedes einzelne Netzteil finden Sie in der Installationsanleitung, die dem Modul beiliegt. (Vor der Inbetriebnahme des Produkts)



#### Hinweis

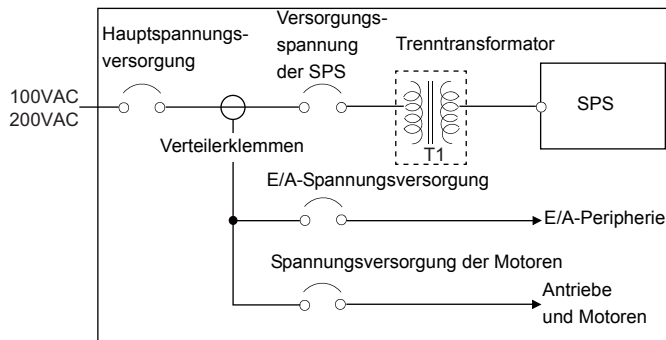
- Die Leitungen für 100 V AC, 200 V AC und 24 V DC müssen ab dem Anschlusspunkt verdreht und die Module in einem möglichst kurzen Abstand angeschlossen werden. Verwenden Sie außerdem Leitungen mit großem Querschnitt (maximal 2 mm<sup>2</sup>), um den Spannungsabfall zu reduzieren.
- Verwenden Sie zum Anschluss eines Klemmenblocks nur eine lötfreie Verbindungstechnik.
- Setzen Sie isolierte Aderendhülsen ein, deren Isolierschlauch max. 0,8 mm dick sein sollte, um bei losen Schrauben untereinander Kurzschlüsse zu vermeiden. Beachten Sie, dass an eine Klemme bis zu zwei Leitungen mit Aderendhülsen angeschlossen werden können.



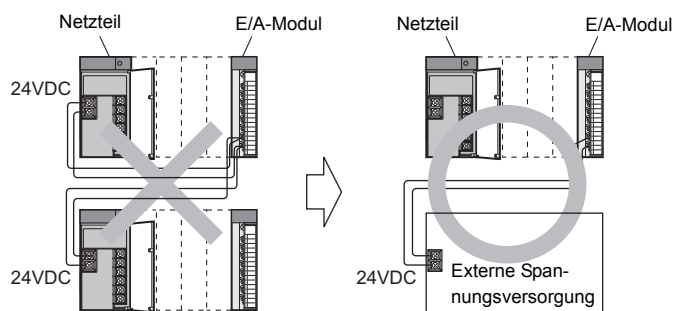
- Erden Sie die Klemmen LG und FG, nachdem Sie diese Klemmen miteinander verbunden haben. Eine unzureichende Erdung kann zu Fehlfunktionen durch Störimpulse führen. Die Klemme LG hat das halbe Potential der Eingangsspannung.

## Vorsichtsmaßnahmen

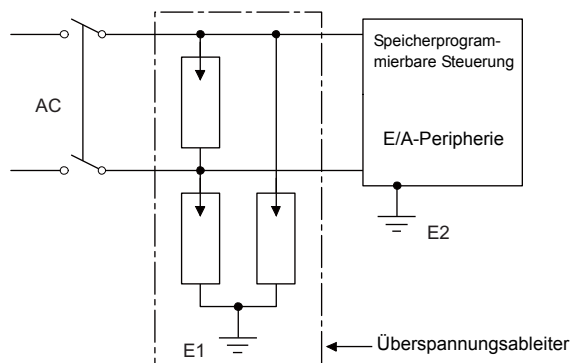
- Schließen Sie die Spannungsversorgungen für die SPS, die Ein-/Ausgänge und die Motoren so an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



- Verwenden Sie zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen, wie etwa Überspannungen durch Blitze, einen Trenntransformator. (→ Seite 140 Trenntransformator)
- Berücksichtigen Sie bei der Auslegung eines Schutzschalters oder einer Sicherung den Nennstrom und auch den Einschaltstrom eines Netzteils, damit das System bei Auftreten einer überhöhten Stromaufnahme sicher vom Netz getrennt wird. Bei Einsatz einer einzelnen SPS wird die Installation eines Schutzschalters bzw. einer Sicherung mit einem Abschaltstrom von ca. 10 A empfohlen.
- Die Ausgangsspannungen (24 V DC) mehrerer Netzteile dürfen nicht zur Versorgung eines E/A-Moduls parallel geschaltet werden. Durch eine Parallelschaltung werden die Netzteile beschädigt.



- Verlegen Sie Netzleitungen (100–240 V AC) und Leitungen zur Gleichspannungsversorgung (24 V DC) nicht zusammen in einem Strang mit Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen, oder mit E/A-Signalleitungen. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 100 mm ein.
- Durch Überspannungen infolge eines Blitzschlags kann ein kurzzeitiger Netzausfall erkannt oder beim CPU-Modul ein Reset ausgeführt werden. Als Schutz vor Überspannungen (z. B. durch Blitzschlag) sollten, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, Überspannungsableiter verwendet werden. Durch Überspannungsableiter kann der Einfluss von Blitzschlägen reduziert werden.



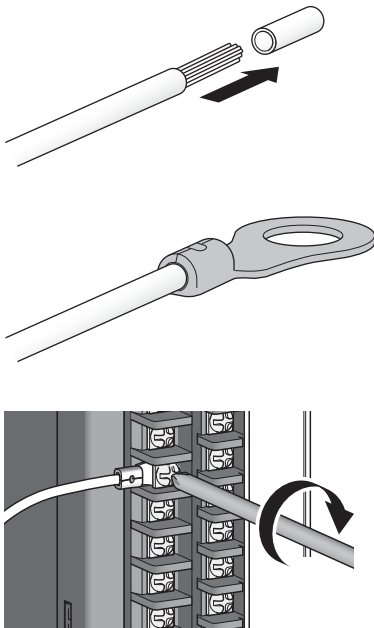
### Hinweis

- Die Erdung des Überspannungsschutzes (E1) und die der Steuerung (E2) müssen voneinander getrennt ausgeführt werden.
  - Wählen Sie den Überspannungsschutz so aus, dass die erlaubten Spannungsschwankungen den Schutz nicht auslösen.
- 
- Wenn Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet werden, befinden sich Lücken zwischen angrenzenden Modulen. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass bei der Verdrahtung keine Leitungen durch diese Lücken geführt werden.

# Anschluss an einen Klemmenblock mit Schraubklemmen

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung eines 18-poligen Schraubklemmenblocks beschrieben.

## Verdrahtungsmethode



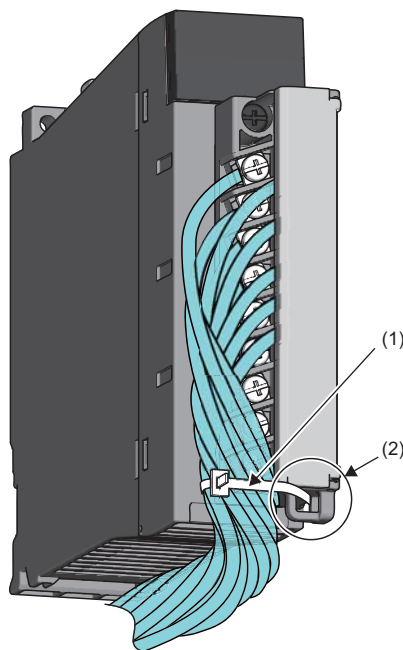
1. Entfernen Sie am Ende der Leitung die Isolation.
2. Befestigen Sie die Ringöse am abisolierten Leitungsende. Welche Ringösen verwendet werden können, ist in den technischen Daten der einzelnen Module beschrieben.
3. Befestigen Sie die Ringöse mit der Schraube an der jeweiligen Klemme des Klemmenblocks. Die Anschlussbelegung des Klemmenblocks finden Sie in der Beschreibung der einzelnen Module.

5

### Hinweis

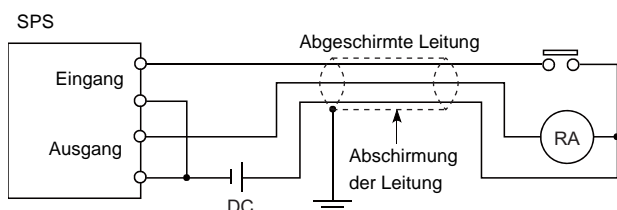
Die Leitungen können mit einem Kabelbinder an den 18-poligen Schraubklemmenblock befestigt werden (Breite: 3 mm, Dicke: max. 1 mm).

Befestigen Sie die Leitungen, indem Sie den Kabelbinder (1) durch die Öffnung (2) führen (siehe folgende Abbildung).



## Vorsichtsmaßnahmen

- Um die UL-Richtlinien zu erfüllen, müssen UL-gelistete, lötfreie Kabelschuhe verwendet werden, die mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Werkzeug angebracht werden. Bitte beachten Sie, dass keine isolierten lötfreien Kabelschuhe verwendet werden können.
- Die für die Verdrahtung eines Klemmenblocks verwendeten Leitungen können einen Querschnitt von 0,3 bis 0,75 mm<sup>2</sup> und einen Außendurchmesser von maximal 2,8 mm haben.
- Die Leitungen zu den Ein- und Ausgängen sollten getrennt voneinander verlegt werden.
- Wenn die Leitungen mit den Signalen der Ein- und Ausgänge nicht im ausreichenden Abstand von Netzleitungen oder Leitungen, die hohe Spannungen oder Ströme führen, verlegt werden können, sollten abgeschirmte Leitungen verwendet werden, deren Abschirmung an der SPS geerdet wird. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, die Abschirmung am anderen Ende der Leitung zu erden.



- Metallrohre oder Kabeltrassen aus Metall, durch die Leitungen geführt werden, sollten geerdet werden.
- Leitungen, die Ein- oder Ausgangssignale (24 V DC) führen, müssen getrennt von Leitungen verlegt werden, die Wechselspannung (110/230 V) führen.
- Bei Leitungslängen über 200 m können durch die Leitungskapazität Verluste auftreten, die fehlerhafte Signale hervorrufen können.
- Als Maßnahme gegen Überspannungen durch Blitzschläge trennen Sie bitte die Verdrahtung der Wechselspannung von der Gleichspannung und schließen Überspannungsableiter an. (→ Seite 104 Vorsichtsmaßnahmen)
- Wenn dies nicht beachtet wird, können E/A-Module durch Blitzschlag beschädigt werden.
- Wenn Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet werden, befinden sich Lücken zwischen angrenzenden Modulen. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass bei der Verdrahtung keine Leitungen durch diese Lücken geführt werden.

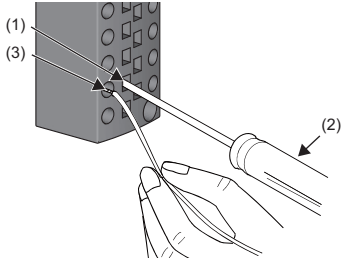


# Anschluss an einen Klemmenblock mit Federkraftklemmen

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung eines Klemmenblocks beschrieben, der mit Federkraftklemmen ausgestattet ist.

## Verdrahtungsmethode

### ■Anschluss einer Leitung



1. Führen Sie das Werkzeug zum Öffnen einer Federkraftklemme (2) tief und gerade in die entsprechende Öffnung des Klemmenblocks Q6TE-18SN (eckige Öffnung) (1).
2. Führen Sie eine starre Leitung oder eine flexible Leitung, die mit einer Aderendhülse versehen ist, in die entsprechende Öffnung für den Leiter (runde Öffnung) (3) und ziehen Sie das Werkzeug heraus.
3. Ziehen Sie leicht an der Leitung und vergewissern Sie sich, dass sie fest eingeklemmt ist.

### ■Entfernen einer Leitung

Führen Sie das Werkzeug zum Öffnen einer Federkraftklemme (2) tief und gerade in die entsprechende Öffnung des Klemmenblocks Q6TE-18SN (eckige Öffnung), und ziehen Sie die Leitung aus der Klemme heraus.

## Hinweise zur Verdrahtung

- Führen Sie in eine runde Öffnung eines Federkraft-Klemmenblocks jeweils nur eine Leitung ein. Wenn mehr als eine Leitung eingeführt wird, kann der Kontakt in der Klemme unzureichend sein.
- Halten Sie bei der Länge des abisolierten Teils der Leitung die Angaben in dieser Bedienungsanleitung ein. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es wegen der offenliegenden Leitungen zu elektrischen Schlägen oder zu Kurzschlüssen zwischen benachbarten Anschlüssen kommen. Wenn zu kurz abisoliert wird, kann dies zu schlechten Kontakten im Klemmenblock führen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden. Der ungleichmäßige Leitungsdurchmesser, der sich durch das Verzinnen ergibt, kann zu mangelhaften Kontakten oder Beschädigung des Klemmenblocks beim Anschließen oder Entfernen der Leitung führen.
- Wenn Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet werden, befinden sich Lücken zwischen angrenzenden Modulen. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass bei der Verdrahtung keine Leitungen durch diese Lücken geführt werden.

## Vorsichtsmaßnahmen beim Verwenden des Werkzeug zum Öffnen der Federkraftklemmen

Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Verwenden des Werkzeugs zum Öffnen der Federkraftklemmen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Beschädigungen der Klemmen oder des Gehäuses des Klemmenblocks führen.

- Verwenden Sie zum Öffnen der Federkraftklemmen nur ein geeignetes Werkzeug.
- Führen Sie erst dann eine starre Leitung oder eine flexible Leitung, die mit einer Aderendhülse versehen ist, in die entsprechende Öffnung des Klemmenblocks ein, nachdem Sie die Klemme mit dem Werkzeug geöffnet haben.
- Führen Sie das Werkzeug zum Öffnen der Federkraftklemmen gerade in die entsprechende Öffnung des Klemmenblocks ein.

# Verdrahtung der Stecker

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluss der Leitungen mit externen Signalen an einen Stecker.

## Verwendbare Stecker

Die folgenden Tabellen zeigen die verschiedenen Typen der Stecker und das erforderliche Crimp-Werkzeug.

### ■40-polige Stecker

| Typ                                    | Modell | Verwendbare Leitungsquerschnitte                                  |
|--|--------|---|
| Lötversion (gerade Ausführung)         | A6CON1 | 0,088 bis 0,3 mm <sup>2</sup> (AWG 28 bis 22) (flexibler Leiter)  |
| Crimp-Version (gerade Ausführung)      | A6CON2 | 0,088 bis 0,24 mm <sup>2</sup> (AWG 28 bis 24) (flexibler Leiter) |
| Lötversion (gerade und 45°-Ausführung) | A6CON4 | 0,088 bis 0,3 mm <sup>2</sup> (AWG 28 bis 22) (flexibler Leiter)  |

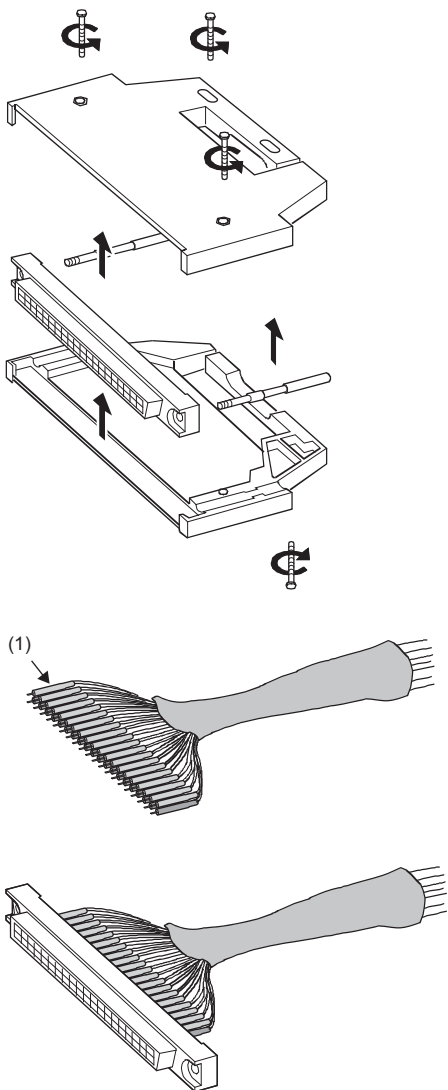
### ■Crimp-Werkzeug für 40-polige Stecker

| Hersteller                | Typ            | Modell          | Kontakt  |
|---------------------------|----------------|-----------------|--|
| FUJITSU COMPONENT LIMITED | Crimp-Werkzeug | FCN-363T-T005/H | <a href="http://www.fcl.fujitsu.com/en">www.fcl.fujitsu.com/en</a> |

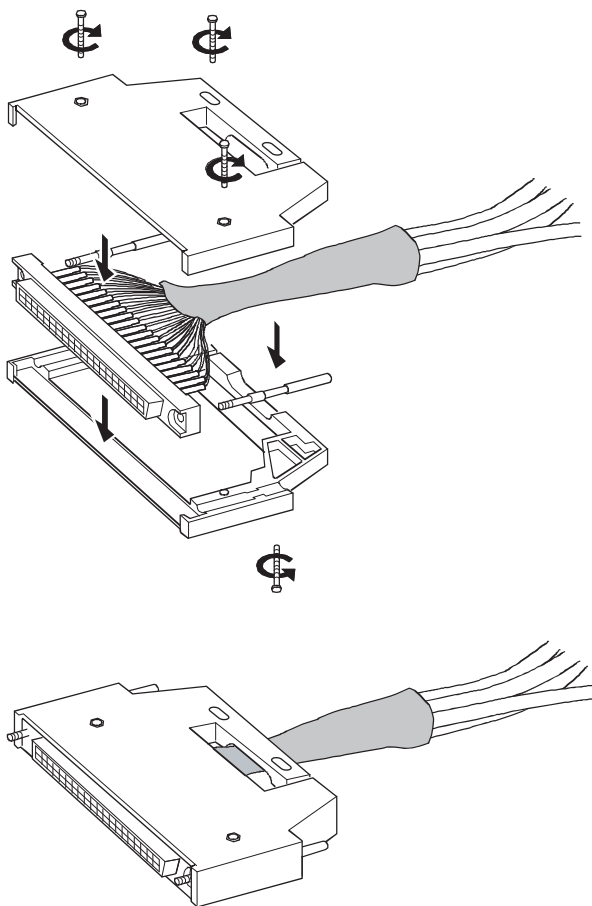
Bei Fragen zum Anschluss des Steckers oder zur Verwendung des Crimp-Werkzeugs wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

## Verdrahtungsmethode

### ■A6CON1, A6CON4



1. Lösen Sie die vier Schrauben am Stecker und entfernen Sie die Schrauben. Öffnen Sie das Gehäuse von der Seite des Steckers her.
2. Verzinne Sie die abisolierten Leitungsenden und schieben Sie anschließend Schrumpfschlauch (1) darüber.
3. Löten Sie die einzelnen Leitungen an die Steckerkontakte und beachten Sie dabei die Anschlussbelegung des Steckers. Wird der Stecker für ein E/A-Modul verwendet, ist die Leitung für den FG-Anschluss (Gehäuseerde) nicht erforderlich.



4. Setzen Sie den Stecker und die Schrauben zur Befestigung des Steckers am Modul in eine Gehäusehälfte ein. Setzen Sie danach die zweite Gehäusehälfte darauf und stecken Sie die Schrauben in die Bohrungen des Steckergehäuses.

5

5. Ziehen Sie die vier Schrauben fest.

## ■ A6CON2

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten des für den Stecker A6CON2 verwendeten Crimp-Werkzeugs FCN-363T-T005/H.

| Verwendbare Leitungsquerschnitte | Querschnitt eines Leiters       | Crimp-Höhe       | Außendurchmesser der Leitungsisolation | Länge der Abisolierung |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------|--|------------------------|
| AWG24                            | 0,20 bis 0,24 mm <sup>2</sup>   | 1,25 bis 1,30 mm | Ø max. 1,2 mm                          | 3,0 bis 4,0 mm         |
| AWG26                            | 0,13 bis 0,16 mm <sup>2</sup>   | 1,20 bis 1,25 mm | Ø max. 1,2 mm                          | 3,0 bis 4,0 mm         |
| AWG28                            | 0,088 bis 0,096 mm <sup>2</sup> | 1,15 bis 1,20 mm | Ø max. 1,2 mm                          | 3,0 bis 4,0 mm         |

Die Verdrahtung des Steckers A6CON2 erfordert ein Spezialwerkzeug.

Bei Fragen zur Verwendung oder Einstellung des Werkzeugs wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### Hinweis

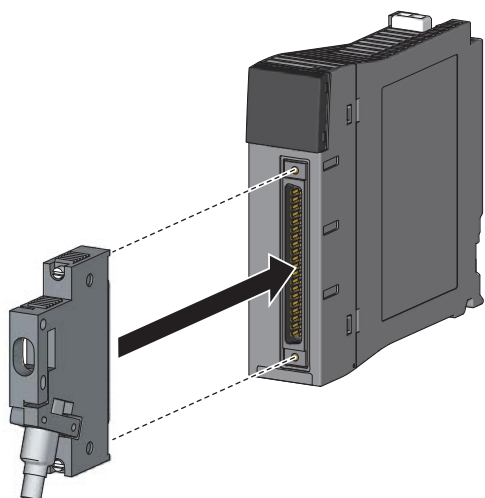
Bei einer Flachbandleitung ist die Leiterabfolge A1 → B1 → A2 .....

(Die folgende Abbildung zeigt die Belegung eines Steckers mit Blick auf die Einsteckseite.)

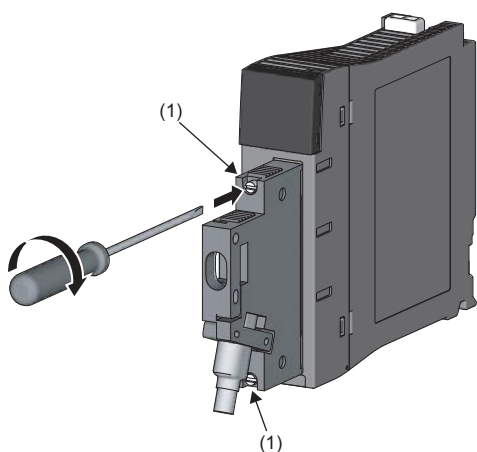
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B20 | B19 | B18 | B17 | B16 | B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B09 | B08 | B07 | B06 | B05 | B04 | B03 | B02 | B01 |
| A20 | A19 | A18 | A17 | A16 | A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A09 | A08 | A07 | A06 | A05 | A04 | A03 | A02 | A01 |

## Anschluss der Stecker

### ■Vorgehensweise bei der Installation



1. Stecken Sie den Stecker in die entsprechende Buchse des Moduls.



2. Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Steckers (M2,6) fest.

### ■Vorgehensweise beim Entfernen

Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Steckers und ziehen Sie ihn gerade vom Modul ab.

## Vorsichtsmaßnahmen

- Crimpen oder löten Sie einen Stecker für externe Signale (A6CON□) ordnungsgemäß.
- Schließen Sie den Stecker A6CON□ sicher am Modul an und ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Steckers fest.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an.

| Schraube                    | Anzugsdrehmoment  |
|-----------------------------|-------------------|
| Befestigungsschraube (M2,6) | 0,20 bis 0,29 N·m |

- Verlegen Sie die Leitungen in einem Kabelkanal oder befestigen Sie sie. Andernfalls können baumelnde Leitungen hin und her schwingen oder es kann versehentlich daran gezogen werden, so dass die Leitung oder das Modul beschädigt wird, oder es entsteht eine Fehlfunktion aufgrund einer schlechten Verbindung.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Stecker flexible Leitungen mit Kupferleitern und einer Temperaturfestigkeit von mindestens 75 °C.
- Verwenden Sie UL-gelistete Stecker, wenn es für die Erfüllung der UL-Richtlinien erforderlich ist.

### Hinweis

Um sicherzustellen, dass die verwendeten Stecker den Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und der Niederspannungsrichtlinie entsprechen, beachten Sie bitte die Hinweise ab der folgenden Seite.

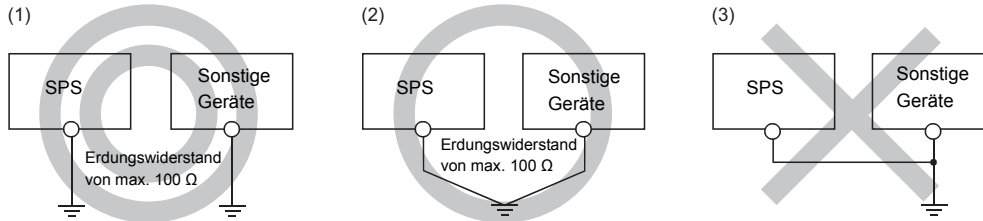
☞ Seite 137 EMV- und Niederspannungsrichtlinie

Auch wenn die Erfüllung der EMV-Richtlinie und der Niederspannungsrichtlinien nicht erforderlich ist, sollten diese Vorgaben trotzdem beachtet werden, um eventuelle Störeinträge auf benachbarte Geräte und Einrichtungen zu minimieren.

# Erdung

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Verbinden Sie die Klemmen FG und LG mit einem für die SPS geeigneten Erdungspunkt (Erdungswiderstand: max. 100 Ohm).
- Sollte eine unabhängige Erdung nicht möglich sein, führen Sie bitte eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel (2) in der folgenden Abbildung aus.



- (1) Unabhängige Erdung Empfohlen  
(2) Gemeinsame Erdung Zulässig  
(3) Gemeinsame Erdung Nicht erlaubt

- Verwenden Sie Leitungen mit großem Querschnitt (maximal 2 mm<sup>2</sup>). Der Erdungspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich sein können.

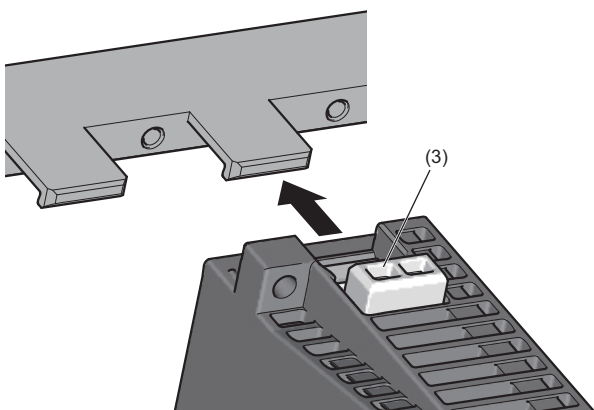
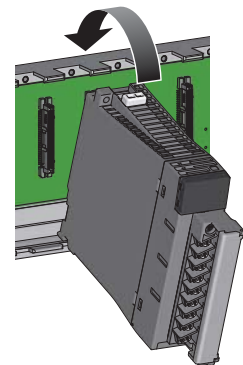
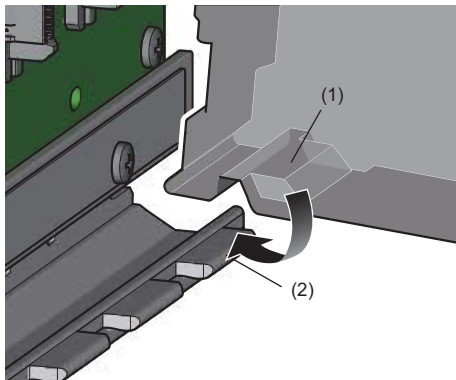
## 5.8 Installation/Deinstallation eines Moduls oder Klemmenblocks

### Installation/Deinstallation eines Moduls

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Modul auf einen Baugruppenträger montiert und von einem Baugruppenträger entfernt wird. Schalten Sie vor der Installation/Deinstallation eines Moduls die Versorgungsspannung des Systems aus. Installieren Sie eine mitgelieferte Abdeckung oder ein Leermodule (RG60) auf einen Steckplatz, auf dem kein Modul montiert ist, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie etwa Staub, eindringen können.

#### Hauptbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger

##### ■Vorgehensweise bei der Installation (mit Modulbefestigungshaken)



1. Falls der Anschluss auf dem Modulsteckplatz des Baugruppenträgers mit einer Schutzabdeckung versehen ist, entfernen Sie diese bitte.
2. Setzen Sie das Modul mit dem ausgehöhlten Teil (1) in die Führung (2) des Baugruppenträgers ein.
3. Drücken Sie das Modul gegen den Baugruppenträger, bis der Modulbefestigungshaken (3) einrastet.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Modul am Befestigungshaken (3) eingehakt und sicher am Baugruppenträger montiert ist.

#### Hinweis

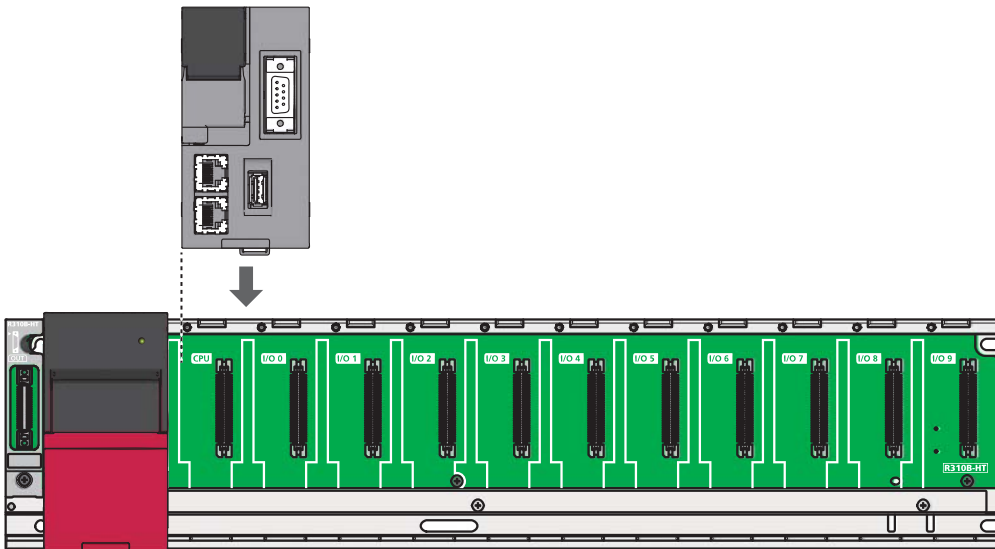
Befestigen Sie das Modul mit einer Schraube am Baugruppenträger, wenn Sie die programmierbare Steuerung in einer Umgebung mit häufigen Vibrationen oder Stößen einsetzen.

- Modulbefestigungsschraube: M3×12 (gehört nicht zum Lieferumfang)

Wenn Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet werden, befinden sich Lücken zwischen angrenzenden Modulen, und die Module sollten bei der Montage mithilfe der weißen Linien auf der Platine ausgerichtet werden.

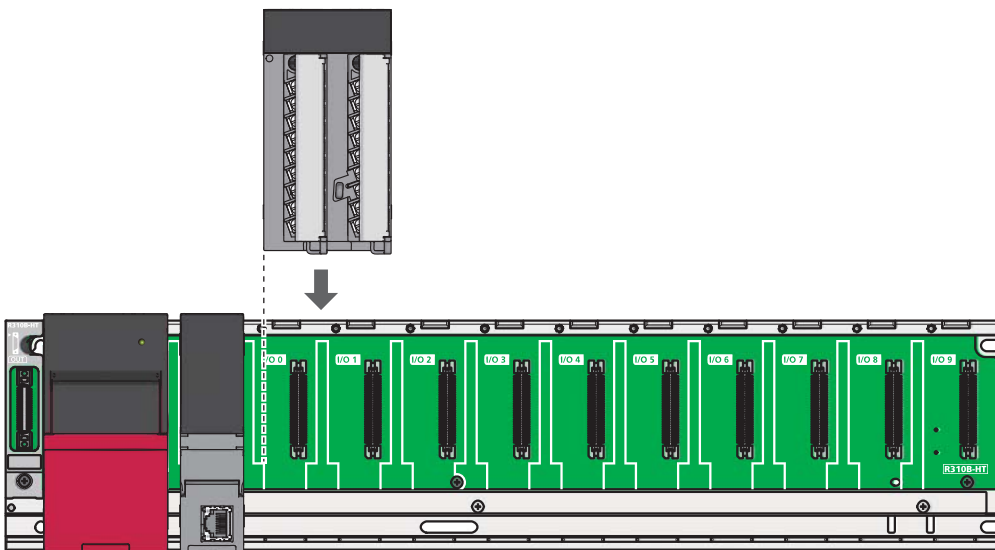
Montieren Sie Module, die zwei Steckplätze belegen, so wie unten abgebildet.

- Bei einem CPU-Modul richten Sie die längere Strecke der weißen Linie auf der Platine mit der linken Seite des Moduls aus, und montieren es dann auf den Baugruppenträger.



5

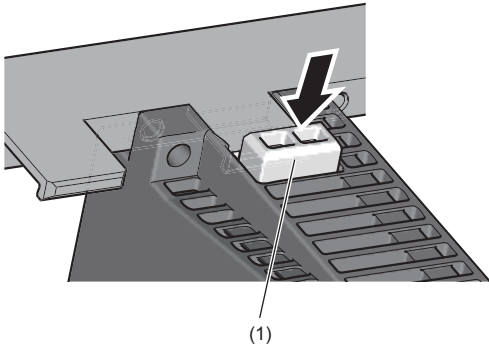
- Bei anderen Modulen als ein CPU-Modul richten Sie die kürzere Strecke der weißen Linie auf der Platine mit der linken Seite des Moduls aus, und montieren das Modul dann auf den Baugruppenträger.



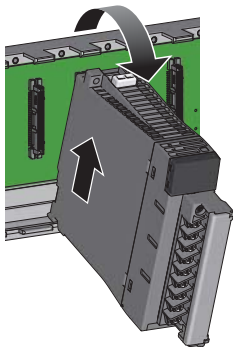
Eine Übersicht der Module, die nicht auf einen Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet werden können, finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 29 Übersicht der verwendbaren Komponenten

## ■Vorgehensweise bei der Deinstallation (mit Modulbefestigungshaken)

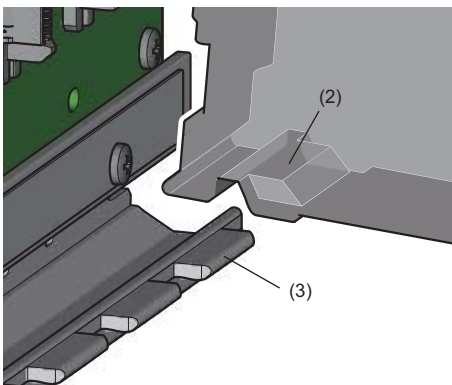


**1.** Nehmen Sie das zu entfernende Modul in beide Hände und drücken Sie mit einem Finger auf den Modulbefestigungshaken (1).



**2.** Kippen Sie das Modul bei weiterhin heruntergedrücktem Modulbefestigungshaken (1) gerade nach vorne.

**3.** Heben Sie anschließend den ausgehöhlten Teil des Moduls (2) aus der Führung des Baugruppenträgers (3) heraus.



### Hinweis

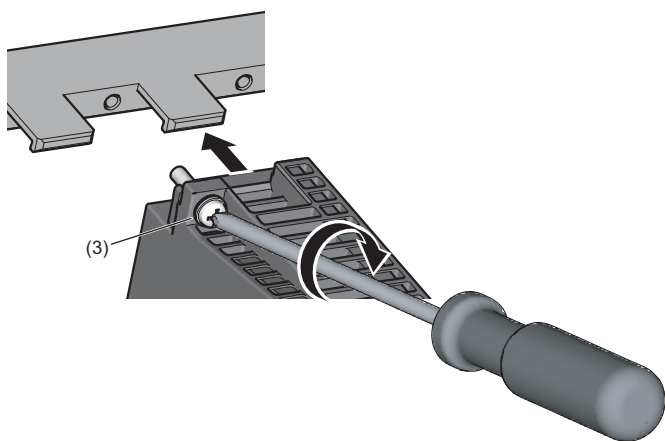
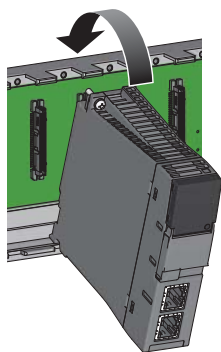
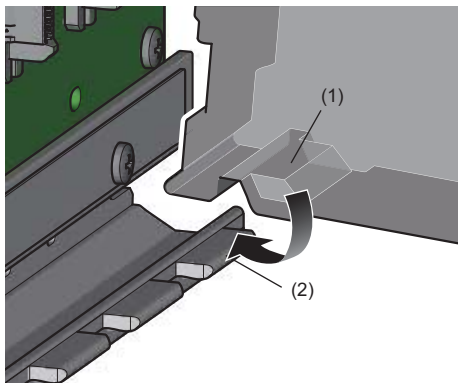
- Wenn das Modul mit einer Schraube befestigt ist, lösen und entfernen Sie zuerst diese Schraube und dann das Modul vom Baugruppenträger. Falls dies nicht beachtet wird, kann das Modul beschädigt werden.
- Die Oberfläche eines Moduls kann unmittelbar nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung noch sehr heiß sein. Achten Sie bei der Deinstallation des Moduls darauf, bei Nichtbeachten kann es zu Verbrennungen führen.



## ■Vorgehensweise bei der Installation (ohne Modulbefestigungshaken)

Ein Modul ohne Modulbefestigungshaken wird mit einer Schraube am Baugruppenträger befestigt. Bitte beachten Sie bei der Installation oder Deinstallation eines solchen Moduls die folgenden Hinweise.

- Richten Sie zum Befestigen eines Moduls den Schraubendreher mit dem Schlitz der Schraube aus und ziehen Sie die Schraube langsam fest.
- Verwenden Sie keinen elektrischen Schraubendreher.
- Falls sich an der Modulbefestigungsschraube Fremdkörper befinden, entfernen Sie bitte diese Fremdkörper vor der Montage des Moduls.



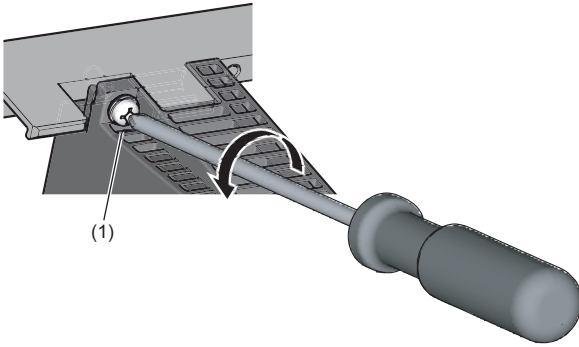
1. Falls der Anschluss auf dem Modulsteckplatz des Baugruppenträgers mit einer Schutzabdeckung versehen ist, entfernen Sie diese bitte.
2. Setzen Sie das Modul mit dem ausgehöhlten Teil (1) in die Führung (2) des Baugruppenträgers ein.
3. Drücken Sie das Modul gegen den Baugruppenträger und ziehen Sie die Modulbefestigungsschraube (3) mit dem angegebenen Drehmoment an, um das Modul auf dem Baugruppenträger zu befestigen.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Modul sicher befestigt ist.

### Hinweis

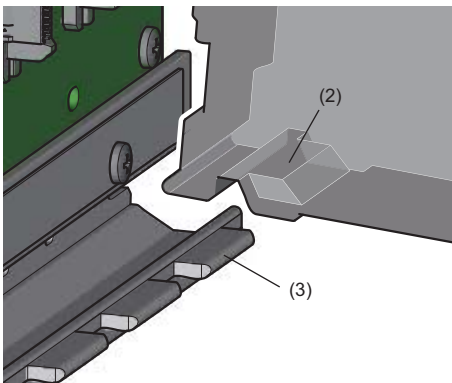
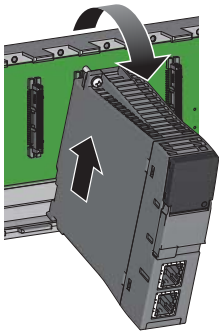
Verwenden Sie die Modulbefestigungsschraube, die mit dem Modul geliefert wird.

## ■Vorgehensweise bei der Deinstallation (ohne Modulbefestigungshaken)

1. Lösen Sie die Modulbefestigungsschraube (1).



2. Halten Sie das Modul unten fest und kippen Sie es nach vorne.
3. Heben Sie anschließend den ausgehöhlten Teil des Moduls (2) aus der Führung des Baugruppenträgers (3) heraus.

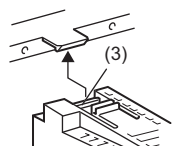
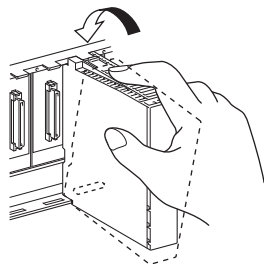
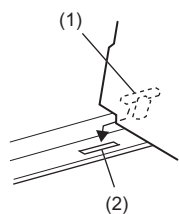


### Hinweis

- Die Oberfläche eines Moduls kann unmittelbar nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung noch sehr heiß sein. Achten Sie bei der Deinstallation des Moduls darauf, bei Nichtbeachten kann es zu Verbrennungen führen.
- Vergewissern Sie sich beim Entfernen des Moduls vom Baugruppenträger, dass die Modulbefestigungsschraube vollständig gelöst ist. Falls dies nicht beachtet wird, kann das Modul beschädigt werden.
- Wenn die Modulbefestigungsschraube beschädigt ist, ersetzen Sie bitte das Gehäuse des Moduls. Setzen Sie mit Ihrem Mitsubishi-Vertriebspartner in Verbindung, wenn das Gehäuse getauscht werden muss.

## RQ-Erweiterungsbaugruppenträger

### ■Vorgehensweise bei der Installation



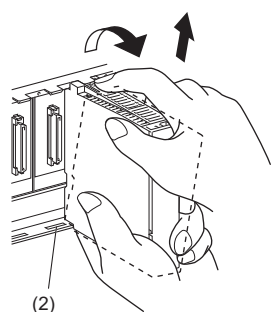
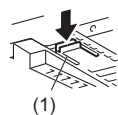
1. Falls der Anschluss auf dem Modulsteckplatz des Baugruppenträgers mit einer Schutzabdeckung versehen ist, entfernen Sie diese bitte.
2. Setzen Sie das Modul mit der unteren Arretierung (1) in die Führung des Baugruppenträgers (2) ein.
3. Drücken Sie das Modul gegen den Baugruppenträger, bis der Modulbefestigungshaken (3) einrastet.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Modul am Befestigungshaken (3) eingehakt und sicher am Baugruppenträger montiert ist.

#### Hinweis

Befestigen Sie das Modul mit einer Schraube am Baugruppenträger, wenn Sie die programmierbare Steuerung in einer Umgebung mit häufigen Vibrationen oder Stößen einsetzen.

- Modulbefestigungsschraube: M3×12 (gehört nicht zum Lieferumfang)

### ■Vorgehensweise beim Entfernen



1. Nehmen Sie das zu entfernende Modul in beide Hände und drücken Sie mit einem Finger auf den Modulbefestigungshaken (1).
2. Kippen Sie das Modul bei weiterhin heruntergedrücktem Modulbefestigungshaken (1) gerade nach vorne.
3. Nun heben Sie die untere Arretierung aus der Führung (2) und entnehmen das Modul.

#### Hinweis

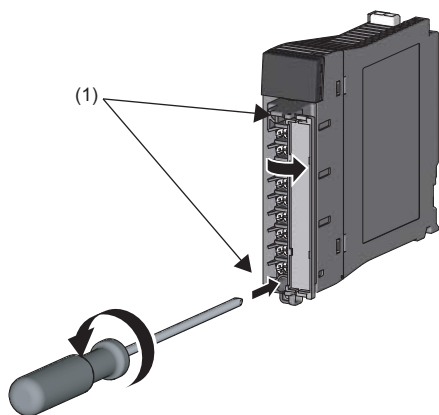
- Wenn das Modul mit einer Schraube befestigt ist, lösen und entfernen Sie zuerst diese Schraube und dann das Modul vom Baugruppenträger. Falls dies nicht beachtet wird, kann das Modul beschädigt werden.
- Die Oberfläche eines Moduls kann unmittelbar nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung noch sehr heiß sein. Achten Sie bei der Deinstallation des Moduls darauf, bei Nichtbeachten kann es zu Verbrennungen führen.

# Montieren/Entfernen eines Klemmenblocks

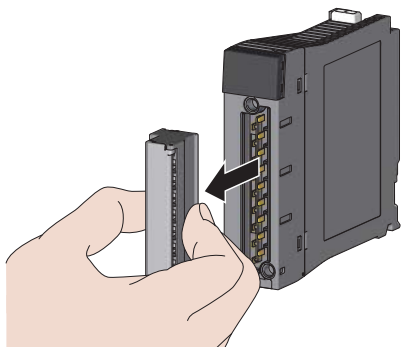
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Klemmenblock eines Moduls entfernt und montiert wird.

## Vorgehensweise beim Entfernen

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Klemmenblocks und lösen Sie die Befestigungsschrauben (1).



2. Entfernen Sie den Klemmenblock.



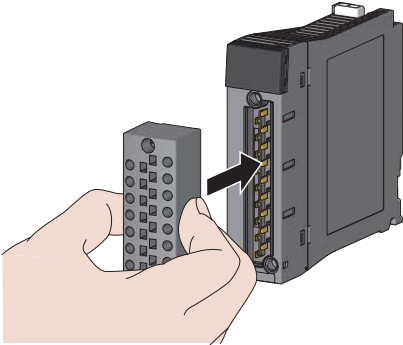
## Vorgehensweise bei der Installation

### ■Montage eines 18-poligen Schraubklemmenblocks

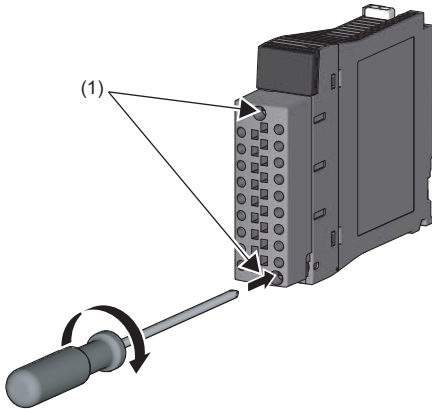
Ziehen Sie nach der Montage die beiden Befestigungsschrauben des Klemmenblocks an.

### ■Montage eines Klemmenblocks mit Federkraftklemmen

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Q6TE-18SN.



2. Montieren Sie das Q6TE-18SN an das Modul und ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Klemmenblocks mit dem angegebenen Anzugsmoment an.



## Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

Dieser Abschnitt behandelt die Vorsichtsmaßnahmen, die bei der Handhabung von Modulen beachtet werden müssen.

- Lassen Sie eine SD-Speicherkarte, eine erweiterte SRAM-Kassette und einen Klemmenblock mit Schrauben oder Federkraftklemmen nicht fallen, und setzen Sie diese Komponenten keinen starken Stößen aus.
- Öffnen Sie nicht das Gehäuse eines Moduls oder einer erweiterten SRAM-Kassette und verändern Sie diese Komponenten nicht. Andernfalls kann es zu einem Ausfall des Moduls kommen.
- Ziehen Sie die einzelnen Schrauben mit den folgenden Drehmomenten an.


| Schraube  | Anzugsdrehmomentbereiche |
|---|--------------------------|
| Modulbefestigungsschraube (M3x12)                     | 0,36 bis 0,48 N·m        |
| Schrauben der Anschlussklemmen (M3)                   | 0,42 bis 0,58 N·m        |
| Befestigungsschraube des Klemmenblocks (M3,5)         | 0,66 bis 0,89 N·m        |
| Befestigungsschraube (M2,6)                           | 0,20 bis 0,29 N·m        |
| Schrauben der Anschlussklemmen (M4) eines Netzteils   | 1,02 bis 1,38 N·m        |
| Schrauben der Anschlussklemmen (M3,5) eines Netzteils | 0,66 bis 0,89 N·m        |

- Montieren Sie ein Netzteil auf den für dieses Modul vorgesehenen Steckplatz (mit Ausnahme der Baugruppenträger, die kein Netzteil benötigen). Wenn dies nicht beachtet wird, kann wegen der instabilen Spannung die ordnungsgemäße Funktion nicht gewährleistet werden, auch wenn die auf dem Baugruppenträger montierten Module funktionieren.
- Verlegen Sie Erweiterungskabel nicht zusammen mit Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen. Halten Sie zwischen diesen Leitungen einen Abstand von mindestens 100 mm ein.
- Es können Fehlfunktionen eines Moduls auftreten, wenn sich während des Betriebs Fremdkörper, wie etwa leitfähiger Staub, auf der Oberfläche (mit Ausnahme der Vorderseite) des Moduls befinden. Schützen Sie Module, indem Sie eine mitgelieferte Abdeckung oder ein Leermodul (RG60) auf einen Steckplatz installieren, auf dem kein Modul montiert ist.

# 6 WARTUNG UND INSPEKTION


Dieses Kapitel beschreibt eine Reihe von Kontrollpunkten, die in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden sollten. Die Einhaltung der angegebenen Wartungsintervalle garantiert stets einen guten Zustand und einen störungsfreien Betrieb der SPS.

Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise in der folgenden Bedienungsanleitung:

 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)

## 6.1 Tägliche Inspektion

Dieser Abschnitt beschreibt die Inspektionen, die täglich ausgeführt werden sollten.

| Nr. | Inspektionspunkt                       | Art der Inspektion   | Sollzustand   | Gegenmaßnahme  |
|-----|--|--|---|--|
| 1   | Befestigung des Hauptbaugruppenträgers | Locker<br>Vergewissern Sie sich, dass die Befestigungsschrauben des Hauptbaugruppenträgers nicht gelöst sind und die Abdeckung an ihrem Platz ist. | Die Schrauben und die Abdeckung müssen fest sein.   | Ziehen Sie die Schrauben wieder an.  |
| 2   | Befestigung der Module                 | Locker<br>Prüfen Sie, dass die Module sicher befestigt sind und dass die Führungen im Baugruppenträger eingerastet sind.                           | Ein Modul muss sicher montiert sein und die Führung muss im Baugruppenträger eingerastet sein.  | Ziehen Sie die Modulbefestigungsschraube fest.   |
| 3   | Anschluss der Verdrahtung              | Gelöste Klemmschrauben<br>Klemmschrauben auf festen Sitz überprüfen  | Die Klemmschrauben dürfen nicht gelöst sein.  | Ziehen Sie die Klemmschrauben wieder an.   |
|     |  | Abstände zwischen den Aderendhülsen/<br>Kabelschuhen<br>Prüfen Sie die Abstände zwischen den Aderendhülsen/<br>Kabelschuhen.                       | Zwischen den Aderendhülsen/<br>Kabelschuhen muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein.  | Korrigieren Sie die Abstände.  |
|     |  | Lose Anschlussstecker<br>Prüfen Sie, ob eine Steckverbindung gelöst ist.   | Die Steckverbindungen dürfen nicht gelöst sein.   | Schließen Sie Stecker fest an.   |
| 4   | LED-Status                             | POWER-LED (Netzteil)<br>Prüfen Sie, ob die LED leuchtet.   | Die LED muss leuchten.  | Wenn der Sollzustand nicht gegeben ist, schlagen Sie bitte im folgenden Handbuch nach und treffen die entsprechenden Gegenmaßnahmen.<br> Bedienungsanleitung (Anwendung) des verwendeten Moduls |
|     |  | READY-LED und RUN-LED<br>Prüfen Sie, ob die LED leuchtet.  | Die LED muss leuchten.  |  |
|     |  | LEDs ERROR, ERR, P ERR und L ERR<br>Prüfen Sie, ob die LED nicht leuchtet.   | Die LED muss ausgeschaltet sein.  |  |
|     |  | BATTERY-LED (CPU-Modul)<br>Prüfen Sie, ob die LED nicht leuchtet.  | Die LED muss ausgeschaltet sein.  |  |
|     |  | USER-LED (CPU-Modul)<br>Prüfen Sie, ob die LED nicht leuchtet.   | Die LED muss ausgeschaltet sein.  |  |
|     |  | Zustandsanzeige der Ein-/Ausgänge (E/A-Modul)<br>Prüfen Sie, ob die LED leuchtet oder nicht leuchtet.  | Die LED leuchtet, wenn der Ein- oder Ausgang eingeschaltet ist. Die LED leuchtet nicht, wenn der Ein- oder Ausgang ausgeschaltet ist. |  |

## 6.2 Periodische Inspektion

Dieser Abschnitt erläutert die Inspektionspunkte, die etwa alle 6 bis 12 Monate geprüft werden sollten.

Eine Überprüfung ist auch dann notwendig, wenn die Systemkonfiguration oder die Verkabelung geändert wurde.

| Nr. | Inspektionspunkt                |   | Art der Inspektion  | Sollzustand   | Gegenmaßnahme  |
|-----|---------------------------------|---|---|---|--|
| 1   | Umgebungsbedingungen            | Umgebungstemperatur <sup>*1</sup>                 | Messen Sie die Temperatur mit einem Thermometer.  | 0 bis 55 °C <sup>*2</sup>   | Schaffen Sie Umgebungsbedingungen, die dem Sollzustand entsprechen.  |
|     |                                 | Luftfeuchtigkeit                                  | Messen Sie die Luftfeuchtigkeit mit einem Hydrometer.   | 5 bis 95 % rel. Feuchte   |  |
|     |                                 | Luftbeschaffenheit                                | Stellen Sie fest, ob ätzende Gase vorhanden sind.   | Es dürfen keine ätzenden Gase vorhanden sein.   |  |
| 2   | Prüfung der Versorgungsspannung |   | Messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen für 100/200 V AC oder 24 V DC.                           | 85 bis 264 V AC   | Ändern Sie die Eingangsspannung.   |
|     |                                 |   |   | 15,6 bis 31,2 V DC  |  |
| 3   | Installation                    | Lockerer Sitz und Klappen                         | Berühren Sie die Module, und prüfen Sie, ob sie lose sind oder klappen.                               | Die Module müssen fest montiert sein.   | Ziehen Sie die Schrauben wieder an.<br>Falls ein Modul lose ist, befestigen Sie es mit Schrauben.  |
|     |                                 | Schmutz, Staub oder Fremdkörper                   | Visuelle Kontrolle  | In der näheren Umgebung der SPS dürfen sich weder Schmutz, Staub noch Fremdkörper jeglicher Art befinden. | Entfernen Sie Fremdkörper. Reinigen Sie die SPS.   |
| 4   | Anschluss der Verdrahtung       | Gelöste Klemmschrauben                            | Klemmschrauben auf festen Sitz überprüfen   | Die Klemmschrauben dürfen nicht gelöst sein.  | Ziehen Sie die Schrauben wieder an.  |
|     |                                 | Abstände zwischen den Aderendhülsen/ Kabelschuhen | Visuelle Kontrolle  | Zwischen den Aderendhülsen/ Kabelschuhen muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein.                   | Korrigieren Sie die Abstände.  |
|     |                                 | Lose Anschlussstecker                             | Visuelle Kontrolle  | Die Steckverbindungen dürfen nicht gelöst sein.   | Schließen Sie Stecker fest an.   |
| 5   | Batterie                        |   | Prüfen Sie die BATTERY-LED des CPU-Moduls.  | Die LED muss ausgeschaltet sein.  | Tauschen Sie die Batterie, wenn die LED leuchtet.  |
|     |                                 |   | Prüfen Sie das Alter der Batterie (Zeitpunkt der Anschaffung).  | Die Batterie darf nicht länger als 5 Jahre im Gebrauch sein.  | Tauschen Sie die Batterie, wenn sie seit mehr als 5 Jahren verwendet wird.   |
|     |                                 |   | Prüfen Sie mithilfe der Programmier-Software, ob die Sondermerkmale SM51 und SM52 zurückgesetzt sind. | SM51 und SM52 müssen zurückgesetzt sein.  | Tauschen Sie die Batterie, wenn SM51 oder SM52 gesetzt ist.  |
| 6   | Moduldiagnose                   |   | Prüfen Sie mithilfe der Programmier-Software (Moduldiagnose) den Fehlerspeicher.                      | Es darf kein aktueller Fehler eingetragen sein.   |  GX Works3 Bedienungsanleitung  |
| 7   | Maximale Zykluszeit             |   | Prüfen Sie mithilfe der Programmier-Software die Inhalte der Sonderregister SD526 und SD527.          | Die maximale Zykluszeit darf den für das System zulässigen Bereich nicht überschreiten.                   | Suchen Sie die Ursache, falls sich die Zykluszeit verlängert hat.<br>Falls im Programm Schleifen existieren, prüfen Sie den Zustand von Signalen, durch die die Bearbeitung einer Schleife beendet wird. |

\*1 Die Umgebungstemperatur ist die Temperatur, die in dem Schaltschrank herrscht, in dem die SPS installiert ist.

\*2 Wenn ein Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet wird, kann jedes Modul in einem Umgebungsbereich von 0 bis 60 °C betrieben werden.



# Vorgehensweise zum Auswechseln der Batterie

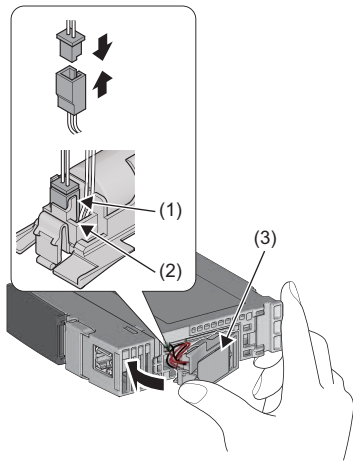
Wenn die Lebensdauer der Batterie zu Ende geht, tauschen Sie die Batterie bitte aus. Halten Sie dabei die nachfolgend beschriebene Reihenfolge ein.

Schalten Sie vor dem Austausch der Batterie die Versorgungsspannung des CPU-Moduls für mindestens 10 Minuten ein.

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus, und tauschen Sie dann die Batterie.

Durch einen eingebauten Kondensator hält ein CPU-Modul auch bei entfernter Batterie die Daten im Operanden-/Label-Speicher für drei Minuten (Sicherungszeit bei Spannungsausfall). Bitte beachten Sie, dass die Daten im Operanden-/Label-Speicher verloren gehen können, wenn die Sicherungszeit bei Spannungsausfall überschritten wird. Tauschen Sie die Batterie innerhalb von drei Minuten aus.

## Austausch einer Batterie Q6BAT



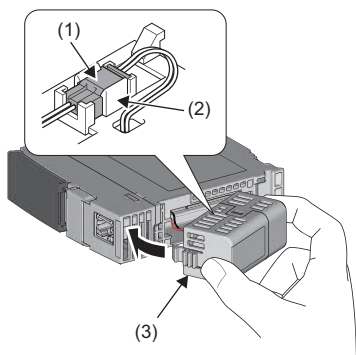
1. Sichern Sie das Programm und die Daten.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus.
3. Entfernen Sie das CPU-Modul vom Baugruppenträger.
4. Öffnen Sie das Batteriefach an der Unterseite des CPU-Moduls.
5. Trennen Sie den Anschlussstecker der Batterie Q6BAT vom Batterieanschluss des CPU-Moduls. Fassen Sie dabei nur an die Steckverbindungen, um die Leitungen nicht zu beschädigen.
6. Entfernen Sie die Batterie Q6BAT aus der Batteriehalterung.
7. Setzen Sie eine neue Batterie Q6BAT in der richtigen Ausrichtung in die Batteriehalterung ein (mit dem Pluspol der Batterie in Richtung der Halterung für die Steckverbindung).
8. Verbinden Sie den Anschlussstecker der Batterie Q6BAT mit dem Batterieanschluss des CPU-Moduls. Setzen Sie den Stecker (1) in die Halterung (2) an der Abdeckung des Batteriefachs ein.
9. Schließen Sie das Batteriefach (3).
10. Montieren Sie das CPU-Modul wieder auf den Baugruppenträger.
11. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS ein.
12. Prüfen Sie mithilfe der Programmier-Software, ob der Sondermerker SM51 (Niedrige Batteriespannung (Latch-Merker)) den Zustand „0“ hat.

Wenn SM51 den Zustand „0“ hat, war der Austausch der Batterie erfolgreich.

Falls SM51 den Zustand „1“ hat, ist die Batterie eventuell nicht korrekt installiert. Wiederholen Sie den Austausch ab Schritt 2. Falls SM51 weiterhin den Zustand „1“ hat, ist wahrscheinlich die Batterie entladen. Wiederholen Sie den Austausch mit einer anderen Batterie.

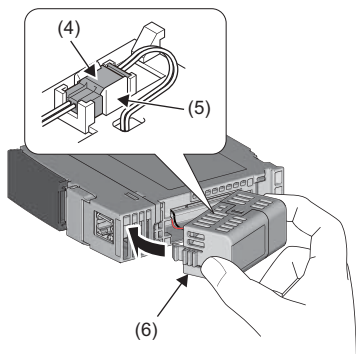
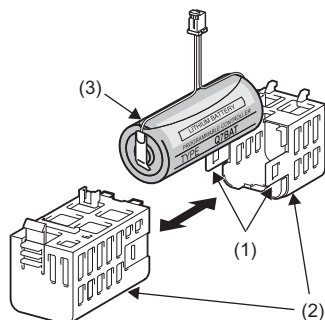
## Ersatz einer Batterie Q6BAT durch ein Q7BAT-SET

Halten Sie beim Austausch die folgende Reihenfolge ein.



1. Sichern Sie das Programm und die Daten.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus.
3. Entfernen Sie das CPU-Modul vom Baugruppenträger.
4. Öffnen Sie das Batteriefach an der Unterseite des CPU-Moduls.
5. Trennen Sie den Anschlussstecker der Batterie Q6BAT vom Batterieanschluss des CPU-Moduls.
6. Verbinden Sie den Anschlussstecker der Batterie Q7BAT-SET mit dem Batterieanschluss des CPU-Moduls.
7. Setzen Sie den Stecker (1) in die Halterung (2) an der Batteriehalterung ein.
8. Befestigen Sie das Q7BAT-SET (3) am CPU-Modul.

## Austausch einer Batterie Q7BAT



1. Sichern Sie das Programm und die Daten.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus.
3. Entfernen Sie das CPU-Modul vom Baugruppenträger.
4. Entfernen Sie die Batteriehalterung.
5. Trennen Sie den Anschlussstecker der Batterie Q7BAT vom Batterieanschluss des CPU-Moduls. Fassen Sie dabei nur an die Steckverbindungen, um die Leitungen nicht zu beschädigen.
6. Trennen Sie die Batteriehalterung (2) in zwei Teile, in dem Sie auf die Arretierungen (1) an beiden Seiten der Halterung drücken, und entnehmen Sie dann die Batterie Q7BAT (3).
7. Setzen Sie eine neue Batterie Q7BAT mit der richtigen Ausrichtung in die Halterung ein. Beachten Sie dabei die Kennzeichnung des Plus- und Minuspol. Setzen Sie die Halterung wieder zusammen. Führen Sie dabei die Anschlussleitung der Batterie durch die Öffnung in der Batteriehalterung. (Drücken Sie die beiden Teile der Halterung zusammen, bis sie einrasten.)
8. Verbinden Sie den Anschlussstecker (4) der Batterie Q7BAT mit dem Batterieanschluss des CPU-Moduls. Befestigen Sie den Stecker in der Halterung (5) an der Batteriehalterung.
9. Befestigen Sie die Batteriehalterung (6) am CPU-Modul.
10. Montieren Sie das CPU-Modul wieder auf den Baugruppenträger.
11. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS ein.
12. Prüfen Sie mithilfe der Programmier-Software, ob der Sondermerker SM51 (Niedrige Batteriespannung (Latch-Merker)) den Zustand „0“ hat.

Wenn SM51 den Zustand „0“ hat, war der Austausch der Batterie erfolgreich.

Falls SM51 den Zustand „1“ hat, ist die Batterie eventuell nicht korrekt installiert. Wiederholen Sie den Austausch ab Schritt 2. Falls SM51 weiterhin den Zustand „1“ hat, ist wahrscheinlich die Batterie entladen. Wiederholen Sie den Austausch mit einer anderen Batterie.

# ANHÄNGE

## Anhang 1 Prüfen der Produktionsformationen und der Firmware-Version

### Prüfmethoden

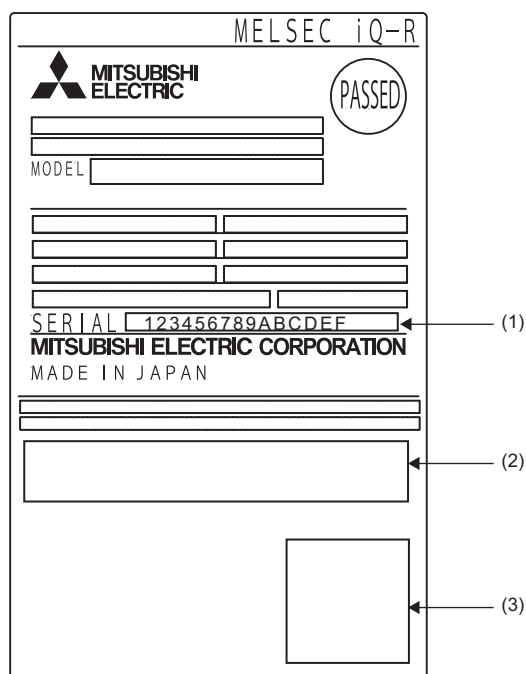
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Produktionsformationen und die Firmware-Version eines Moduls geprüft werden können.

#### Prüfung am Modul

##### ■ Typenschild

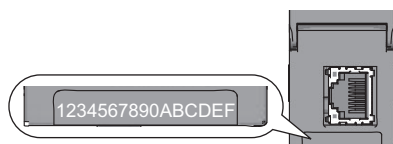
Das Typenschild befindet sich an der Seite eines Moduls.

Die Produktionsformationen (16 Stellen) des Moduls sind im Feld SERIAL angegeben.



##### ■ Kennzeichnung der Produktionsinformation

Die Produktionsformationen (16 Stellen) eines Moduls sind auch unten an der Vorderseite eines Moduls aufgedruckt.




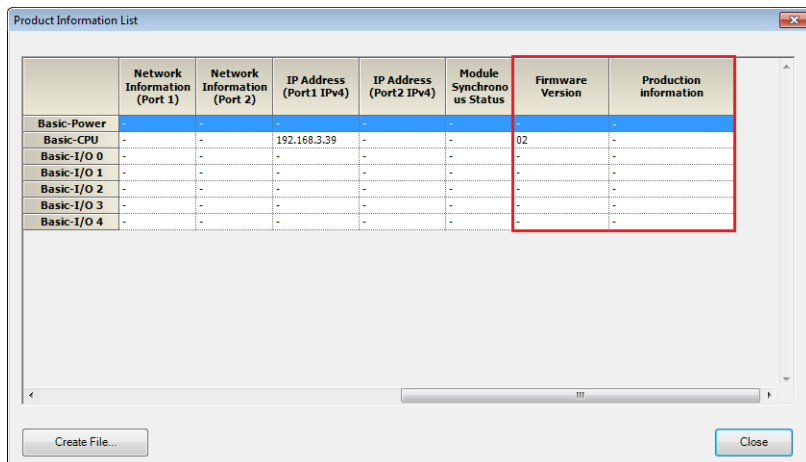
A

## Prüfung mit der Programmier-Software

### ■ Produktinformationen

Die Firmware-Version und die Produktionsinformationen (16 Stellen) eines Moduls können im Dialogfenster „Produktinformationsliste“ überprüft werden.


 [Diagnose] ⇒ [System Monitor] ⇒ Schaltfläche [Produktinformationsliste]

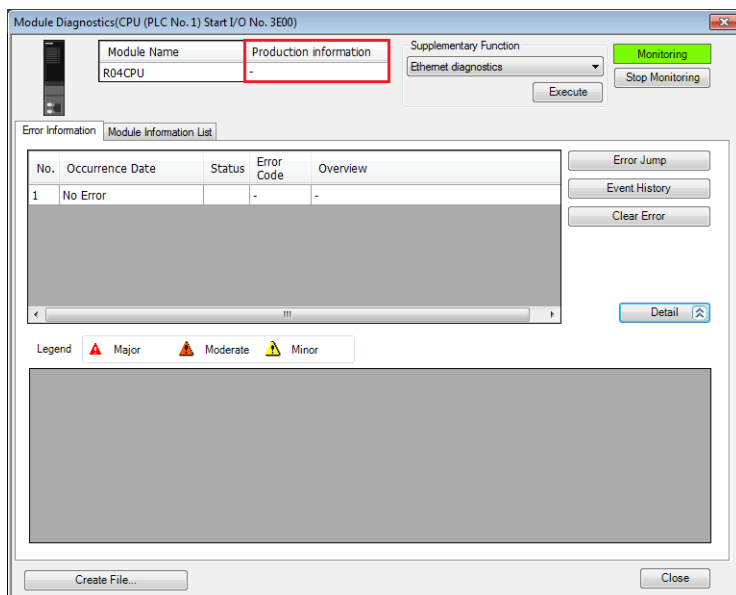


|             | Network Information (Port 1) | Network Information (Port 2) | IP Address (Port1 IPv4) | IP Address (Port2 IPv4) | Module Synchronus Status | Firmware Version | Production information |
|-------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| Basic-Power | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |
| Basic-CPU   | -                            | -                            | 192.168.3.39            | -                       | -                        | 02               | -                      |
| Basic-I/O 0 | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |
| Basic-I/O 1 | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |
| Basic-I/O 2 | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |
| Basic-I/O 3 | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |
| Basic-I/O 4 | -                            | -                            | -                       | -                       | -                        | -                | -                      |

### ■ Moduldiagnose

Die Produktionsinformationen (16 Stellen) eines Moduls können im Dialogfenster „Moduldiagnose“ überprüft werden.

 [Diagnose] ⇒ [Moduldiagnose]



Module Diagnostics(CPU (PLC No.1) Start I/O No. 3E00)




Module Name: R04CPU  
Production information: -


Supplementary Function: Ethernet diagnostics  
Execute

Monitoring:

Error Information:

| No. | Occurrence Date | Status | Error Code | Overview |
|-----|-----------------|--------|------------|----------|
| 1   | No Error        | -      | -          | -        |

Legend:  Major  Moderate  Minor

Detail 

# Anhang 2 Paar-Version

Die Paar-Version ist die Information über die Version, die die Kombination von Sicherheits-CPU und Sicherheitsfunktionsmodul bestimmt. Verwenden Sie eine Sicherheits-CPU und ein Sicherheitsfunktionsmodul mit derselben Funktion.

## Prüfmethoden

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Paar-Version der Module geprüft werden kann.

### Prüfung am Modul

Die Paar-Version ist auf dem Typenschild der Sicherheits-CPU und des Sicherheitsfunktionsmoduls aufgedruckt. Das Typenschild befindet sich an der Seite eines Moduls. (☞ Seite 119 Prüfung am Modul)

### Prüfung mithilfe des Sonderregisters oder des Pufferspeichers

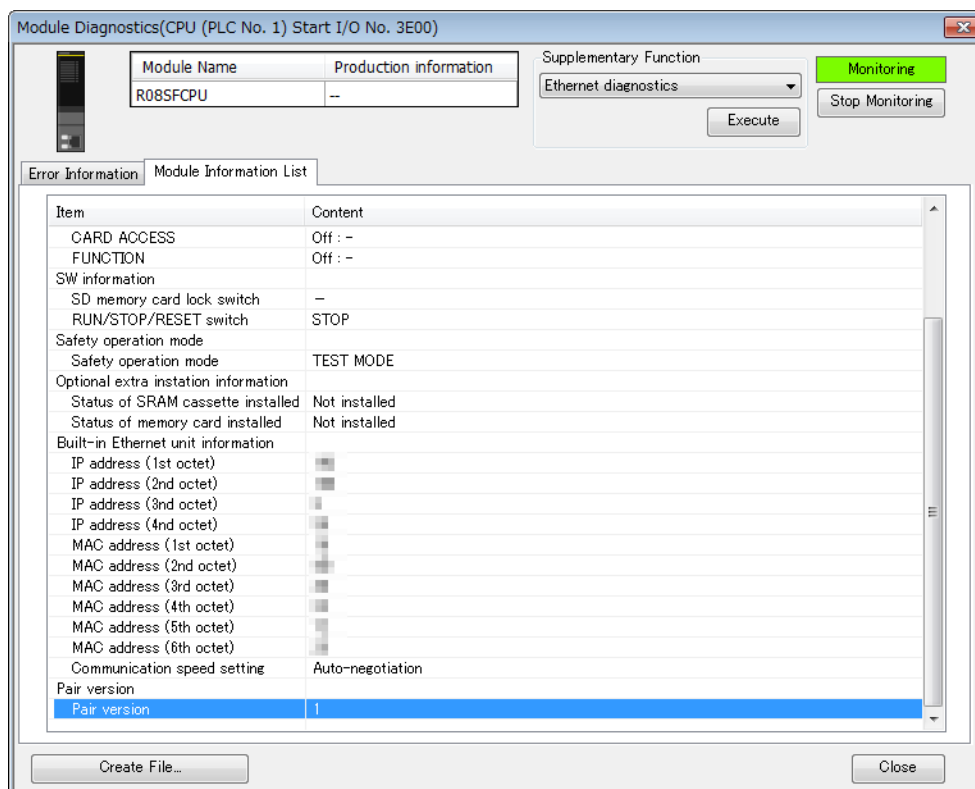
Die Paar-Version kann durch Auswerten des Inhalts eines Sonderregisters oder des Pufferspeichers geprüft werden.

| Modul                     | Bereich   |
|---------------------------|---|
| Sicherheits-CPU           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sonderregister: SD206</li><li>• Pufferspeicher: UnIG6</li></ul> |
| Sicherheitsfunktionsmodul | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pufferspeicher: UnIG60</li></ul>                                |

### Prüfung mit der Programmier-Software

Die Paar-Version kann auf der Registerkarte „Modulinformationsliste“ überprüft werden, die im Dialogfenster „Moduldiagnose“ geöffnet werden kann.

☞ [Diagnose] ⇒ [Moduldiagnose] ⇒ „Modulinformationsliste“



# Anhang 3      Unterschiede zwischen der MELSEC iQ-R-Serie und dem MELSEC System Q

In diesem Abschnitt werden die Unterschiede zwischen der MELSEC iQ-R-Serie und dem MELSEC System Q beschrieben. Informationen zu Themen, die in diesem Abschnitt nicht enthalten sind, finden Sie im folgenden Dokument:

TECHNICAL BULLETIN No. FA-A-0171

## Hardware-Konfiguration

| Merkmal  |                                      | MELSEC iQ-R-Serie              | MELSEC System Q          |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Hauptbaugruppenträger  | Anzahl der Steckplätze               | 5, 8, 10, 12                   | 3, 5, 8, 12              |
|  | Kompakte Baugruppenträger            | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
|  | Redundante Spannungsversorgung       | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
| Erweiterungsbaugruppenträger   | Anzahl der Steckplätze               | 5, 8, 10, 12                   | 3, 5, 8, 12              |
|  | Modelle, die kein Netzteil erfordern | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
|  | Redundante Spannungsversorgung       | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
| Erweiterungskabel  | Maximale Kabellänge                  | 20 m                           | 13,2 m                   |
|  | Kürzestes Kabel                      | 0,6 m (RC06B)                  | 0,45 m (QC05B)           |
|  | Längstes Kabel                       | 5,0 m (RC50B)                  | 10 m (QC100B)            |
| Netzteil   | Redundante Spannungsversorgung       | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
|  | Netzteil mit Lebensdauerüberwachung  | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
| Batterie für CPU-Modul   |                                      | Q6BAT, Q7BAT                   | Q6BAT, Q7BAT, Q8BAT      |
| Verbindung zu GOT <sup>*1</sup>  |                                      | Anschluss an Bus nicht möglich | Anschluss an Bus möglich |
| Verwendung von Produkten der MELSEC-AnS-/MELSEC-A-Serie                      |                                      | Nicht verfügbar                | Verfügbar                |
| Kompatibilität zu Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C während des Betriebs |                                      | Kompatibel <sup>*2</sup>       | Nicht kompatibel         |

\*1 Die verwendbaren GOTs und die Methoden zu deren Anschluss sind unterschiedlich. (📖 Bedienungsanleitung (Anschluss von Produkten von Mitsubishi Electric) des verwendeten GOTs)

\*2 Zum Betrieb bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 60 °C verwenden Sie bitte einen Baugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich.

## Funktionen

| Merkmal                                   |         | MELSEC iQ-R-Serie              | MELSEC System Q                |
|---|---------|--------------------------------|--------------------------------|
| Anwendbare Funktionen (Standard Funktion) | MUX(_E) | Eingangswert von (n): 0 bis 27 | Eingangswert von (n): 1 bis 28 |

# Anhang 4      Verwendung von Modulen des MELSEC System Q

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Module des MELSEC System Q verwendet werden können.

- Welche Module des MELSEC System Q verwendet werden können, ist auf der folgenden Seite beschrieben:

☞ Seite 30 MELSEC System Q

- Hinweise zur Verwendung der einzelnen Module finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 131 Vorsichtsmaßnahmen

- Eine Beschreibung der modulspezifischen Anweisungen enthält die Bedienungsanleitung des verwendeten Moduls.
- Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise in der folgenden Bedienungsanleitung:

📖 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Systemstart)

## Unterschiedliche Dialogfenster bei GX Works2 und GX Works3

Die Dialogfenster in GX Works2 für das MELSEC System Q ändern sich in die folgenden Dialogfenster in GX Works3.



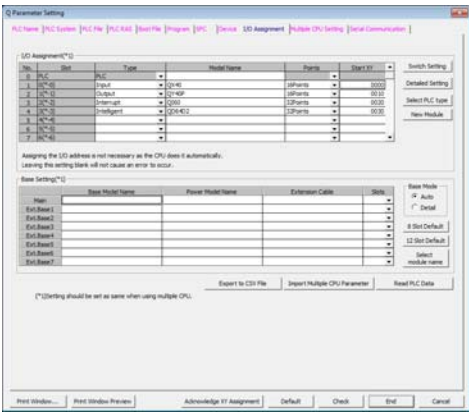
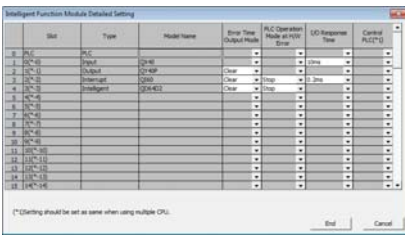
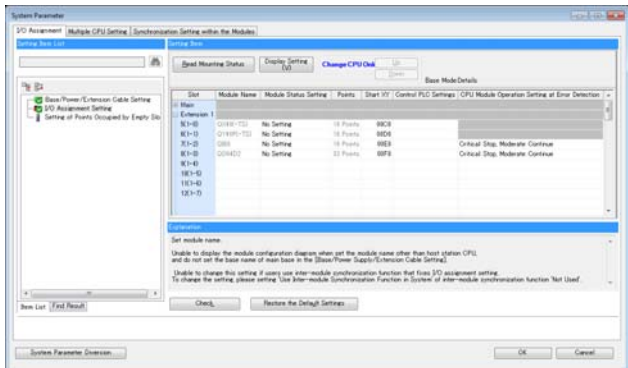
### Parametereinstellungen

In diesem Abschnitt werden die geänderten Dialogfenster zur Einstellung der Parameter beschrieben. Die Einstellung der Parameter in GX Works3 ist in der folgenden Anleitung beschrieben.

(📖 MELSEC iQ-R CPU-Module – Bedienungsanleitung (Anwendung))

### ■Einstellung der E/A-Zuweisung

- „Adressen“, „Start-X/Y“ und „Betriebsart SPS bei Hardware-Fehler“ in der „E/A-Zuweisung“ in GX Works2 ändern sich zu folgendem Fenster in GX Works3.

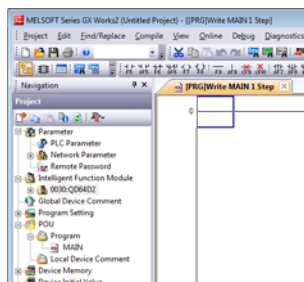
| GX Works2  | GX Works3  |
|--|--|
|  Projektfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [SPS-Parameter] ⇒ [Einstellung E/A-Zuweisung]           |  Navigationsfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [Systemparameter] ⇒ [Einstellung E/A-Zuweisung] |
| <br> |    |

A

- „Schalterstellung“ „Ausgabemodus bei Fehler“ und „Sondermodulparameter“ in der „E/A-Zuweisung“ in GX Works2 ändern sich zu folgendem Fenster in GX Works3.

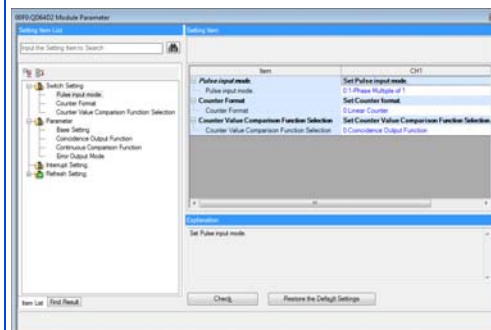
## GX Works2

☞ Projektfenster ⇒ [Intelligentes Funktionsmodul] ⇒ Modulbezeichnung



## GX Works3

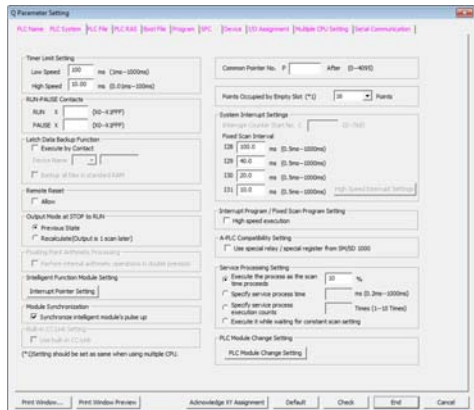
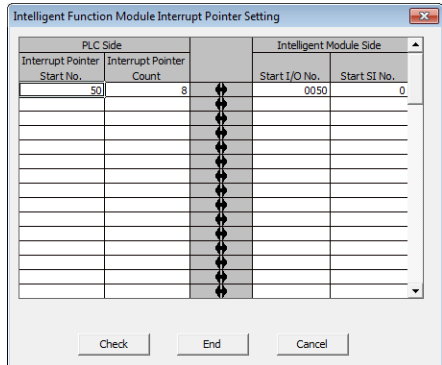
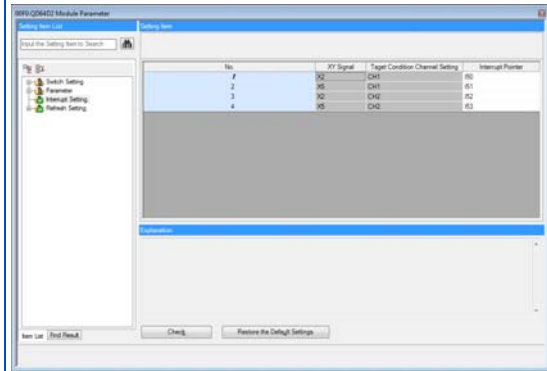
☞ Navigationsfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [Modulinformation] ⇒ Modulbezeichnung ⇒ [Modulparameter]





## ■Einstellung der Interrupt-Pointer

Die „Einstellung Interrupt-Pointer“ in GX Works2 ändert sich zu folgendem Fenster in GX Works3.

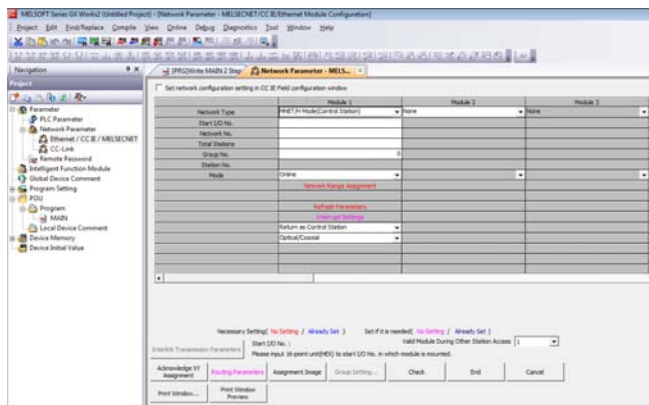
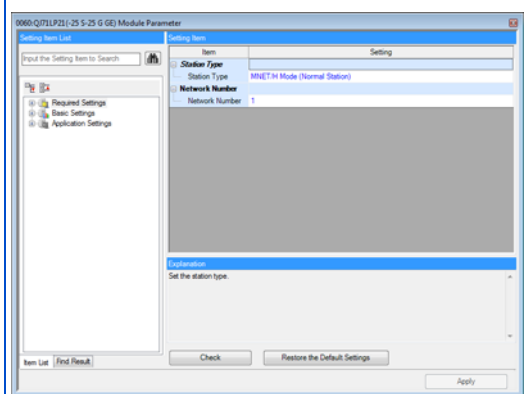
| GX Works2   | GX Works3   |
|---|---|
| <p>☞ Projektfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [SPS-Parameter] ⇒ [SPS-System] ⇒ [Einstellung Interrupt-Pointer]</p>   | <p>☞ Navigationsfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [Modulinformation] ⇒ Modulbezeichnung ⇒ [Modulparameter]</p>  |

Bei der Einstellung der Interrupt-Pointer mit GX Works3 gibt es die folgenden Unterschiede im Vergleich zur Einstellung mit GX Works2.

- Die Einstellung der SI-Nr. des Interrupt-Moduls ist bei GX Works3 nicht erforderlich.
- Der „Interrupt-Pointer“ des Interrupt-Moduls muss bei GX Works3 in fortlaufender Reihenfolge der Module vergeben werden. (Stellen Sie I51 für Nr. 2 und I52 für Nr. 3 ein, wenn für Nr.1 I50 eingestellt ist.)

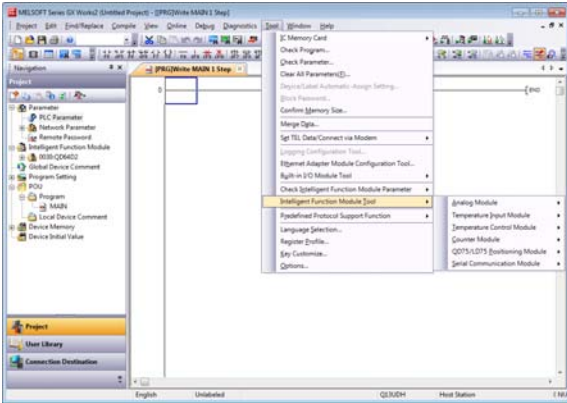
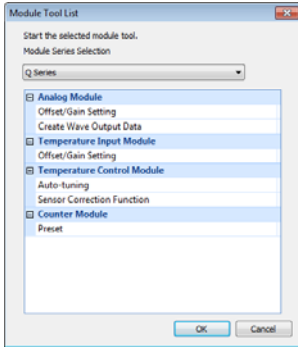
## ■Netzwerkparameter

Die „Netzwerkparameter“ in GX Works2 ändern sich zu folgendem Fenster in GX Works3.

| GX Works2  | GX Works3   |
|--|---|
| <p>☞ Projektfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [Netzwerkparameter] ⇒ Verwendetes Netzwerk</p>  | <p>☞ Navigationsfenster ⇒ [Parameter] ⇒ [Modulinformation] ⇒ Modulbezeichnung ⇒ [Modulparameter]</p>  |

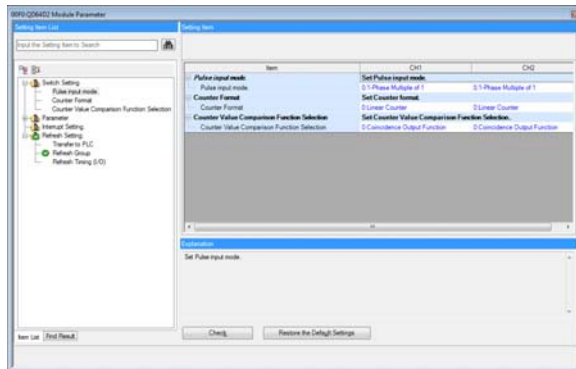
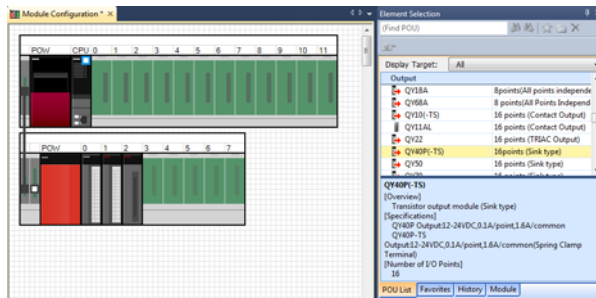
## Tool zur Parametrierung von Sondermodulen

Das Tool „Intelligentes Funktionsmodul“ in GX Works2 ändert sich zu folgendem Fenster in GX Works3.

| GX Works2   | GX Works3   |
|---|---|
| <p>☞ [Tool] ⇒ [Intelligentes Funktionsmodul] ⇒ Tool für das entsprechende Modul</p>  | <p>☞ [Tool] ⇒ [Liste der Tools für Module] ⇒ [System Q] ⇒ Tool für das entsprechende Modul</p>  |

# Einstellverfahren

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Modul des MELSEC System Q in GX Works3 eingestellt wird.



1. Erstellen Sie in GX Works3 die Modulkonfiguration entsprechend der tatsächlichen Konfiguration, indem Sie im Dialogfenster „Modulkonfiguration“ die einzelnen Module des MELSEC System Q per Drag-and-drop aus dem Elementauswahlfenster anordnen. Wählen Sie dann [Edit] ⇒ [Parameter] ⇒ [Fest]. \*1\*2

2. Stellen Sie für jedes Modul die Modulparameter ein.

Navigationenfenster ⇒ [Parameter] ⇒  
[Modulinformation] ⇒ Modulbezeichnung ⇒  
[Modulparameter]

- \*1 Wenn das verwendete CPU-Modul mit GX Works3 verbunden werden kann, ist es möglich, die tatsächliche Systemkonfiguration auszulesen, indem im Menü [Online] ⇒ [Modulkonfiguration aus SPS lesen] gewählt wird. Für die Module, die nicht ausgelesen werden können, erzeugen Sie die Modulkonfiguration, indem Sie das entsprechende Modul aus dem Elementauswahlfenster per Drag-and-drop anordnen.
- \*2 Falls „Adressen“, „Start-X/Y“ oder „Betriebsart SPS bei Hardware-Fehler“ geändert sind, stellen Sie die Parameter in den „Systemparametern“ ein. (Seite 123 Parametereinstellungen)

## Einteilung der Produkte in der „Modulkonfiguration“

Die Module sind wie folgt eingeteilt.

| Modell   | Einteilung der Produkte in der „Modulkonfiguration“ | Bemerkungen  |
|--|---|--|
| Q52B, Q55B, Q63B, Q65B, Q68B, Q612B, Q55BL <sup>*1</sup> , Q65BL <sup>*1</sup> , Q68BL <sup>*1</sup> , Q55BLS <sup>*2</sup> , Q65BLS <sup>*2</sup> , Q68BLS <sup>*2</sup> , Q55BLS-D <sup>*2</sup> , Q65BLS-D <sup>*2</sup> , Q68BLS-D <sup>*2</sup> | Erweiterungsbaugruppenträger                        | —  |
| QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B  | Buskabel <sup>*3</sup>                              | —  |
| Q61P, Q61P-A1, Q61P-A2, Q62P, Q63P, Q64P, Q64PN, Q61P-D  | Netzteile   | —  |
| QX10, QX10-TS, QX28, QX40, QX40-TS, QX40-S1, QX41, QX41-S1, QX41-S2, QX42, QX42-S1, QX70, QX71, QX72, QX80, QX80-TS, QX81, QX81-S2, QX82, QX82-S1, QX40H, QX70H, QX80H, QX90H, QX50, QX11L <sup>*4</sup> , QX21L <sup>*4</sup>                       | Eingangsmodule                                      | —  |
| QY10, QY10-TS, QY18A, QY22, QY40P, QY40P-TS, QY41P, QY42P, QY50, QY68A, QY70, QY71, QY80, QY80-TS, QY81P, QY82P, QY41H, QY11AL <sup>*5</sup> , QY13L <sup>*5</sup> , QY23L <sup>*5</sup> , QY51PL <sup>*5</sup>                                      | Ausgangsmodule                                      | —  |
| QH42P, QX48Y57, QX41Y41P   | E/A   | —  |
| QI60   | Interrupt-Eingangsmodul                             | —  |
| Q61LD, Q62AD-DGH, Q64AD, Q68ADV, Q68ADI, Q64AD-GH, Q64ADH, Q66AD-DG, Q68AD-G, Q68CT  | Analog-Eingangsmodule                               | In diese Kategorie fallen Analog-Eingangsmodule und Stromwandler-Eingangsmodule.                 |
| Q62DA, Q62DAN, Q64DA, Q64DAN, Q68DAV, Q68DAVN, Q68DAI, Q68DAIN, Q62DA-FG, Q66DA-G, Q64DAH  | Analog-Ausgangsmodule                               | In diese Kategorie fallen Analog-Ausgangsmodule.   |
| Q64AD2DA   | Analog-Ein-/Ausgangsmodul                           | —  |
| Q64RD, Q64RD-G, Q68RD3-G, Q64TD, Q64TDV-GH, Q68TD-G-H01, Q68TD-G-H02   | Temperaturerfassungsmodule                          | —  |
| Q64TCTTN, Q64TCRTN, Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN   | Temperaturregelmodule                               | —  |
| Q62HLC   | Regelungsmodul                                      | —  |
| QD70P4, QD70P8, QD70D4, QD70D8, QD73A1, QD64D2, QD65PD2, QD72P3C3, QD63P6, QD60P8-G  | High-Speed-Zählermodul, Positionierung              | In diese Kategorie fallen Positioniermodule, High-Speed-Zählermodule und Impulserfassungsmodule. |
| QE81WH, QE84WH, QE81WH4W, QE83WH4W, QE82LG   | Energiemessmodule                                   | —  |
| QD51, QD51-R24, QJ71MES96, QJ71WS96  | Informationsmodule                                  | In diese Kategorie fallen MES-Interface-Module und Web-Server-Module.                            |
| QJ51AW12AL, QJ61CL12, QJ71AS92, QJ71FL71, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B2, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-F01, QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71MB91, QJ71MT91, QJ71LP21, QJ71LP21-25, QJ71LP21S-25, QJ71LP21G, QJ71BR11, QJ71NT11B              | Netzwerkmodul                                       | In diese Kategorie fallen CC-Link/LT-Master-Module und MELSECNET/H-Netzwerkmodule.               |
| QG60   | Leerabdeckung                                       | —  |

\*1 MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger (große Bauform)

\*2 MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger (große Bauform, für Moduel der AnS-Serie)


\*3 Wird im Dialogfenster „Modulkonfiguration“ nicht im Elementauswahlfenster angezeigt.

\*4 Eingangsmodul großer Bauform

\*5 Ausgangsmodul großer Bauform

# Verarbeitungszeit der Aktualisierung

Die Verarbeitungszeit der Aktualisierung [ $\mu\text{s}$ ] ist ein Bestandteil der Zykluszeit des CPU-Moduls. Einzelheiten zur Zykluszeit enthält das folgende Handbuch:

( MELSEC iQ-R CPU-Module – Bedienungsanleitung (Anwendung))

Die Verarbeitungszeit der Aktualisierung [ $\mu\text{s}$ ], die für die Aktualisierung benötigt wird, kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

- Die Verarbeitungszeit der Aktualisierung [ $\mu\text{s}$ ] = Zeit für Lesen der Aktualisierung (Zeit für die Übertragung der Aktualisierungsdaten zum CPU-Modul) + Zeit für Schreiben der Aktualisierung (Zeit für die Übertragung der Aktualisierungsdaten zum Sondermodul)

Die Zeit für das Lesen und Schreiben der Aktualisierung hängt vom eingestellten „Ziel“ ab.

## Wenn das „Ziel“ ein Aktualisierungsdatenregister (RD) ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Zeiten für das Lesen und Schreiben der Aktualisierung, wenn ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie verwendet wird.


| Modul  | Modell                           | RQ-Erweiterungsbau-<br>gruppenträger |                       | Q-Erweiterungsbau-<br>gruppenträger |                       |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|  |                                  | Zeit für<br>Lesen                    | Zeit für<br>Schreiben | Zeit für<br>Lesen                   | Zeit für<br>Schreiben |
| Analog-Eingangsmodule  | Q64AD                            | 32,93 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 47,69 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
|  | Q68ADV, Q68ADI                   | 35,97 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 54,97 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul mit hoher Auflösung                                   | Q64AD-GH                         | 45,80 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 77,91 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul mit hoher Auflösung (mit Signalaufbereitungsfunktion) | Q62AD-DGH                        | 41,24 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 66,99 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul   | Q68AD-G                          | 40,76 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 64,64 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Analog-Eingangsmodul (mit Signalaufbereitungsfunktion)                     | Q66AD-DG                         | 38,48 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 59,18 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| High-Speed-Analog-Eingangsmodul  | Q64ADH                           | 58,32 $\mu\text{s}$                  | 39,08 $\mu\text{s}$   | 103,09 $\mu\text{s}$                | 65,02 $\mu\text{s}$   |
| Analog-Ausgangsmodule  | Q62DA, Q62DAN                    | 26,09 $\mu\text{s}$                  | 22,89 $\mu\text{s}$   | 31,31 $\mu\text{s}$                 | 29,94 $\mu\text{s}$   |
|  | Q64DA, Q64DAN                    | 26,09 $\mu\text{s}$                  | 23,75 $\mu\text{s}$   | 31,31 $\mu\text{s}$                 | 26,76 $\mu\text{s}$   |
|  | Q68DAV, Q68DAVN, Q68DAI, Q68DAIN | 26,09 $\mu\text{s}$                  | 25,47 $\mu\text{s}$   | 31,31 $\mu\text{s}$                 | 30,40 $\mu\text{s}$   |
| Kanalisiertes Analog-Ausgangsmodul   | Q62DA-FG                         | 35,92 $\mu\text{s}$                  | 22,89 $\mu\text{s}$   | 54,25 $\mu\text{s}$                 | 24,94 $\mu\text{s}$   |
|  | Q66DA-G                          | 27,94 $\mu\text{s}$                  | 24,61 $\mu\text{s}$   | 35,14 $\mu\text{s}$                 | 28,58 $\mu\text{s}$   |
| High-Speed-Analog-Ausgangsmodul  | Q64DAH                           | 29,79 $\mu\text{s}$                  | 23,75 $\mu\text{s}$   | 38,97 $\mu\text{s}$                 | 26,76 $\mu\text{s}$   |
| Analog-Ein-/Ausgangsmodul  | Q64AD2DA                         | 239,35 $\mu\text{s}$                 | 43,35 $\mu\text{s}$   | 538,41 $\mu\text{s}$                | 75,22 $\mu\text{s}$   |
| Wägezellenmodul  | Q61LD                            | 59,10 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 109,76 $\mu\text{s}$                | 0 $\mu\text{s}$       |
| Stromwandler-Eingangsmodul   | Q68CT                            | 153,34 $\mu\text{s}$                 | 58,12 $\mu\text{s}$   | 335,44 $\mu\text{s}$                | 100,66 $\mu\text{s}$  |
| Temperaturerfassungsmodul (Widerstandsthermometer)                                       | Q64RD                            | 33,64 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 48,79 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Widerstandsthermometer)                         | Q64RD-G                          | 34,02 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 49,70 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
|  | Q68RD3-G                         | 40,91 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 19,71 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)  | Q64TD                            | 39,39 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 63,16 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)                                  | Q64TDV-GH                        | 30,60 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 41,51 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Temperaturerfassungsmodul (Thermoelement)                                  | Q68TD-G-H01, Q68TD-G-H02         | 33,26 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 47,88 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Temperaturregelmodule  | Q64TCTTN, Q64TCRTN               | 323,58 $\mu\text{s}$                 | 50,91 $\mu\text{s}$   | 743,12 $\mu\text{s}$                | 98,20 $\mu\text{s}$   |
|  | Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN           | 323,58 $\mu\text{s}$                 | 52,63 $\mu\text{s}$   | 743,12 $\mu\text{s}$                | 101,84 $\mu\text{s}$  |
| Temperaturregelmodul   | Q62HLC                           | 49,02 $\mu\text{s}$                  | 32,26 $\mu\text{s}$   | 83,22 $\mu\text{s}$                 | 48,26 $\mu\text{s}$   |
| Mehrkanal-High-Speed-Counter-Modul   | QD63P6                           | 61,13 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 111,62 $\mu\text{s}$                | 0 $\mu\text{s}$       |
| High-Speed-Counter-Modul (für bis zu 4 MHz)  | QD64D2                           | 37,62 $\mu\text{s}$                  | 0 $\mu\text{s}$       | 55,92 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       |
| Kanalisiertes Impulserfassungsmodul  | QD60P8-G                         | 108,96 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       | 225,56 $\mu\text{s}$                | 0 $\mu\text{s}$       |
| Multifunktions-Zähler/Timer-Modul  | QD65PD2                          | 159,83 $\mu\text{s}$                 | 0 $\mu\text{s}$       | 346,78 $\mu\text{s}$                | 0 $\mu\text{s}$       |

A

| Modul  | Modell         | RQ-Erweiterungsbaugruppenträger |                    | Q-Erweiterungsbaugruppenträger |                    |
|--|----------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
|  |                | Zeit für Lesen                  | Zeit für Schreiben | Zeit für Lesen                 | Zeit für Schreiben |
| Positioniermodule                                | QD70P4, QD70D4 | 54,24 µs                        | 0 µs               | 94,52 µs                       | 0 µs               |
|  | QD70P8, QD70D8 | 87,28 µs                        | 0 µs               | 168,84 µs                      | 0 µs               |
|  | QD73A1         | 28,75 µs                        | 0 µs               | 37,68 µs                       | 0 µs               |
| Positioniermodul mit integrierter Zählerfunktion | QD72P3C3       | 35,87 µs                        | 0 µs               | 53,53 µs                       | 0 µs               |
| AS-i-Master-Modul                                | QJ71AS92       | 164,82 µs                       | 174,32 µs          | 359,33 µs                      | 369,23 µs          |
| AnyWireASLINK-Master-Modul                       | QJ51AW12AL     | 28,75 µs                        | 23,51 µs           | 37,68 µs                       | 31,72 µs           |
| Energiesmessmodul                                | QE81WH         | 83,93 µs                        | 0 µs               | 166,22 µs                      | 0 µs               |
|  | QE84WH         | 326,44 µs                       | 0 µs               | 729,56 µs                      | 0 µs               |
|  | QE81WH4W       | 91,48 µs                        | 0 µs               | 183,70 µs                      | 0 µs               |
|  | QE83WH4W       | 286,36 µs                       | 0 µs               | 635,98 µs                      | 0 µs               |
| Isolationsüberwachungsmodul                      | QE82LG         | 139,66 µs                       | 0 µs               | 302,68 µs                      | 0 µs               |

## Wenn das „Ziel“ ein bestimmter Operand ist.

Berechnen Sie die Zeiten für das Lesen und Schreiben der Aktualisierung entsprechend der Anzahl der Elemente und der Anzahl deren Transferdaten (Worte), die für die Aktualisierung eingestellt sind. Einzelheiten zur Berechnung finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung.

( MELSEC iQ-R CPU-Module – Bedienungsanleitung (Anwendung))

Ersetzen Sie in der Formel zur Berechnung zusätzlich die folgenden Werte, um die Zeit zu berechnen, die für das Lesen der Aktualisierung benötigt wird.

| Bedingung                       | Element   | Beschreibung   |
|---------------------------------|---|--|
| RQ-Erweiterungsbaugruppenträger | Anzahl der Aktualisierungseinstellungen   | Die Anzahl der zu aktualisierenden Elemente.                                       |
|                                 | Aktualisierungszeit (A) der einzelnen eingestellten Elemente vom 1. bis zum n-ten Element | 0,38 µs pro Wort für jedes der Elemente vom 1. bis zum n-ten Element* <sup>1</sup> |
|                                 | Aktualisierungszeit (B) der einzelnen eingestellten Elemente vom 1. bis zum n-ten Element | 0,43 µs pro Wort für jedes der Elemente vom 1. bis zum n-ten Element* <sup>1</sup> |
| Q-Erweiterungsbaugruppenträger  | Anzahl der Aktualisierungseinstellungen   | Die Anzahl der zu aktualisierenden Elemente.                                       |
|                                 | Aktualisierungszeit (A) der einzelnen eingestellten Elemente vom 1. bis zum n-ten Element | 0,91 µs pro Wort für jedes der Elemente vom 1. bis zum n-ten Element* <sup>1</sup> |
|                                 | Aktualisierungszeit (B) der einzelnen eingestellten Elemente vom 1. bis zum n-ten Element | 0,97 µs pro Wort für jedes der Elemente vom 1. bis zum n-ten Element* <sup>1</sup> |

\*<sup>1</sup> Dieser Wert ist die Zeit, wenn ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie verwendet wird.

### Beispiel

Wenn in den Einstellungen zum Lesen der Aktualisierung für ein Q64DAN, das auf einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist, alle 5 Elemente (5 Worte in Summe) eingestellt sind.

$$5 \times 1,47 + 0,38 \times 5 + 21,2 = 30,45 \text{ µs}$$

Die Zeit zum Lesen der Aktualisierung beträgt daher 30,45 µs.

### Beispiel

Wenn in den Einstellungen zum Schreiben der Aktualisierung für ein Q64DAN, das auf einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist, alle 4 Elemente (4 Worte in Summe) eingestellt sind.

$$4 \times 0,83 + 0,43 \times 4 + 15,8 = 20,84 \text{ µs}$$

Die Zeit zum Schreiben der Aktualisierung beträgt daher 20,84 µs.

# Vorsichtsmaßnahmen

In diesem Abschnitt werden die Hinweise bei der Verwendung der folgenden Module beschrieben. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung des verwendeten Moduls.

## E/A-Module

### ■High-Speed-Eingangsmodule

- Wenn ein High-Speed-Eingangsmodul zur Erfassung schneller Impulse verwendet wird, wählen Sie in der „Modulkonfiguration“ abhängig davon, ob das Eingangsfilter aktiviert ist oder nicht, den folgenden Modultyp. (Das Modul wird mit den Standardeinstellungen (Ansprechzeit der Eingänge: 0,2 ms) betrieben, wenn die Einstellung des Eingangsfilters nicht mit der Auswahl der Eingangsfiltereinstellung des Moduls in der „Modulkonfiguration“ übereinstimmt.)

| Modul | In GX Works3 angezeigter Modultyp |                                  |
|-------|-----------------------------------|----------------------------------|
|       | Bei aktiviertem Eingangsfilter    | Bei deaktiviertem Eingangsfilter |
| QX40H | QX40H(NoiseF_ON)                  | QX40H(NoiseF_OFF)                |
| QX70H | QX70H(NoiseF_ON)                  | QX70H(NoiseF_OFF)                |
| QX80H | QX80H(NoiseF_ON)                  | QX80H(NoiseF_OFF)                |
| QX90H | QX90H(NoiseF_ON)                  | QX90H(NoiseF_OFF)                |

- Wenn ein High-Speed-Eingangsmodul als Interrupt-Modul verwendet wird, wählen Sie „QI60“ in der „Modulkonfiguration“. (Das Modul wird mit den Standardeinstellungen (Ansprechzeit der Eingänge: 0,2 ms) betrieben, wenn das Eingangsfilter deaktiviert ist.)
- Wenn High-Speed-Eingangsmodule als Interrupt-Module verwendet werden, stellen Sie die Anzahl der zu verwendenden Module in der „E/A-Zuweisung“ der „Modulkonfiguration“ ein.

### ■Interrupt-Module

- Wenn mehrere Interrupt-Module verwendet werden, stellen Sie die Anzahl der zu verwendenden Module in der „E/A-Zuweisung“ der „Modulkonfiguration“ ein.

## High-Speed-Zählermodule und Impulserfassungsmodule

Prüfen Sie den aktuellen Fehlercode mithilfe des Systemmonitors, weil Fehlercodes für ein QD63P6 und QD60P8-G nicht in der Moduldiagnose geprüft werden können. Falls mehrere Fehler aufgetreten sind, werten Sie bitte den Pufferspeicherinhalt aus und prüfen die Fehler.

## Positioniermodule

- Stellen Sie die Parameter durch ein Programm ein, weil die Positionierungsdaten nicht in das Modul geschrieben werden können. Die Positionierungsdaten gehen verloren, wenn ein GX Works3-Projekt ausgelesen wird.
- Prüfen Sie den aktuellen Fehlercode mithilfe des Systemmonitors, weil Fehlercodes für ein QD70P4, QD70P8, QD70D4 oder QD70D8 nicht in der Moduldiagnose geprüft werden können. Falls mehrere Fehler aufgetreten sind, werten Sie bitte den Pufferspeicherinhalt (Fehlercodes der einzelnen Achsen) aus und prüfen die Fehler.

## Regelungsmodul

Prüfen Sie den aktuellen Fehlercode mithilfe des Systemmonitors, weil Fehlercodes für ein Q62HLC nicht in der Moduldiagnose geprüft werden können. Falls mehrere Fehler aufgetreten sind, werten Sie bitte den Pufferspeicherinhalt aus und prüfen die Fehler.

## FL-net (OPCN-2)-Interface-Modul

- Wählen Sie den folgenden, in der „Modulkonfiguration“ angezeigten Modultyp. Der Modultyp wird auch im Diagnosefenster angezeigt.

| Modul           | In GX Works3 angezeigter Modultyp |
|-----------------|-----------------------------------|
| QJ71FL71        | QJ71FL71(-T -B5)(-F01)            |
| QJ71FL71-F01    |                                   |
| QJ71FL71-B5     |                                   |
| QJ71FL71-B5-F01 |                                   |
| QJ71FL71-T      |                                   |
| QJ71FL71-T-F01  |                                   |
| QJ71FL71-B2     | QJ71FL71-B2(-F01)                 |
| QJ71FL71-B2-F01 |                                   |

- Wählen Sie unter „Schalterstellung“ in der „Betriebsarteinstellung“ den Modus „Online“.
- Stellen Sie Parameter durch ein Programm ein, weil die in GX Works2 verwendete automatische Aktualisierung in GX Works3 nicht eingestellt werden kann.
- In GX Works2 wird die Größe des Bereichs 1 der zyklischen Daten in der Einheit „Bit“ eingestellt, während sie in GX Works 3 in der Einheit „Worte“ eingestellt wird.

## MODBUS- und MODBUS/TCP-Schnittstellenmodule

- Wenn unter „Parameter zur Zuordnung der „MODBUS-Operanden“ die „Startadresse der MODBUS-Operanden“ eingestellt wird, prüfen Sie bitte vorher den Einstellbereich in der jeweiligen Bedienungsanleitung.
- In den „Grundeinstellungen“ kann unter „Schalterstellung“ als „Startmethodeder Grundparameter“ und „Startmethodeder Parameter zur Zuordnung der MODBUS-Operanden nur „Modul startet mit dervom Anwender eingestellten MODBUS-Operandenzuordnung“ gewählt werden. Schreiben Sie ein Programm zur Einstellung der Parameter der automatischen Kommunikation sowie der Modulparameter, die sonst nur eingestellt werden, wenn als Startmethode „Modul startet mit der voreingestellten MODBUS-Operandenzuordnung“ gewählt ist.
- GX Works3 unterstützt nicht die „Einstellung für GX Works2-Verbindung“ von GX Works2.
- Die Anweisungen Z(P).MBRW und Z(P).MBREQ können nicht verwendet werden. Verwenden Sie an Stelle dieser Anweisungen die Funktion zur automatischen Kommunikation.
- Stellen Sie Parameter durch ein Programm ein, weil die in GX Works2 verwendete automatische Aktualisierung in GX Works3 nicht eingestellt werden kann.


## AnyWireASLINK-Master-Modul und AnyWire DB A20-Master-Modul


- Stellen Sie ein Slave-Modul mithilfe der Adresszuordnung ein, weil GX Works3 nicht die „AnyWireASLINK-Konfiguration“ von GX Works2 unterstützt.
- Die automatische Generierung eines globalen Labels (Ausgabe einer CSV-Datei aus dem Operandenzuordnungsfenster) kann nicht verwendet werden.
- Falls ein AnyWire DB A20 Master-Modul verwendet wird, wählen Sie den folgenden, in der „Modulkonfiguration“ angezeigten, Modultyp. Der Modultyp wird auch im Diagnosefenster angezeigt.

| Modul      | In GX Works3 angezeigter Modultyp |
|------------|-----------------------------------|
| QJ51AW12D2 | MELSEC_Partner                    |

## MES-Interface-Modul und Web-Server-Modul

Verwenden Sie die entsprechenden Module der MELSEC iQ-R-Serie. Eine Beschreibung der Module finden Sie in den folgenden Bedienungsanleitungen.

 MES-Schnittstellenmodul, Bedienungsanleitung

 Web-Server-Modul, Bedienungsanleitung



## Intelligentes Kommunikationsmodul

- Das Software-Paket SW1VD-AD51HP kann ebenso wie beim MELSEC System Q verwendet werden.
- Falls im BASIC-Programm die Anweisung PCRD verwendet wird, bestehen bei den folgenden Ausführungscodees Einschränkungen. Andere Codes, die hier nicht aufgeführt sind, können so verwendet werden, als ob ein CPU-Modul des MELSEC System Q eingesetzt wird.

| Ausführungscode | Einschränkungen   |
|-----------------|---|
| 513 (&H201)     | Nicht verfügbar   |
| 515 (&H203)     | Es kann nur der Operandenbereich eines CPU-Moduls des MELSEC System Q verwendet werden. |
| 516 (&H204)     |   |
| 533 (&H215)     | Der Pufferspeicher eines Moduls der MELSEC iQ-R-Serie kann nicht ausgelesen werden.     |

- Falls im BASIC-Programm die Anweisung PCWT verwendet wird, bestehen bei den folgenden Ausführungscodees Einschränkungen. Andere Codes, die hier nicht aufgeführt sind, können so verwendet werden, als ob ein CPU-Modul des MELSEC System Q eingesetzt wird.

| Ausführungscode | Einschränkungen   |
|-----------------|---|
| 515 (&H203)     | Es kann nur der Operandenbereich eines CPU-Moduls des MELSEC System Q verwendet werden.         |
| 516 (&H204)     |   |
| 533 (&H215)     | Daten können nicht in den Pufferspeicher eines Moduls der MELSEC iQ-R-Serie geschrieben werden. |

## MELSEC System Q Erweiterungsbaugruppenträger (große Bauform, für Module der AnS-Serie)

Wählen Sie die Module, die auf einem Erweiterungsbaugruppenträger installiert werden können, in der „Modulkonfiguration“. Falls ein großes Leermodul des MELSEC System Q verwendet wird, wählen Sie das entsprechende Leermodul.

## MELSECNET/H-Netzwerkmodul

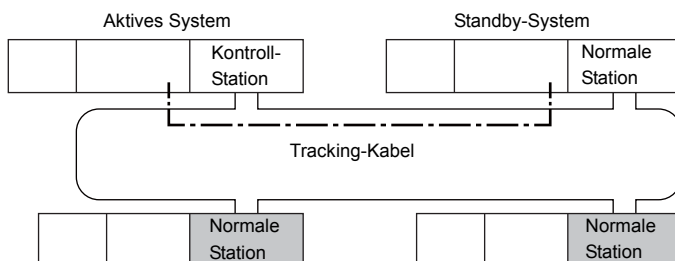
## ■ Netzwerkkonfiguration

Das Modul kann in einem SPS-zu-SPS-Netzwerk mit einer der folgenden Konfigurationen verwendet werden.

- System mit einem Netzwerk
- System mit mehreren Netzwerken

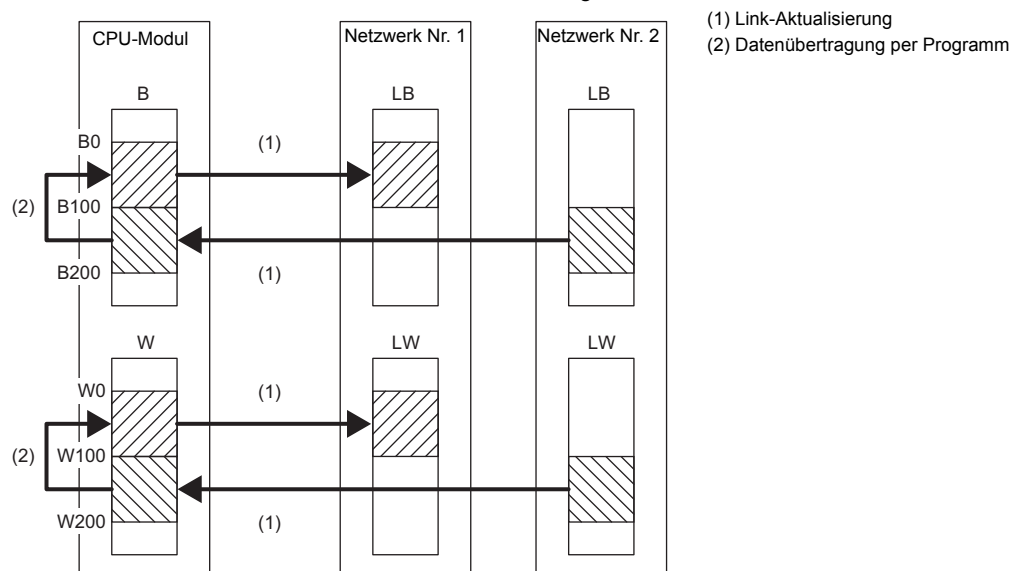
### Hinweis

Ein redundantes System wird nur als Normale Station verwendet. Darüber hinaus kann ein QJ71NT11B nicht in einem redundanten System verwendet werden.




## ■ Unterschiede bei der Funktion

- Das Modul kann nicht in einem einfachen doppelstrukturiertem System verwendet werden.
- Stellen Sie die Parameter für ein MELSECNET/H-Netzwerkmodul ein, das auf einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist, weil ein MELSECNET/H-Netzwerkmodul keine voreingestellten Parameter besitzt, wenn „keine Parameter“ eingestellt ist.
- Die transiente Übertragung kann nicht bei einem Fehler des CPU-Moduls ausgeführt werden. Dadurch kann die Beschreibung eines Fehlers der entsprechenden Station nicht von anderen Stationen aus geprüft werden. Prüfen Sie die Fehlerbeschreibung, indem ein Programmierwerkzeug an das CPU-Modul angeschlossen wird, in dem der Fehler aufgetreten ist.
- Die Interlink-Datenübertragungsfunktion kann nicht verwendet werden. Verwenden Sie stattdessen eine Link-Aktualisierung und ein Programm. Die folgenden Abbildungen zeigen ein Beispiel für eine Interlink-Datenübertragung, bei der Daten von Netzwerk 2 nach Netzwerk 1 übertragen werden.



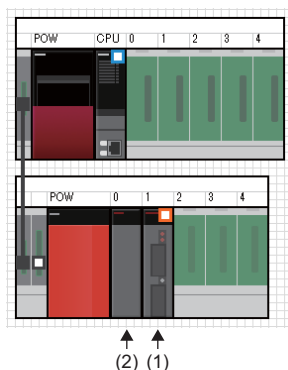
|     | SM400 | BMOV | K4B100 | K4B0 | H10   |
|-----|-------|------|--------|------|-------|
| (0) |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
|     |       |      |        |      |       |
| (9) |       |      |        |      | [END] |

## ■ Programmier-Software

- Die Version der Programmier-Software, die ein MELSECNET/H-Netzwerk unterstützt, ist eingeschränkt.  MELSEC iQ-R CPU-Module Bedienungsanleitung (Anwendung)
- Die MELSECNET/H-Netzwerkmodule werden in der Programmier-Software wie folgt dargestellt. Wählen Sie den Modultyp, der dem verwendeten Modul entspricht.

| Modul        | In GX Works3 angezeigter Modultyp |
|--------------|-----------------------------------|
| QJ71LP21     | QJ71LP21(-25 S-25 G GE)           |
| QJ71LP21-25  |                                   |
| QJ71LP21S-25 |                                   |
| QJ71LP21G    |                                   |
| QJ71BR11     | QJ71BR11                          |
| QJ71NT11B    | QJ71NT11B                         |

- Wenn ein Modul installiert ist, das zwei Steckplätze belegt (QJ71LP21S-25), wird es in der Programmier-Software so angezeigt, als ob es einen Steckplatz belegt. Platzieren Sie daher bei der Einstellung in der „Modulkonfiguration“ ein Leermodule (QG60) an der linken Seite des vom QJ71LP21S-25 belegten Steckplatzes, um Adressen für einen leeren Steckplatz zu reservieren (16 Adressen). Stellen Sie dann in den Systemparametern in der „E/A-Zuweisung“ die Anzahl der Adressen für einen leeren Steckplatz auf „16 Adressen“ ein.



- (1) QJ71LP21S-25 (Modul, das zwei Steckplätze belegt)
- (2) QG60 (Leermodule)

A

- Die Datenkommunikation von der Programmier-Software (GX Works3) zu anderen Stationen (Stationen, an denen die Programmier-Software nicht angeschlossen ist) kann nicht über MELSECNET/H ausgeführt werden.
- Im Systemmonitor und der MELSECNET/H-Diagnose der Programmier-Software (GX Works3) wird der Modus des MELSECNET/H-Netzwerkmoduls stets als „online“ dargestellt.

## ■ GX Works2 und GX Developer

- Durch ein mit einem CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie verbundenen GX Works2 ist der Zugang zu einem CPU-Modul des MELSEC System Q oder der MELSEC L-Serie über ein MELSECNET/H-Netzwerkmodul möglich, das auf einem RQ-Erweiterungsbaugruppenträger installiert ist. Verwenden Sie für den Zugang über ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie GX Works2 ab der Version 1.519R.
- Für den Zugang durch GX Works2 zu Daten in anderen Stationen über ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie kann ein eingestelltes Remote-Password nicht von GX Works2 aus aufgehoben werden. Heben Sie das Passwort mit einer Programmier-Software auf, die ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie unterstützt.
- Mit GX Developer ist der Zugang zu anderen Stationen nicht über ein CPU-Modul der MELSEC iQ-R-Serie möglich.

## ■Programm

- Obwohl die Applikationsanweisungen für MELSECNET/H bei der Programmierung verwendet werden können, sollten bei einigen Applikationsanweisungen die Startoperanden der Zielstation durch eine Zeichenfolge ("" ) angegeben werden.

○: Verfügbar

| Bezeichnung der Anweisung | Verfügbarkeit | Anmerkungen   |
|---------------------------|---------------|---|
| JP.READ, GP.READ          | ○             | (s2) kann nur als Zeichenfolge angegeben werden.            |
| JP.SREAD, GP.SREAD        | ○             | (s2) und (d3) können nur als Zeichenfolge angegeben werden. |
| JP.WRITE, GP.WRITE        | ○             | (d1) kann nur als Zeichenfolge angegeben werden.            |
| JP.SWRITE, GP.SWRITE      | ○             | (d1) und (d3) können nur als Zeichenfolge angegeben werden. |
| JP.SEND, GP.SEND          | ○             | —   |
| JP.RECV, GP.RECV          | ○             | —   |
| G.RECVS, Z.RECVS          | ○             | —   |
| J(P).ZNRD                 | ○             | (s2) kann nur als Zeichenfolge angegeben werden.            |
| J(P).ZNWR                 | ○             | (d1) kann nur als Zeichenfolge angegeben werden.            |
| J(P).REQ, G(P).REQ        | ○             | —   |
| Z(P).RRUN                 | ○             | —   |
| Z(P).RSTOP                | ○             | —   |
| Z(P).RTMRD                | ○             | —   |
| Z(P).RTMWR                | ○             | —   |

- Nr. 254 (Gültiges Modul während des Zugriffs auf andere Station) kann bei den Applikationsanweisungen nicht zur Angabe der Netzwerknummer verwendet werden. Geben Sie die Netzwerknummer im Bereich von 1 bis 239 ein.
- Von einem PC aus, der über eine MELSECNET/H-Schnittstellenkarte angeschlossen ist, ist der Zugang zu einer SPS mithilfe der md-Funktionen möglich.

# Anhang 5      EMV- und Niederspannungsrichtlinie

---

Die Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie, die zu den EU-Richtlinien gehört, ist für Sicherheitsprodukte, die in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union in den Verkehr gebracht werden, seit 1997 gesetzlich vorgeschrieben. Hersteller, deren Produkte unter die EMV- und Niederspannungsrichtlinie fallen, müssen nachweisen, dass ihre Produkte diesen Richtlinien entsprechen und sie mit dem CE-Zeichen kennzeichnen.

Der Vertriebsbeauftragte in den Mitgliedsstaaten der EU ist:

Firma: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Adresse: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Deutschland

## Anforderungen für die Konformität mit der EMV-Richtlinie

---

Die EMV-Richtlinie besagt, dass Betriebsmittel, die in den Handel kommen, so entworfen und gefertigt sein müssen, „dass die von ihnen verursachten elektromagnetischen Störungen kein Niveau erreichen, bei dem ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten oder anderen Betriebsmitteln nicht möglich ist“ (Störvermögen, EMB) und „dass sie gegen die bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu erwartenden elektromagnetischen Störungen hinreichend unempfindlich sind, um ohne unzumutbare Beeinträchtigung bestimmungsgemäß arbeiten zu können.“ (Störfestigkeit, EMS).

In diesem Abschnitt sind für eine Maschine, in der Module der MELSEC iQ-R-Serie eingesetzt werden, die Maßnahmen zur Konformität mit der EMV-Richtlinie zusammengefasst.

Die Beschreibungen basieren auf den Anforderungen der EMV-Richtlinie und der harmonisierten Normen. Sie können jedoch nicht garantieren, dass die gesamte Maschine, die entsprechend dieser Maßnahmen gefertigt wurde, der EMV-Richtlinie entspricht.

Der Hersteller der Maschine muss die Methoden, mit denen die Einhaltung der Maschinenrichtlinie geprüft wird, festlegen und die Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie bekanntgeben.

## Auf die EMV-Richtlinie anwendbare Normen

### ■Emissionsanforderungen

Norm: EN61131-2:2007

| Geprüftes Merkmal   | Beschreibung der Prüfung                                      | In der Norm festgelegter Wert   |
|---|---|---|
| CISPR16-2-3<br>Ausgestrahlte Störgrößen <sup>*2</sup>                 | Messung der vom Produkt über die Luftabgestrahlten Störungen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 bis 230 MHz QP: 40 dB (µV/m) (gemessen in einem Abstand von 10 m)<sup>*1</sup></li> <li>• 230 bis 1000 MHz QP: 47 dB (µV/m) (gemessen in einem Abstand von 10 m)</li> </ul> |
| CISPR16-2-1, CISPR16-1-2<br>Leitungsgeführte Störgrößen <sup>*2</sup> | Messung der vom Produkt an das Stromnetzabgegebenen Störungen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 bis 0,5 MHz QP: 79 dB, M: 66 dB<sup>*1</sup></li> <li>• 0,5 bis 30 MHz QP: 73 dB, M: 60 dB</li> </ul>   |

\*1 QP: Quasi-Spitzenwert, M: Durchschnittswert

\*2 Eine SPS ist ein offenes Gerät (ein Gerät, das in einem anderen Gerät installiert wird) und muss in einem leitfähigen Schaltschrank oder Ähnlichen installiert werden. Bei den ausgeführten Tests war die SPS in einem Schaltschrank installiert, und das Netzteil wurde mit der maximal zulässigen Eingangsspannung versorgt.

### ■Anforderungen an die Störfestigkeit

Norm: EN61131-2:2007

| Geprüftes Merkmal  | Beschreibung der Prüfung  | In der Norm festgelegter Wert  |
|--|---|--|
| EN61000-4-2<br>Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität <sup>*1</sup>                  | Der Schaltschrank mit den Geräten wird elektrostatischer Elektrizität ausgesetzt.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 kV: Luftentladung</li> <li>• 4 kV: Kontaktentladung</li> </ul>  |
| EN61000-4-3<br>Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder <sup>*1</sup>            | Das Produkt wird elektromagnetischen Feldern ausgesetzt.                                      | 80 % AM-Modulation mit 1 kHz <ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 bis 1000 MHz: 10 Vm</li> <li>• 1,4 bis 2,0 GHz: 3 Vm</li> <li>• 2,0 bis 2,7 GHz: 1 Vm</li> </ul>  |
| EN61000-4-4<br>Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) <sup>*1</sup> | Die Netz- und Datenleitungen werden schnellen transienten elektrischen Störgrößen ausgesetzt. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung (AC/DC), Leitungen zur Spannungsversorgung von E/A-Modulen und für AC-E/A-Signale (nicht geschirmt): 2 kV</li> <li>• Leitungen für DC-E/A- oder Analogsignale, Kommunikationsleitungen 1 kV</li> </ul>  |
| EN61000-4-5<br>Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge) <sup>*1</sup>                             | Die Netz- und Datenleitungen werden Stoßspannungen ausgesetzt.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung (AC), Leitungen zur Spannungsversorgung von AC-E/A-Modulen und für AC-E/A-Signale (nicht geschirmt): 2 kV CM, 1 kV DM</li> <li>• Leitungen zur Gleichspannungsversorgung und zur Spannungsversorgung von DC-E/A-Modulen: 0,5 kV CM, 0,5 kV DM</li> <li>• Leitungen für DC-E/A- oder AC-E/A-Signale (abgeschirmt), Analogsignale<sup>*2</sup>, Kommunikationsleitungen: 1 kV CM</li> </ul> |
| EN61000-4-6<br>Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen <sup>*1</sup>                        | Die Netz- und Datenleitungen werden hochfrequenten Feldern ausgesetzt.                        | 0,15 bis 80 MHz,<br>80 % AM-Modulation mit 1 kHz, 10 Vrms  |
| EN61000-4-8<br>Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen <sup>*1</sup>     | Das Produkt wird im Magnetfeld einer Spule installiert.                                       | 50/60 Hz, 30 A/m   |
| EN61000-4-11<br>Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen <sup>*1</sup>  | Die Versorgungsspannung wird kurzzeitig unterbrochen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 %, 0,5 Perioden, beginnend beim Nulldurchgang</li> <li>• 0 %, 250/300 Perioden (50/60 Hz)</li> <li>• 40 %, 10/12 Perioden (50/60 Hz)</li> <li>• 70 %, 25/30 Perioden (50/60 Hz)</li> </ul>  |

\*1 Eine SPS ist ein offenes Gerät (ein Gerät, das in einem anderen Gerät installiert wird) und muss in einem leitfähigen Schaltschrank oder Ähnlichen installiert werden. Bei den einzelnen Tests war die SPS in einem Schaltschrank installiert.

\*2 Die Genauigkeit eines Analog-Eingangsmoduls kann zeitweise im Bereich von ±10 % schwanken.

## Installation in einem Schaltschrank

Eine SPS ist ein offenes Gerät (ein Gerät, das in einem anderen Gerät installiert wird) und muss in einem leitfähigen Schaltschrank oder Ähnlichen installiert werden.

Dezentrale Module an einem Netzwerk müssen ebenfalls in einem Schaltschrank installiert werden. Wassergeschützte dezentrale Module können außerhalb eines Schaltschranks installiert werden.

Dies dient nicht nur der Sicherheit, sondern sorgt auch für eine effektive Abschirmung der von der SPS erzeugten elektromagnetischen Störungen.

### ■ Schaltschrank

- Verwenden Sie einen leitfähigen Schaltschrank.
- Bei Verbindungen von Metall auf Metall sollten Sie immer eventuell vorhandene Farbanstriche entfernen, damit ein guter Kontakt gewährleistet ist.
- Um einen guten elektrischen Kontakt mit dem Schaltschrank herzustellen, muss an den Stellen, an denen die Montageplatte verschraubt wird, die Farbe entfernt werden. So ist sichergestellt, dass die beiden Flächen den größtmöglichen Kontakt haben.
- Erden Sie den Schaltschrank mit einer Erdungsleitung mit großem Querschnitt, damit eine Masseverbindung mit niedriger Impedanz auch für hohe Frequenzen gewährleistet ist.
- Öffnungen am Schaltschrank sollten einen maximalen Durchmesser von 10 cm haben. Bei einem Durchmesser von mehr als 10 cm können elektromagnetische Störungen abgestrahlt werden. Da elektromagnetische Wellen auch durch Spalte zwischen dem Schaltschrank und der Schaltschranktür entweichen können, sollten diese Spalte so schmal wie möglich sein. Der Austritt von elektromagnetischen Wellen kann durch die Montage einer leitfähigen Dichtung direkt auf die lackierte Oberfläche unterdrückt werden.

Die Tests wurden von Mitsubishi Electric mit einem Schaltschrank ausgeführt, der eine Dämpfung von 37 dB (max.) und 30 dB (Mittelwert) hatte. Gemessen wurde in 3 m Abstand in einem Frequenzbereich von 30 bis 300 MHz.

### ■ Anschluss der Spannungsversorgung und der Erdung

- Der Erdungspunkt des Schaltschranks muss sich in der Nähe des Netzteils befinden. Erden Sie den LG- und den FG-Anschluss des Netzteils (LG: „Line Ground“, Anschluss der Erdung eines Spannungsfilters; FG: „FrameGround“, Schutzleiteranschluss) mit Leitungen, die so dick und so kurz wie möglich sind (maximaler Querschnitt 2 mm<sup>2</sup>; Die maximale Länge dieser Leitungen darf 30 cm nicht überschreiten).
- Die Erdungsleitung vom Erdungspunkt muss mit den Spannungsversorgungsleitungen verdreht werden. Dadurch werden Störstrahlungen aus den Leitungen der Spannungsversorgung zur Erde abgeleitet. Falls netzseitig ein Entstörfilter installiert ist, müssen die Erdungs- und die Spannungsversorgungsleitungen nicht verdreht werden.

### ■ DIN-Schienen

DIN-Schienen aus Aluminium können mit einer isolierenden Schicht überzogen sein. Falls kein elektrischer Kontakt zwischen der DIN-Schiene und der SPS gewährleistet werden kann, ergreifen Sie bitte Maßnahmen, um die Leitfähigkeit zu erreichen.

- Befestigen Sie die SPS direkt, ohne eine DIN-Schiene, im Schaltschrank.
- Verwenden Sie DIN-Schienen aus Stahl, wie z.B. TH35-7.5Fe oder TH35-15Fe.

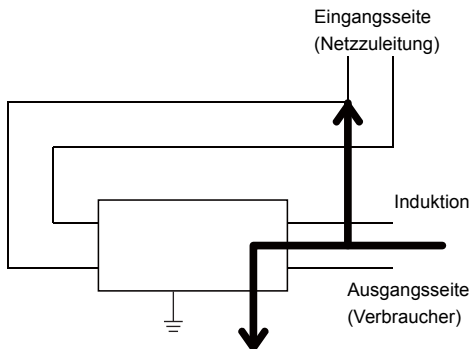
A

## ■ Entstörfilter (Netzfilter)

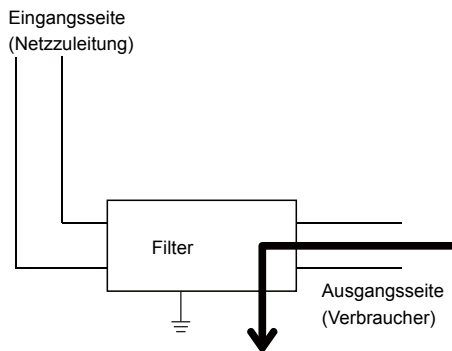
Ein Entstörfilter dämpft leitungsgeführte Störungen mit einer Frequenz von bis zu 10 MHz. (Durch die Installation eines Filters kann Störungen reduziert werden.)

Bitte beachten Sie bei der Installation eines Entstörfilters die folgenden Hinweise:

- Bündeln Sie nicht die Leitungen der Eingangs- und der Ausgangsseite des Entstörfilters. Werden diese Leitungen gebündelt, werden Störungen von der Ausgangsseite in die Leitungen auf der Eingangsseite induziert.



- Beispiel für eine problematische Installation  
Störungen werden in die Eingangsseite induziert, wenn die Leitungen der Ein- und Ausgangsseite gebündelt werden.

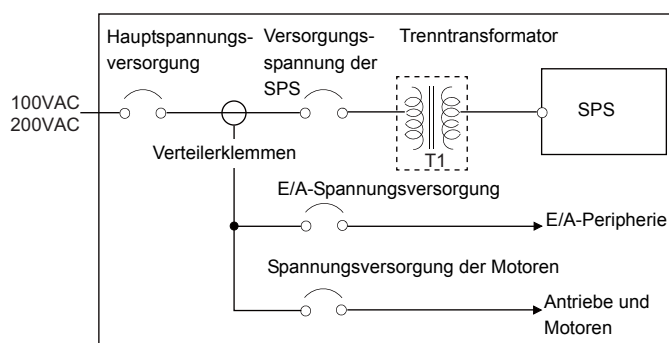


- Beispiel für eine geänderte Installation  
Verlegen Sie die Leitungen der Ein- und Ausgangsseite getrennt voneinander.

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss des Entstörfilters mit einer möglichst kurzen Leitung (Länge max. 10 cm) mit dem Erdungspunkt des Schaltschranks.

## ■ Trenntransformator

Ein Trenntransformator reduziert leitungsgeführte Störungen (insbesondere Überspannungen durch Blitze). Durch Gewitter verursachte Überspannungen können zu Fehlfunktionen der SPS führen. Installieren Sie als Maßnahme gegen Blitzüberspannungen einen Trenntransformator (siehe folgende Abbildung). Durch einen Trenntransformator kann der Einfluss von Blitzen verringert werden.





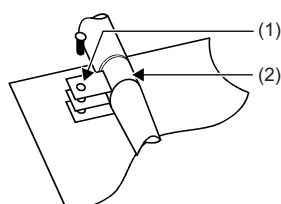
## Aus dem Schaltschrank herausgeführte Leitungen

Leitungen, die aus dem Schaltschrank herausgeführt werden, wie etwa Leitungen für E/A-Signale (einschließlich Masseleitungen) und Kommunikationsleitungen, sollten abgeschirmt sein.

Werden keine abgeschirmten Leitungen verwendet oder wird eine vorhandene Abschirmung nicht korrekt angeschlossen, entspricht die Störfestigkeit nicht den Anforderungen.

### ■ Erdung einer abgeschirmten Leitung

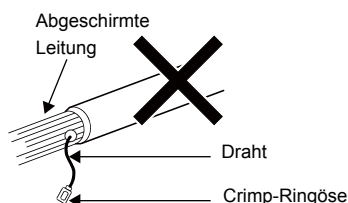
- Erden Sie die Abschirmung einer abgeschirmten Leitung so nah wie möglich am Modul, damit durch nicht geerdete Leitungen keine Störungen in die geerdete Leitung induziert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung der abgeschirmten Leitung, bei der ein Teil der äußeren Isolierung entfernt wurde, über eine große Kontaktfläche mit dem Schaltschrank verbunden wird. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, kann dazu eine Schelle verwendet werden. In diesem Fall muss aber an der Befestigungsstelle im Innern des Schaltschranks die Farbe entfernt werden.



- (1) Farbe entfernt
- (2) Schelle

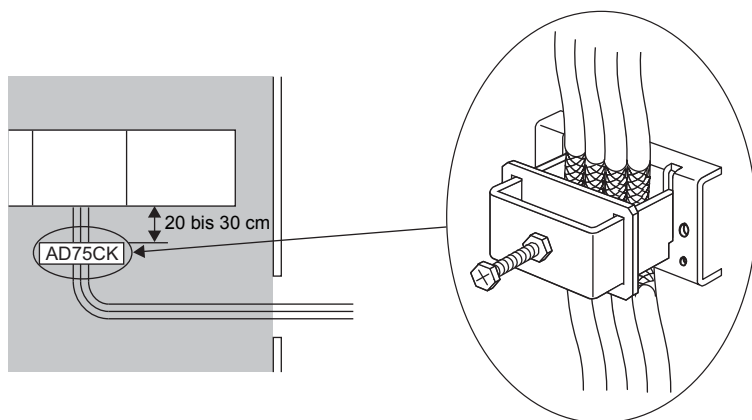
### Hinweis

Die unten abgebildete Art der Erdung, bei der ein Draht an die Abschirmung der abgeschirmten Leitung gelötet wird, kann nicht empfohlen werden. Dadurch steigt die Impedanz für hohe Frequenzen, und der Effekt der Abschirmung wird reduziert.



### ■ Erdung von Leitungen mit einer Kabelschelle

Verwenden Sie für die externe Verdrahtung abgeschirmte Leitungen, und erden Sie die Abschirmungen der abgeschirmten Leitungen im Schaltschrank mit einer Kabelschelle AD75CK (hergestellt von Mitsubishi Electric). Erden Sie die Abschirmungen in einem Abstand von 20 bis 30 cm von den Modulen.



Einzelheiten zur Kabelschelle AD75CK enthält die folgende Anleitung:

📖 AD75CK-type Cable Clamping Instruction Manual

## ■ Ferrit-Kerne

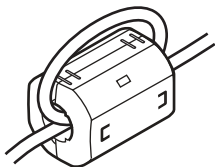
Ein Ferrit-Kern kann Störstrahlungen im Bereich von 30 bis 100 MHz reduzieren.

Der Einsatz von Ferrit-Kernen wird empfohlen, wenn bei abgeschirmten Leitungen, die aus dem Schaltschrank herausgeführt sind, die Wirkung der Abschirmung nicht ausreicht.

Bitte beachten Sie, dass ein Ferrit-Kern im Schaltschrank in unmittelbarer Nähe der Stelle angebracht werden muss, an der die Leitung aus dem Schaltschrank herausgeführt wird. Ein Ferrit-Kern an der falschen Position wird keine Wirkung zeigen! Bringen Sie einen Ferrit-Kern so an jede Leitung der Spannungsversorgung an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

- (Von Mitsubishi Electric bei den Tests verwendeter Ferrit-Kern: ESD-SR-250 hergestellt von der NEC TOKIN Corporation)

### Beispiel

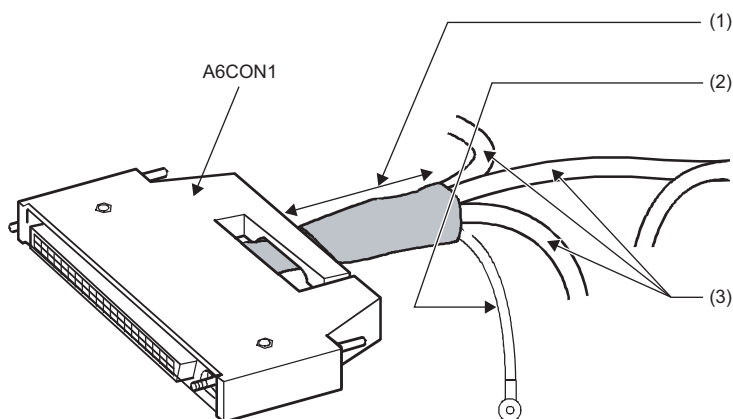


## Stecker für externe Geräte

Falls ein Modul verwendet wird, an dem die externen Signale mithilfe eines Steckers angeschlossen werden, nehmen Sie bitte die folgenden Maßnahmen zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen vor.

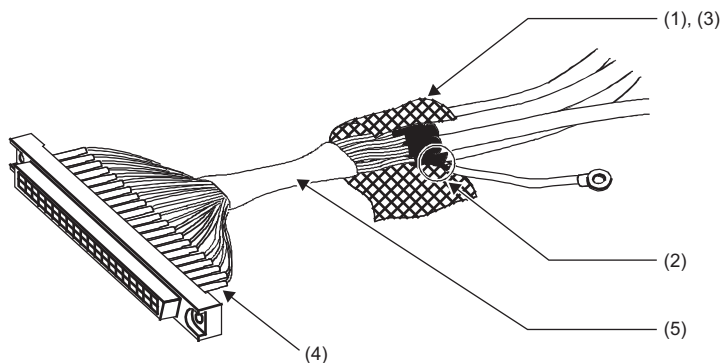
- Anschluss von abgeschirmten Leitungen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den EMV-gerechten Anschluss eines Steckers (A6CON1).



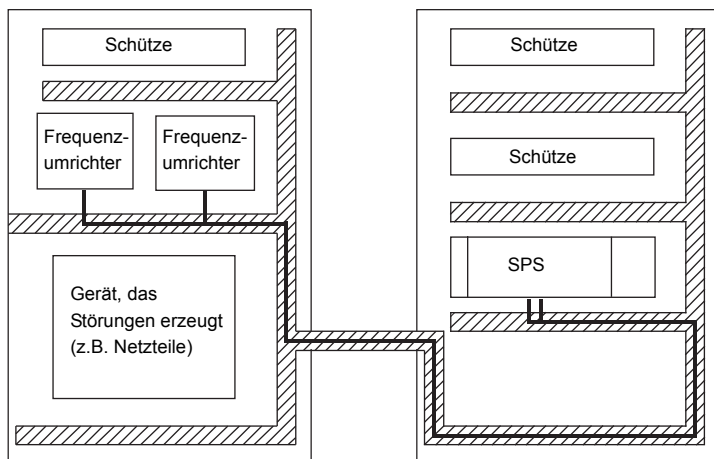
- (1) Der Abstand zwischen dem Stecker und dem Ende der Abschirmungen der abgeschirmten Leitungen sollte so kurz wie möglich sein.
- (2) Die Erdungsleitung mit einem Querschnitt von mindestens 2 mm<sup>2</sup> sollte so kurz wie möglich sein. Schließen Sie diese Leitung im Schaltschrank in der Nähe des Moduls an.
- (3) Abgeschirmte Leitung

- Vorgehensweise beim Anschluss von abgeschirmten Leitungen

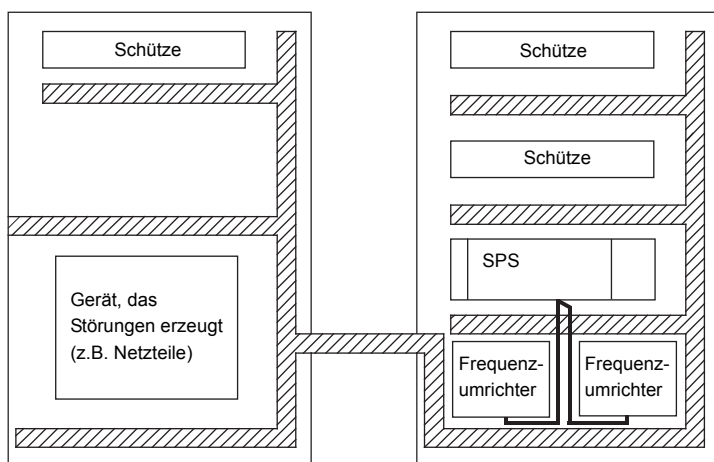


- (1) Entfernen Sie bei den einzelnen Leitungen die äußere Ummantelung.
- (2) Löten Sie die Abschirmungen der einzelnen abgeschirmten Leitungen an die Erdungsleitung.
- (3) Umwickeln Sie die Abschirmungen mit leitendem Klebeband.
- (4) Schieben Sie zum Schutz der Anschlüsse Schrumpfschläuche über die Lötstellen. Nicht isolierte Anschlüsse können durch statische Elektrizität zu Fehlfunktionen des Moduls führen.
- (5) Die freiliegenden Leitungen sollten mit Schrumpfschlauch umgeben werden.

• Verlegung in einem Kabelkanal (Beispiel für eine problematische und eine verbesserte Installation)



- Beispiel für eine problematische Installation  
Die Frequenzumrichter sind in der Nähe der Störquelle angeordnet. Die Verbindungsleitungen zwischen der SPS und den Frequenzumrichtern sind zu lang.



- Beispiel für eine geänderte Installation  
Die SPS und die Frequenzumrichter sind nah beieinander montiert. Die Verbindungsleitungen zwischen diesen Geräten sind getrennt von den Netzleitungen verlegt und so kurz wie möglich. (In diesem Beispiel sind die Leitungen nicht in einem Kabelkanal verlegt.)

Schraffierte Teile: Kabelkanal

## Externe Spannungsversorgung

Verwenden Sie ein verstärktes oder doppelt isoliertes Netzteil, das eine CE-Kennzeichnung trägt. Erden Sie den FG-Anschluss.

- Von Mitsubishi Electric bei den Tests verwendetes Netzteil: PS5R-SF24, hergestellt von der IDEC Corporation

A

## Maßnahmen bei den einzelnen Modulen

### ■Netzteil

- Erden Sie die Klemmen LG und FG, nachdem Sie diese Klemmen miteinander verbunden haben.
- Die Leitung zum Anschluss der Eingangsspannung an das Netzteil darf maximal 30 m lang sein.

### ■CPU-Modul

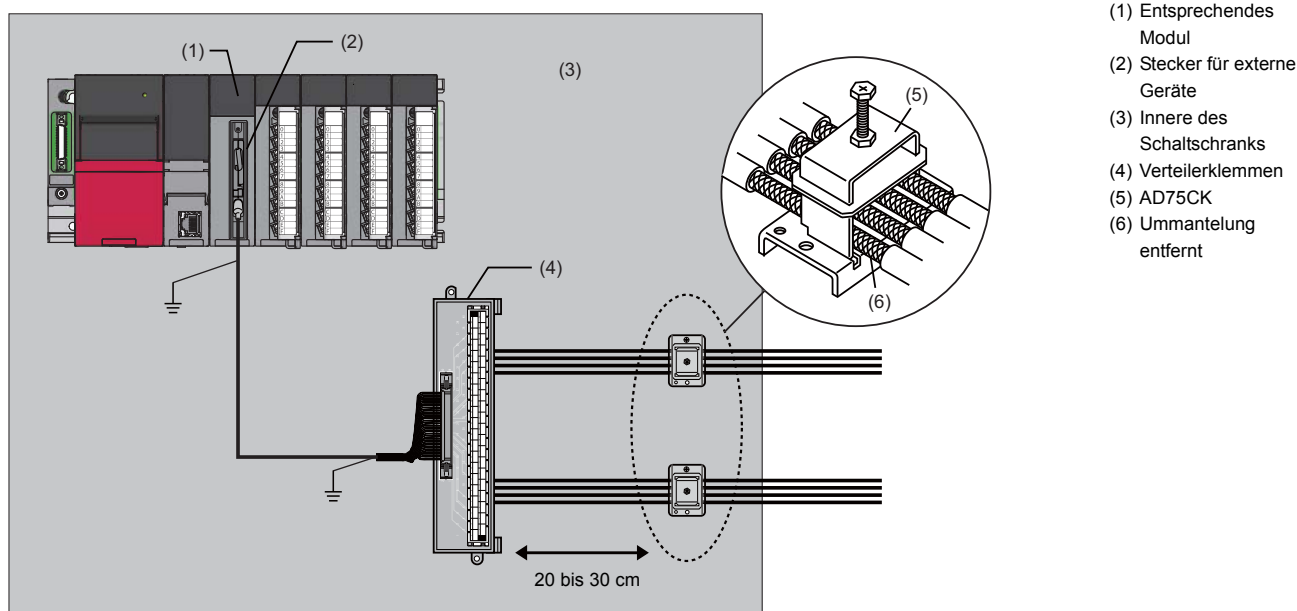
Wenn sie in einem kompatiblen Modul installiert ist, entspricht eine von Mitsubishi Electric hergestellte SD-Speicherkarte (NZ1MEM-□GBSD) bereits der Norm IEC 61131-2.

### ■E/A-Module

- Installieren Sie die Gleichspannungsversorgung und ein E/A-Modul im selben Schaltschrank.
- Die Länge einer Leitung zur Gleichspannungsversorgung sollte 30 m nicht überschreiten.
- Falls ein Relaisausgang fünfmal pro Minute oder häufiger geschaltet wird, sollte Maßnahmen zum Schutz vor Überspannungen, wie etwa die Installation eines Überspannungsschutzes, ergriffen werden.

### ■Kanalisierte Analog-Eingangsmodule, kanalisierte Analog-Ausgangsmodule, kanalisierte Temperaturerfassungsmodule für Thermoelemente und kanalisierte Temperaturerfassungsmodule für Widerstandsthermometer

Damit eines der oben genannten Module der EMV- und der Niederspannungsrichtlinie entspricht, muss die Verdrahtung so wie in der folgenden Abbildung dargestellt ausgeführt werden.



- Eine Kabelaufhängung AD75CK (hergestellt von Mitsubishi Electric) ermöglicht die gemeinsame Erdung von bis zu vier Leitungen mit einem maximalen Außendurchmesser von  $\varnothing 7$  mm.
- Verwenden Sie zum Anschluss eines Steckers für externe Geräte an die Verteilerklemmen eine abgeschirmte Leitung, und erden Sie die Abschirmung im Schaltschrank. Die Länge dieser Leitung sollte maximal 3 m betragen.

### ■High-Speed-Zähler-Module

- Installieren Sie die Gleichspannungsversorgung und ein High-Speed-Zähler-Modul im selben Schaltschrank.
- Die Länge einer Leitung zur Gleichspannungsversorgung sollte 30 m nicht überschreiten.
- Die Länge von Leitungen zum Anschluss von externen Signalen sollte 30 m nicht überschreiten.

### ■Positioniermodule

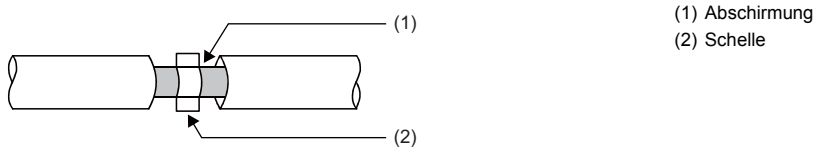
- Installieren Sie die Gleichspannungsversorgung und ein Positioniermodul im selben Schaltschrank.
- Die Leitungen zwischen einem RD75 und einem Servoantrieb sollten die folgenden Längen nicht überschreiten:
  - RD75P□: max. 2 m
  - RD75D□: max. 10 m
- Mit Ausnahme der Impulsabgabe sollte die Länge von Leitungen zum Anschluss von externen Signalen 30 m nicht überschreiten.
- Die Länge einer Leitung zur Gleichspannungsversorgung sollte 30 m nicht überschreiten.

### ■ Simple Motion-Module

- Installieren Sie die Gleichspannungsversorgung und ein Simple Motion-Modul im selben Schaltschrank.
- Die Länge von Leitungen zum Anschluss von externen Signalen sollte 30 m nicht überschreiten (Max. 10 m bei Ausgänge vom Typ „offener Kollektor“).
- Bei der Verdrahtung im Schaltschrank dürfen Netzleitungen und Leitungen zur Spannungsversorgung eines Servoverstärkers nicht zusammen mit Kommunikationsleitungen, wie etwa Erweiterungs- oder Netzkabel, verlegt werden. Bei Verlegung in einem Kabelkanal muss ein Mindestabstand von 100 mm zwischen Spannungsversorgungs- und Kommunikationsleitungen eingehalten werden. Zwischen den Leitungen sollte eine Trennvorrichtung aus Metall angeordnet sein. Falls die Verlegung im selben Schaltschrank erfolgt, müssen auch hier Trennbleche vorgesehen werden.
- Wenn Spannungsversorgungs- und Kommunikationsleitungen zusammen verlegt werden, können die Störungen ansteigen oder es kann durch Störeinflüsse zu Fehlfunktionen kommen.

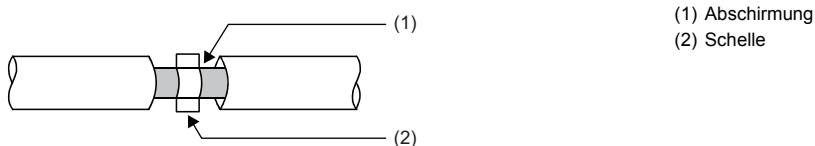
### ■ Module mit Ethernet-Schnittstelle

- Verwenden Sie für 10BASE-T, 100BASE-TX oder 1000BASE-T abgeschirmte Leitungen mit paarweise verdrehten Leitern. Entfernen Sie, wie unten dargestellt, einen Teil der Ummantelung der abgeschirmten Leitung mit paarweise verdrehten Leitern, und erden Sie so viel wie möglich von der freigelegten Abschirmung.



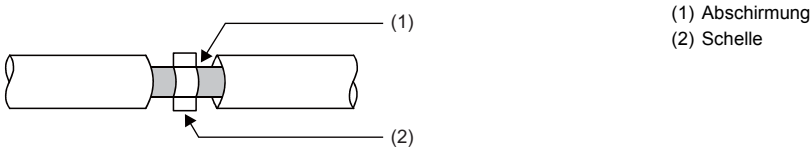
### ■ CC-Link IE Field-Netzwerk Master/Lokales Modul, Ethernet-Module mit integriertem CC-Link IE (bei Verwendung der CC-Link IE-Funktion) und zum CC-Link IE Field Netzwerk kompatible Simple Motion-Module

- Verwenden Sie von der CC-Link Partner Association empfohlene Ethernet-Leitungen.
- Eine Ethernet-Leitung ist eine abgeschirmte Leitung. Entfernen Sie, wie unten dargestellt, einen Teil der Ummantelung, und erden Sie so viel wie möglich von der freigelegten Abschirmung.

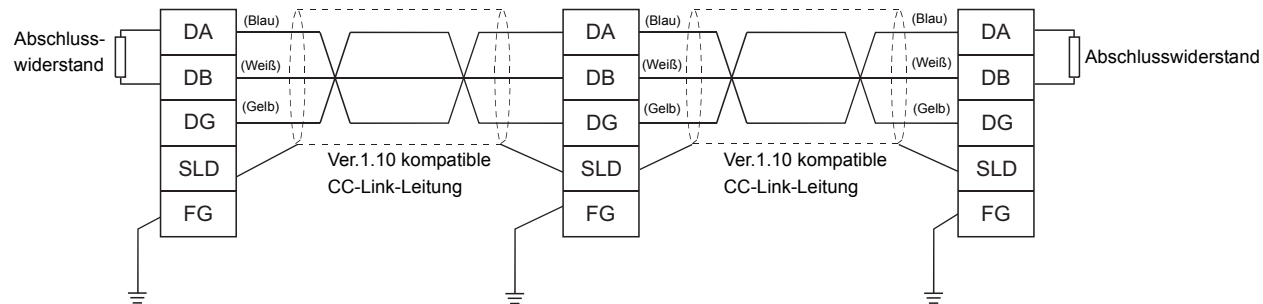


### ■CC-Link-Module

- Erden Sie die Abschirmung einer Leitung, die an das CC-Link-Modul oder der CC-Link-Station angeschlossen ist, die am weitesten von der in den Schaltschrank eingespeisten Netzspannung entfernt ist, in einem maximalen Abstand von 30 cm von dem Modul oder der Station.
- Eine mit Ver.1.10 kompatible CC-Link-Leitung ist eine abgeschirmte Leitung. Entfernen Sie, wie unten dargestellt, einen Teil der Ummantelung, und erden Sie so viel wie möglich von der freigelegten Abschirmung.



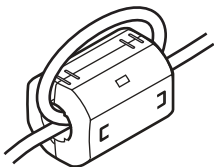
- Verwenden Sie eine CC-Link-Leitung, die mit Ver.1.10 kompatibel ist.
- Verbinden Sie die FG-Anschlüsse der CC-Link-Module und -Stationen so wie in der folgenden Abbildung dargestellt mit dem Erdungspunkt im Schaltschrank.



- Verwenden Sie zur Spannungsversorgung für das Modul oder für die externe Spannungsversorgung ein Netzteil mit einem CE-Kennzeichen. Erden Sie die FG-Anschlüsse.
- Die Länge einer Leitung, die an die Klemmen der externen Spannungsversorgung oder den Klemmen der Modulspannungsversorgung angeschlossen ist, darf 30 m nicht überschreiten.
- Schließen Sie an die externe Spannungsversorgung ein Entstörfilter an. Verwenden Sie ein Entstörfilter MA1206 (hergestellt von der TDK-Lambda Corporation) oder ein Entstörfilter mit vergleichbaren Eigenschaften. Bitte beachten Sie, dass ein Entstörfilter nicht erforderlich ist, wenn das Modul in der durch die Norm EN61131-2 definierten Zone A betrieben wird.

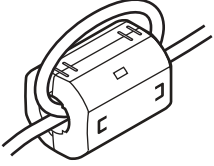
| Hersteller             | Kontakt  |
|------------------------|--|
| TDK-Lambda Corporation | <a href="http://www.tdk-lambda.com">www.tdk-lambda.com</a> |

- Die Länge der an den Klemmen der Analogeingänge der Module AJ65BT-64RD3, AJ65BT-64RD4 und AJ65BT-68TD angeschlossenen Signalleitungen darf 30 m nicht überschreiten. Verdrahten Sie Leitungen, die an eine externe Spannungsversorgung oder den Spannungsversorgungsklemmen der Modul angeschlossen sind, in dem Schaltschrank, in dem das Modul installiert ist.
- Installieren Sie an den Leitungen, die an den Spannungsversorgungsklemmen oder einem AJ65SBT-RPS, AJ65SBT-RPG oder AJ65BT-68TD angeschlossen sind, einen Ferritkern ZCAT3035-1330 (hergestellt von der TDK Corporation) oder einen anderen Ferritkern mit vergleichbaren Dämpfungseigenschaften. Führen Sie die Leitung mit einer Windung durch den Ferritkern (siehe folgende Abbildung).



| Hersteller             | Kontakt  |
|------------------------|--|
| TDK-Lambda Corporation | <a href="http://www.global.tdk.com">www.global.tdk.com</a> |

- Bitte beachten Sie beim Anschluss einer durch ein Netzteil bereitgestellten Versorgungsspannung an die Klemmen eines der Module AJ65BTB2-16R/16DR oder AJ65SBTB2N-8A/8R/8S/16A/16R/16S die folgenden Hinweise.
- Installieren Sie das Netzteil in dem Schaltschrank, in dem auch das Modul installiert ist.
- Verwenden Sie ein verstärktes oder doppelt isoliertes Netzteil, das eine CE-Kennzeichnung trägt, und erden Sie den FG-Anschluss. (Von Mitsubishi Electric bei den Tests verwendetes Netzteil: DLP-120-24-1 (hergestellt von der TDK-Lambda Corporation))
- Bringen Sie an die Leitungen, die an den Ein- und Ausgangsklemmen des Netzteil für Wechsel- bzw. Gleichspannung angeschlossen sind, Ferritkerne an. Führen Sie die Leitung mit einer Windung durch den Ferritkern (siehe folgende Abbildung). (Von Mitsubishi Electric bei den Tests verwendeter Ferrit-Kern: ESD-SR-250 (hergestellt von der NEC TOKIN Corporation))



# Anforderungen für die Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie

Die Niederspannungsrichtlinie fordert, dass jedes Gerät mit einer Versorgungsspannung von 50 bis 1000 V AC oder 75 bis 1500 V DC die Sicherheitsanforderungen erfüllt.

In diesem Abschnitt werden die Maßnahmen beschrieben, die bei Verwendung von Modulen der MELSEC iQ-R-Serie beachtet werden müssen, um die Niederspannungsrichtlinie einzuhalten.

Die Beschreibungen basieren auf den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie und der harmonisierten Normen. Sie können jedoch nicht garantieren, dass die gesamte Maschine, die entsprechend dieser Maßnahmen gefertigt wurde, der Niederspannungsrichtlinie entspricht. Der Hersteller der Maschine muss die Methoden, mit denen die Einhaltung der Maschinenrichtlinie geprüft wird, festlegen und die Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie bekanntgeben.

## Auf die Module der MELSEC iQ-R-Serie anwendbare Normen

- EN61131-2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Module der MELSEC iQ-R-Serie, die mit einer Nennspannung von 50 V AC/75 V DC oder höher betrieben werden, sind so ausgelegt, dass sie der Norm EN61131-2 entsprechen.

Module, die mit einer Nennspannung von weniger als 50 V AC/75 V DC betrieben werden, befinden sich außerhalb des Bereichs, auf dem die Niederspannungsrichtlinie angewendet werden muss.

## Produkte der MELSEC iQ-R-Serie, die der Niederspannungsrichtlinie entsprechen

### ■ Netzteile

In Netzteilen mit Nenneingangsspannungen von 100 bis 240 V AC treten gefährliche Spannungen auf (Spannungen, deren Spitzenwerte über 42,4 V liegen). Aus diesem Grund ist bei den mit einem CE-Zeichen versehenen Netzteilen die Isolierung zwischen Primär- und Sekundärkreis entsprechend ausgelegt.

### ■ E/A-Module

In E/A-Modulen mit Nenneingangsspannungen von 100 bis 240 V AC treten gefährliche Spannungen auf (Spannungen, deren Spitzenwerte über 42,4 V liegen). Aus diesem Grund ist bei den mit einem CE-Zeichen versehenen E/A-Modulen die Isolierung zwischen den Primär- und Sekundärkreisen entsprechend ausgelegt.

E/A-Module, die mit einer Nenneingangsspannung von 24 V DC oder weniger betrieben werden, befinden sich außerhalb des Bereichs, auf dem die Niederspannungsrichtlinie angewendet werden muss.

### ■ CPU-Module, SD-Speicherkarten, Baugruppenträger, Sondermodule und erweiterte SRAM-Kassetten

Auf diese Produkte muss die Niederspannungsrichtlinie nicht angewendet werden, weil diese Produkte mit einer Nennspannung von maximal 24 V DC betrieben werden.

## Netzteile

Die Isolierung der Netzteile ist für eine Installation entsprechend der Überspannungskategorie II ausgelegt. Stellen Sie sicher, dass die SPS an eine Spannungsversorgungsspannung angeschlossen ist, die der Überspannungskategorie II entspricht.

## Schaltschrank

### ■ Schutz vor elektrischen Schlägen

Der Schaltschrank muss so ausgelegt sein, dass auch eine Person, die keine Elektrofachkraft ist, vor elektrischen Schlägen geschützt wird. Treffen Sie dazu die folgenden Maßnahmen:

- Verschließen Sie den Schaltschrank, um zu verhindern, dass er von Personen geöffnet werden kann, die keine Elektrofachkraft sind.
- Der Schaltschrank muss mit einer Vorrichtung versehen sein, die automatisch die Spannung abschaltet, wenn der Schaltschrank geöffnet wird.
- Verwenden Sie zum Schutz vor elektrischen Schlägen sollte der Schaltschrank mindestens die Schutzart IP20 aufweisen.

### ■ Schutz vor Staub und Nässe

Der Schaltschrank muss staub- und wasserdicht sein.

Falls dies nicht erfüllt ist, kann die Spannungsfestigkeit der Isolierung durch eingedrungenen Staub oder Feuchtigkeit reduziert werden, was zu einer verminderten Isolierung führt.

Die Isolierung der SPS von Mitsubishi Electric ist für den Betrieb in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.

Betreiben Sie daher die SPS in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2 oder niedriger. Eine SPS kann in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2 betrieben werden, indem sie in einem Schaltschrank mit der Schutzart IP54 installiert wird.



## Externe Verdrahtung

### ■ Externe 24-V-DC-Spannungsversorgung

Schließen Sie E/A-Module für 24 V DC oder Sondermodule, die eine externe Versorgungsspannung benötigen, an eine Spannungsversorgung an, bei der die Isolierung zwischen dem 24-V-DC-Kreis und den Kreisen mit gefährlichen Spannungen verstärkt ausgeführt ist.

### ■ Externe Geräte

Falls ein externes Gerät an die SPS angeschlossen wird, in dem gefährliche Spannungen auftreten, muss die Schnittstelle zur SPS mit einer erhöhten Isolierung gegen diese gefährlichen Spannungen ausgestattet sein.

### ■ Erhöhte Isolierung

Eine erhöhte Isolierung muss für die in der folgende Tabelle aufgeführte Spannungsfestigkeit ausgelegt sein.

| Nennspannungsbereich, in dem gefährliche Spannungen auftreten | Spannungsfestigkeit (1,2/50µs) |
|---|--------------------------------|
| max. 150 V AC   | 2500 V                         |
| max. 300 V AC   | 4000 V                         |

(Überspannungskategorie II, Quelle: IEC 664)

## Anhang 6      Maschinenrichtlinie

---

Die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie, die zu den EU-Richtlinien gehört, ist für Sicherheitsprodukte, die in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union in den Verkehr gebracht werden, seit 1995 gesetzlich vorgeschrieben. Aufgrund der Zertifizierung durch eine unabhängige Zertifizierungsstelle, TÜV Rheinland, erklären wir, dass die Sicherheits-SPS der Maschinenrichtlinie entspricht und kennzeichnen dies durch das CE-Zeichen.

Der Vertriebsbeauftragte in den Mitgliedsstaaten der EU ist:

Firma: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Adresse: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Deutschland

### Anforderungen für die Konformität mit der Maschinenrichtlinie

---

Die Maschinenrichtlinie (2006/46/EC) fordert, dass Maschinen die drei Grundsätze der Sicherheit erfüllen müssen: Schutz vor mechanischen Gefährdungen, Schutz vor elektrischen Gefährdungen und Schutz von Personen. Die Sicherheits-SPS entsprechen der Maschinenrichtlinie. Lesen Sie vor der Verwendung dieses Produkts bitte diese Bedienungsanleitung, die anderen relevanten Anleitungen und die Sicherheitsnormen sorgfältig und achten Sie besonders auf die Einhaltung der Sicherheitshinweise, um das Produkt bestimmungsgemäß einsetzen zu können. Die Beschreibungen basieren auf den Anforderungen der Maschinenrichtlinie und der harmonisierten Normen. Sie können jedoch nicht garantieren, dass die gesamte Maschine, die entsprechend dieser Maßnahmen gefertigt wurde, der Maschinenrichtlinie entspricht. Der Hersteller der Maschine muss die Methoden, mit denen die Einhaltung der Maschinenrichtlinie geprüft wird, festlegen und die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie bekanntgeben.

## Auf die Maschinenrichtlinie anwendbare Normen

### ■ Anforderungen an die Störfestigkeit

Norm: EN61326-3-1:2008

| Geprüftes Merkmal   | Beschreibung der Prüfung  | In der Norm festgelegter Wert   |
|---|---|---|
| EN61000-4-2<br>Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität <sup>*1</sup>   | Der Schaltschrank mit den Geräten wird elektrostatischer Elektrizität ausgesetzt.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 kV: Luftentladung</li> <li>• 6 kV: Kontaktentladung</li> </ul>   |
| EN61000-4-3<br>Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder <sup>*1</sup>   | Das Produkt wird elektromagnetischen Feldern ausgesetzt.                                      | 80 % AM-Modulation mit 1 kHz <ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 bis 1000 MHz: 20 V/m</li> <li>• 1,4 bis 2,0 GHz: 10 V/m</li> <li>• 2,0 bis 2,7 GHz: 3 V/m</li> </ul>   |
| EN61000-4-4<br>Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) <sup>*1</sup>                                  | Die Netz- und Datenleitungen werden schnellen transienten elektrischen Störgrößen ausgesetzt. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung (AC): 3 kV</li> <li>• Netzzuleitung (DC): 3 kV</li> <li>• Leitungen für E/A-Signale: 2 kV, Funktionserde: 2 kV</li> </ul>  |
| EN61000-4-5<br>Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge) <sup>*1</sup>  | Die Netz- und Datenleitungen werden Stoßspannungen ausgesetzt.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung (AC): 2 kV CM, 4 kV DM</li> <li>• Netzzuleitung (DC): 1 kV CM, 2 kV DM</li> <li>• Leitungen für E/A-Signale: Gleichtakt 2 kV</li> </ul>  |
| EN61000-4-6<br>Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen <sup>*1</sup>   | Die Netz- und Datenleitungen werden hochfrequenten Feldern ausgesetzt.                        | 0,15 bis 80 MHz,<br>80 % AM-Modulation mit 1 kHz, 10 Vrms   |
| EN61000-4-8<br>Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen <sup>*1</sup>                                      | Das Produkt wird im Magnetfeld einer Spule installiert.                                       | 50/60 Hz, 30 A/m  |
| EN61000-4-11<br>Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen <sup>*1</sup>                                   | Die Versorgungsspannung wird kurzzeitig unterbrochen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 %, 1 Periode</li> <li>• 0 %, 250/300 Perioden (50/60 Hz)</li> <li>• 40 %, 10/12 Perioden (50/60 Hz)</li> <li>• 70%, 25/30 Perioden (50/60 Hz)</li> </ul>   |
| EN61000-4-29<br>Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen <sup>*1</sup>                                   | Die Versorgungsspannung wird kurzzeitig unterbrochen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 % UT 10 ms</li> <li>• 0 % UT 20 ms</li> </ul>   |
| EN61000-4-16<br>Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz <sup>*1</sup> | Die Netz- und Datenleitungen werden niederfrequenten Feldern ausgesetzt.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzzuleitung (AC)               <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5 kHz bis 15 kHz: 1 bis 10 V, 20 dB/Dekade</li> <li>15 kHz bis 150 kHz: 10 V</li> </ul> </li> <li>• Netzzuleitung (DC)               <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5 kHz bis 15 kHz: 1 bis 10 V, 20 dB/Dekade</li> <li>15 kHz bis 150 kHz: 10 V DC, 16 2/3 Hz, 50 Hz und 60 Hz: 10 V (kontinuierlicher Modus), 100 V (Kurzzeitmodus, Dauer: 1 s)</li> <li>150 Hz und 180 Hz: 10 V (kontinuierlicher Modus)</li> </ul> </li> <li>• Leitungen für E/A-Signale               <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5 kHz bis 15 kHz: 1 bis 10 V, 20 dB/Dekade</li> <li>15 kHz bis 150 kHz: 10 V</li> <li>DC, 16 2/3 Hz, 50/60 Hz: 10 V kontinuierlich, 100 V für eine kurze Zeit (1 s)</li> <li>150 Hz und 180 Hz: 10 V (kontinuierlicher Modus)</li> </ul> </li> </ul> |

\*1 Eine Sicherheits-SPS ist ein offenes Gerät (ein Gerät, das in einem anderen Gerät installiert wird) und muss in einem leitfähigen Schaltschrank oder Ähnlichen installiert werden. Bei den einzelnen Tests war die Sicherheits-SPS in einem Schaltschrank installiert.

A

# Anhang 7      Allgemeine Sicherheitsanforderungen

---


Beim Ein- oder Ausschalten der Versorgungsspannung einer SPS können die Ausgänge kurzzeitig undefinierte Zustände annehmen, weil die Versorgungsspannung der SPS und die externe Spannung zur Versorgung der Ausgangsmodule (insbesondere die Gleichspannung) unterschiedliche Verzögerungs- und Einschaltzeiten aufweisen.

Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler der SPS können ebenfalls undefinierte Zustände auftreten.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und um zu vermeiden, dass undefinierte Ausgangszustände zum Ausfall des gesamten Systems führen, sollten außerhalb der SPS Sicherheitsschaltkreise (z. B. NOT-AUS-Schaltkreise, Schutzschaltungen und Verriegelungen) für die Anlagenteile vorgesehen werden, bei denen ein undefinierter Ausgangszustand zu Schäden an der Anlage oder zu Unfällen führen kann.

In diesem Abschnitt werden Beispiele für Sicherheitsschaltkreise vorgestellt, bei denen die oben erwähnten Punkte berücksichtigt sind.

Falls ein C-Controller-Modul verwendet wird, finden Sie weitere Hinweise in der folgenden Bedienungsanleitung:

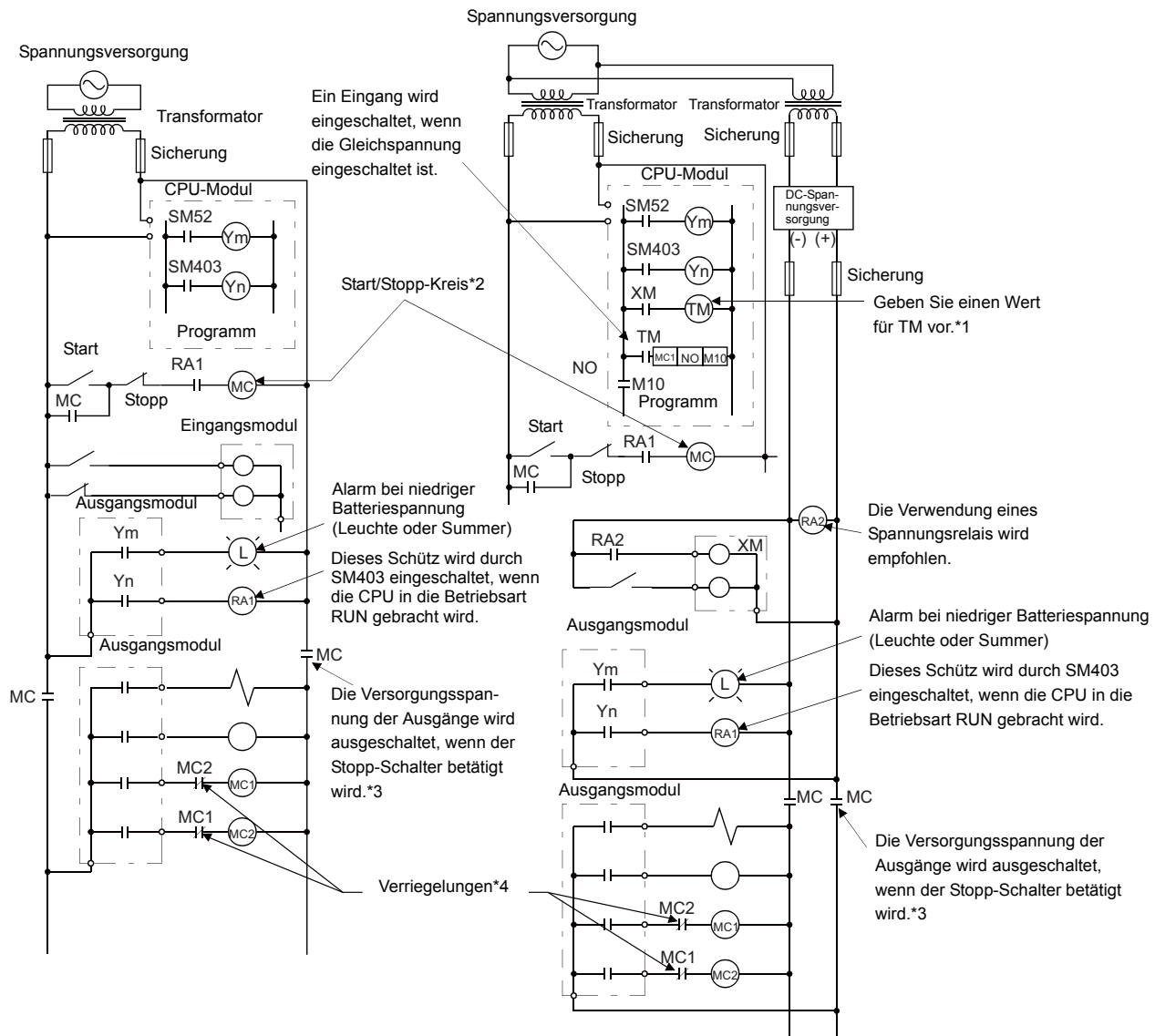
 MELSEC iQ-R C-Controller-Modul Bedienungsanleitung (Anwendung)

# Beispiele für Sicherheitsschaltkreise

## Wenn der Kontakt ERR des Netzteils nicht verwendet wird

Wechselspannungsversorgung

Gleich- und Wechselspannungsversorgung



\*1 Stellen Sie die Zeit ein, die vergeht, bis die Gleichspannung zur Verfügung steht.

\*2 Nur wenn RA1 („CPU in der Betriebsart RUN“) eingeschaltet ist, kann MC eingeschaltet werden.

\*3 Der Stopp-Schalter kann ein Not-Aus-Taster oder ein Endschalter sein.

\*4 Sehen Sie Verriegelungen vor, z. B. bei Antrieben mit zwei Drehrichtungen oder wenn undefinierte Ausgangszustände zu Schäden an der Anlage oder Unfällen führen können.

A

### ■Bei Wechselspannungsversorgung

1. Die Versorgungsspannung der SPS wird eingeschaltet.
2. Die CPU geht in die Betriebsart RUN.
3. Der Start-Taster wird betätigt.
4. Wenn das Schütz MC durch das Programm eingeschaltet wird, werden die Ausgänge mit Spannung versorgt.

### ■Bei Gleich- und Wechselspannungsversorgung

1. Die Versorgungsspannung der SPS wird eingeschaltet.
2. Die CPU geht in die Betriebsart RUN.
3. Die aus der Wechselspannung gewonnene Gleichspannung schaltet das Schütz RA2 ein.
4. Durch den Timer TM wird sichergestellt, dass die Gleichspannung in voller Höhe zur Verfügung steht, nachdem RA2 eingeschaltet wurde.

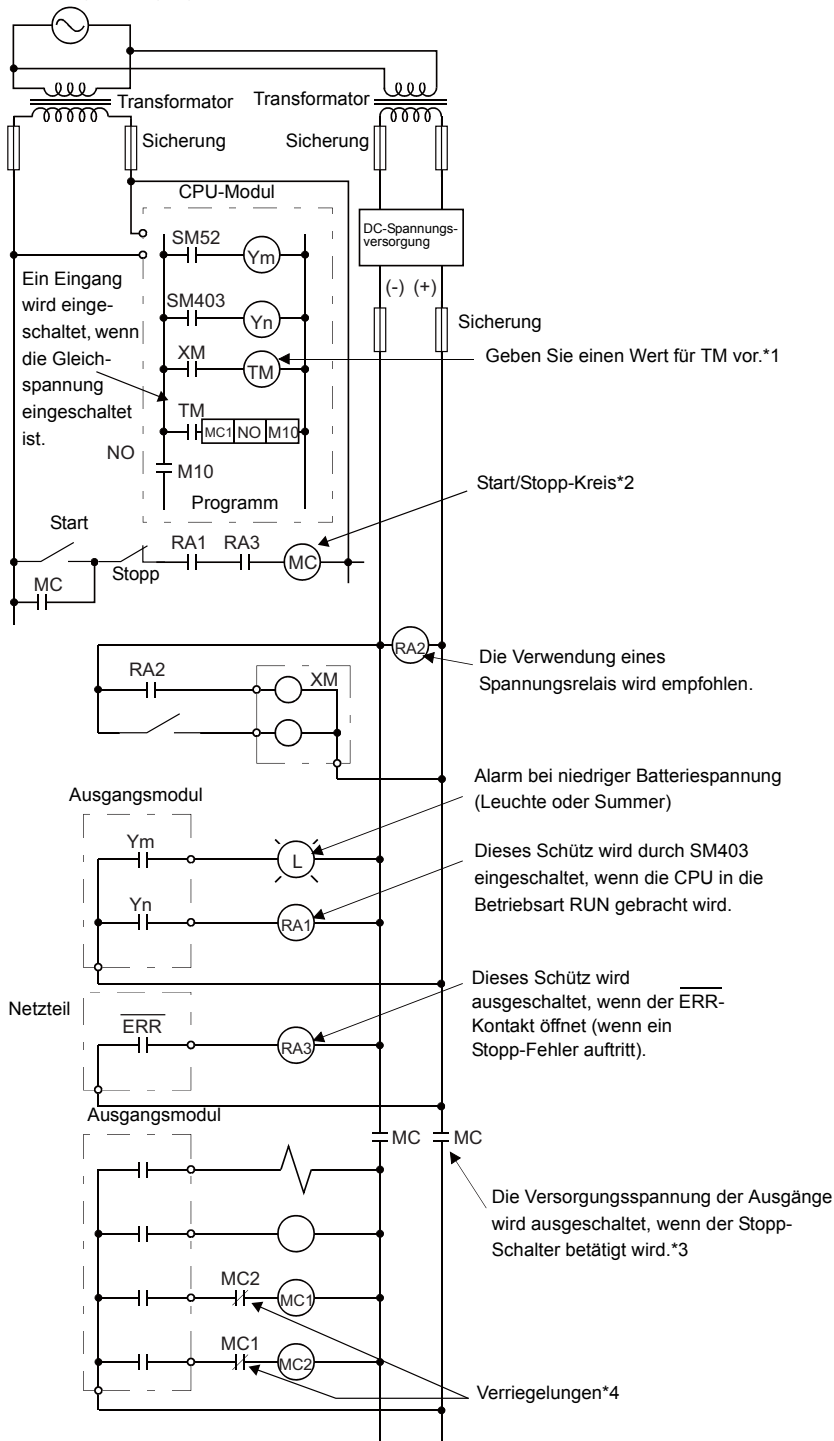
(Der Sollwert für TM sollte auf die Zeit eingestellt werden, die zwischen dem Einschalten von RA2 und dem Zeitpunkt vergeht, an dem die Gleichspannung in voller Höhe zur Verfügung steht. Stellen Sie diesen Wert auf 0,5 Sekunden ein.)

5. Der Start-Taster wird betätigt.
6. Wenn das Schütz MC durch das Programm eingeschaltet wird, werden die Ausgänge mit Spannung versorgt.  
(Wenn für RA2 ein Spannungsrelais verwendet wird, wird der Timer TM nicht benötigt.)

## Wenn der Kontakt ERR des Netzteils verwendet wird

### Gleich- und Wechselspannungsversorgung

#### Spannungsversorgung



\*1 Stellen Sie die Zeit ein, die vergeht, bis die Gleichspannung zur Verfügung steht.

\*2 Nur wenn RA1 („CPU in der Betriebsart RUN“) eingeschaltet ist, kann MC eingeschaltet werden.

\*3 Der Stopp-Schalter kann ein Not-Aus-Taster oder ein Endschalter sein.

\*4 Sehen Sie Verriegelungen vor, z. B. bei Antrieben mit zwei Drehrichtungen oder wenn undefinierte Ausgangszustände zu Schäden an der Anlage oder Unfällen führen können.

■ **Bei Gleich- und Wechselspannungsversorgung**

- 1.** Die Versorgungsspannung der SPS wird eingeschaltet.
- 2.** Die CPU geht in die Betriebsart RUN.
- 3.** Die aus der Wechselspannung gewonnene Gleichspannung schaltet das Schütz RA2 ein.
- 4.** Durch den Timer TM wird sichergestellt, dass die Gleichspannung in voller Höhe zur Verfügung steht, nachdem RA2 eingeschaltet wurde.

(Der Sollwert für TM sollte auf die Zeit eingestellt werden, die zwischen dem Einschalten von RA2 und dem Zeitpunkt vergeht, an dem die Gleichspannung in voller Höhe zur Verfügung steht.) Stellen Sie diesen Wert auf 0,5 Sekunden ein.)

- 5.** Der Start-Taster wird betätigt.
- 6.** Wenn das Schütz MC durch das Programm eingeschaltet wird, werden die Ausgänge mit Spannung versorgt.  
(Wenn für RA2 ein Spannungsrelais verwendet wird, wird der Timer TM nicht benötigt.)



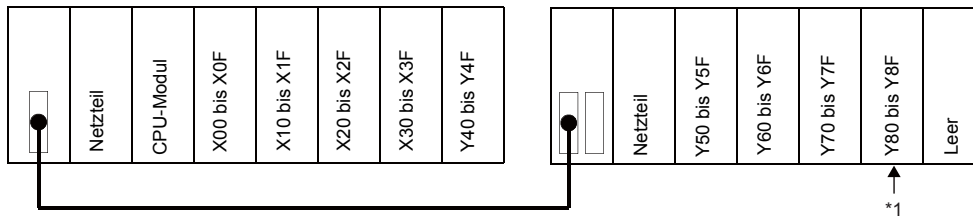
# Sicherheitsmaßnahmen für den Ausfall des CPU-Moduls

Ein CPU-Modul kann Hardware-Fehler im CPU-Modul selbst oder seinem Speicher mithilfe der Selbstdiagnosefunktion erkennen. Fehler, die in anderen Komponenten, wie etwa Ein-/Ausgangsmodule, auftreten, werden jedoch eventuell nicht erkannt.

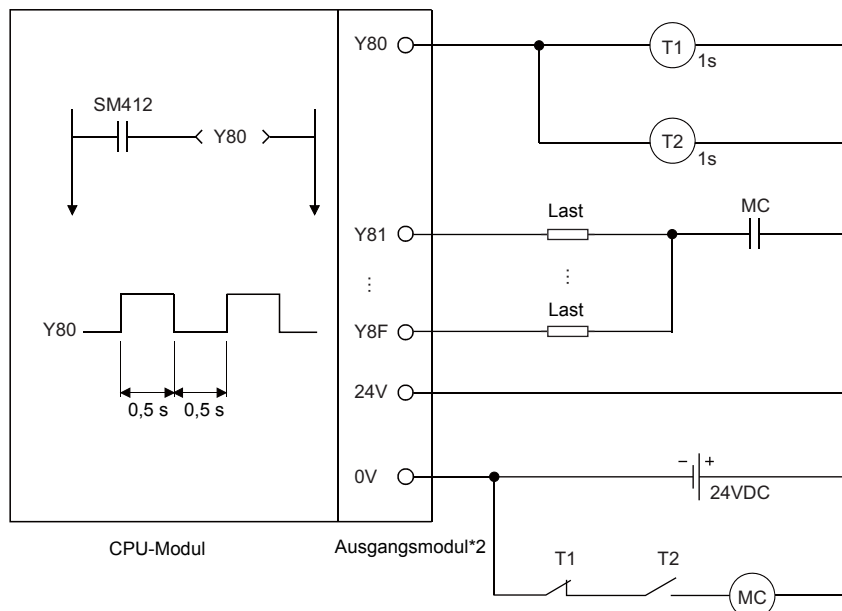
In diesem Fall können, je nach vorliegender Störung, alle Ein- oder Ausgänge ein- oder ausgeschaltet werden, und normale Betriebsbedingungen und die Betriebssicherheit sind nicht mehr gewährleistet.

Obwohl MITSUBISHI-SPS unter höchsten Qualitätsanforderungen produziert werden, können sie durch bestimmte Ursachen ausfallen. Sehen Sie externe Sicherheitsschaltungen für die SPS vor, damit die Maschine nicht beschädigt wird und sich kein Unfall ereignet.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein System und für eine Sicherheitsschaltung.



\*1 Auf dem letzten Steckplatz des Systems wird ein Ausgangsmodul für die Sicherheitsschaltung installiert. In diesem Beispiel werden diesem Ausgangsmodul die Adressen Y80 bis Y8F zugewiesen.



\*2 Weil Y80 in Intervallen von 0,5 s ein- und ausgeschaltet wird, sollte ein kontaktloses Ausgangsmodul verwendet werden. (In diesem Beispiel wird ein Transistorausgangsmodul verwendet.)

# Anhang 8      Berechnung der erzeugten Abwärme einer SPS

Die Umgebungstemperatur in einem Schaltschrank, in dem eine SPS installiert ist, darf maximal 55 °C betragen\*1.

\*1 Wenn ein Baugruppenträger mit einem erweiterten Temperaturbereich verwendet wird, ist eine Umgebungstemperatur von maximal 60 °C zulässig.

Es ist wichtig, die durchschnittliche Leistungsaufnahme (Wärmeleistung) der Ausrüstung und Geräte zu kennen, um abzuschätzen, ob für eine Kühlung des Schaltschranks gesorgt werden muss und wie diese Kühlung ausgelegt werden muss. Mit der folgenden Formel kann der Anstieg der Umgebungstemperatur im Schaltschrank berechnet werden.

Die Formel für den Anstieg der Umgebungstemperatur im Schaltschrank lautet wie folgt:

$$T = \frac{W}{UA} \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

W: Durchschnittliche Leistungsaufnahme des gesamten SPS-Systems (☞ Seite 158 Formel zur Berechnung der durchschnittlichen Leistungsaufnahme)

A: Fläche des Innenraums des Schaltschranks (m<sup>2</sup>)

U: 6, wenn die Luft im Schaltschrank z. B. durch einen Lüfter zirkuliert oder 4, wenn die Luft im Schaltschrank nicht zirkuliert.

## Hinweis

Wenn erwartet wird, dass die Temperatur im Schaltschrank die maximal zulässige Umgebungstemperatur überschreitet, wird empfohlen, einen Lüfter, einen Wärmeübertrager oder ein Kühlaggregat zu installieren, um die Temperatur zu senken.

Wenn ein Lüfter verwendet wird, kann mit der angesaugten Luft auch Staub in den Schaltschrank eindringen. Dies kann die Leistung der SPS beeinträchtigen.

## Formel zur Berechnung der durchschnittlichen Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme der SPS kann grob in sechs Bereiche eingeteilt werden:  $W_{Nt}$ ,  $W_{5V}$ ,  $W_{24V}$ ,  $W_{AUS}$ ,  $W_{EIN}$ ,  $W_S$ . Die Summe der für die einzelnen Bereiche berechneten aufgenommenen Leistungen ist die Leistungsaufnahme des gesamten SPS-Systems.

$$W = W_{Nt} + W_{5V} + W_{24V} + W_{AUS} + W_{EIN} + W_S$$

Aus der berechneten Leistungsaufnahme (W) kann die Wärmeerzeugung und der Anstieg der Umgebungstemperatur im Schaltschrank berechnet werden.

Die Formeln zur Berechnung der aufgenommenen Leistungen der einzelnen Bereiche finden Sie auf den folgenden Seiten:

- $W_{Nt}$  (☞ Seite 159 Leistungsaufnahme eines Netzteils)
- $W_{5V}$  (☞ Seite 159 Gesamtleistungsaufnahme der Module (5 V DC))
- $W_{24V}$  (☞ Seite 159 Gesamte durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule (24 V DC))
- $W_{AUS}$  (☞ Seite 159 Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule durch Spannungsabfall)
- $W_{EIN}$  (☞ Seite 159 Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Eingangskreise der Eingangsmodule)
- $W_S$  (☞ Seite 159 Leistungsaufnahme der Sondermodule aus der externen Spannungsversorgung)

## Hinweis

Die gesamte Stromaufnahme der einzelnen Module kann mithilfe der Programmier-Software geprüft werden.

## Leistungsaufnahme eines Netzteils

Der Wirkungsgrad eines Netzteils beträgt ca. 70 % und die verbleibenden 30 % der von einem Netzteil aufgenommenen Leistung werden in Wärme umgewandelt, so dass 3/7 der Ausgangsleistung der Wärmeleistung entsprechen. Dadurch kann die Wärmeleistung eines Netzteils, oder  $W_{Nt}$ , mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_{PW} = \frac{3}{7} \times \{ (I_{5V} \times 5) + (I_{24V} \times 24) \} (W)$$

$I_{5V}$ : Interne Stromaufnahme (5 V DC) aller Module

$I_{24V}$ : Durchschnittliche Stromaufnahme der Ausgangsmodule (Stromaufnahme bei der zu erwartenden Zahl von gleichzeitig eingeschalteten Ausgängen) aus der internen Versorgungsspannung von 24 V DC

Dieser Wert muss nicht berücksichtigt werden, wenn ein Netzteil verwendet wird, das keine 24 V DC zur Verfügung stellt und das System von extern mit dieser Spannung versorgt wird.

## Gesamtleistungsaufnahme der Module (5 V DC)

Die Summe aller Ströme, die von den Modulen, einschließlich des Baugruppenträgers und des CPU-Moduls, aus dem Netzteil aufgenommen werden, multipliziert mit der Höhe der Spannung von 5 V, ergibt die Gesamtleistungsaufnahme der Module. \*1

Die Gesamtleistungsaufnahme der Module (bei 5 V DC), oder  $W_{5V}$ , kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_{5V} = I_{5V} \times 5 [W]$$

\*1 Die Leistungsaufnahme einer Motion-CPU ist in der folgenden Bedienungsanleitung angegeben:

📖 MELSEC iQ-R Motion-Controller Bedienungsanleitung

## Gesamte durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule (24 V DC)

Die durchschnittliche Stromaufnahme der Ausgangsmodule (Stromaufnahme bei der zu erwartenden Zahl von gleichzeitig eingeschalteten Ausgängen) aus der internen Versorgungsspannung von 24 V DC, multipliziert mit der Höhe der Spannung von 24 V, ergibt die Gesamtleistungsaufnahme der Ausgangsmodule.

Die gesamte durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule (bei 24 V DC), oder  $W_{24V}$ , kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_{24V} = I_{24V} \times 24 \times \text{Verhältnis der gleichzeitig eingeschalteten Ausgänge} [W]$$

## Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule durch Spannungsabfall

Die durchschnittliche Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme bei der zu erwartenden Zahl von gleichzeitig eingeschalteten Ausgängen) durch Spannungsausfall in den Ausgangsmodulen, oder  $W_{AUS}$ , kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_{AUS} = I_{AUS} \times U_{AB} \times \text{Anzahl der Ausgänge} \times \text{Verhältnis der gleichzeitig eingeschalteten Ausgänge} [W]$$

$I_{AUS}$ : Ausgangsstrom (tatsächlicher Strom, den die Ausgänge liefern müssen) [A]

$V_{drop}$ : Spannungsabfall der Ausgangsmodule [V]

## Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Eingangskreise der Eingangsmodule

Die durchschnittliche Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme bei der zu erwartenden Zahl von gleichzeitig eingeschalteten Eingängen) der Eingangskreise der Eingangsmodule, oder  $W_{EIN}$ , kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_{EIN} = I_{EIN} \times E \times \text{Anzahl der Eingänge} \times \text{Verhältnis der gleichzeitig eingeschalteten E/A} [W]$$

$I_{EIN}$ : Eingangsstrom (Effektivwert für Wechselstrom) [A]

E: Eingangsspannung (wirkliche Betriebsspannung) [V]

## Leistungsaufnahme der Sondermodule aus der externen Spannungsversorgung

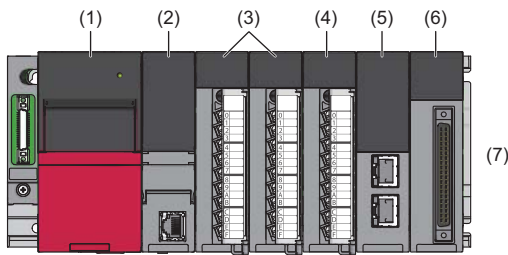
Die Leistungsaufnahme der Sondermodule aus der externen Spannungsversorgung, oder  $W_S$ , kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$W_S = I_{24V} \times 24 (W)$$

A

# Beispiele zur Berechnung der durchschnittlichen Leistungsaufnahme

## Systemkonfiguration



### Interne Stromaufnahme (5 V DC/24 V DC) der einzelnen Module

| Nr. | Modul oder Baugruppenträger | 5 V DC  | 24 V DC |
|-----|-----------------------------|---------|---------|
| (1) | Netzteil                    | —       | —       |
| (2) | CPU-Modul                   | 0,69 A  | —       |
| (3) | Eingangsmodule              | 0,04 A  | —       |
| (4) | Ausgangsmodule              | 0,052 A | 0,01 A  |
| (5) | Netzwerkmodul               | 0,6 A   | —       |
| (6) | Sondermodule                | 0,272 A | 0,192 A |
| (7) | Baugruppenträger            | 0,22 A  | —       |

## Leistungsaufnahme der einzelnen Bereiche

### Leistungsaufnahme des Netzteils

$$W_{Nt} = 3/7 \times (0,69 + 0,04 + 0,04 + 0,052 + 0,6 + 0,272 + 0,22) \times 5 = 4,10 \text{ (W)}$$

### Gesamtleistungsaufnahme der mit 5 V DC versorgten Schaltkreise der Module

$$W_{5V} = (0,69 + 0,04 + 0,04 + 0,052 + 0,6 + 0,272 + 0,22) \times 5 = 9,57 \text{ (W)}$$

### Gesamte durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule (24 V DC)

$$W_{24V} = 0,01 \times 24 \times 1 = 0,24 \text{ (W)}$$

### Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule durch Spannungsabfall

$$W_{AUS} = 0,1 \times 0,2 \times 16 \times 1 = 0,32 \text{ (W)}$$

### Durchschnittliche Leistungsaufnahme der Eingangskreise der Eingangsmodule

$$W_{EIN} = 0,004 \times 24 \times 32 \times 1 = 3,07 \text{ (W)}$$

### Leistungsaufnahme der Sondermodule aus der externen Spannungsversorgung

$$W_S = 0,192 \times 24 = 4,61 \text{ (W)}$$

## Leistungsaufnahme des gesamten Systems

$$W = 4,10 + 9,57 + 0,24 + 0,32 + 3,07 + 4,61 = 21,91 \text{ (W)}$$

# Anhang 9      Vorsichtsmaßnahmen für den Transport der Batterien

Beachten Sie beim Transport von Lithium-Batterien die entsprechenden Bestimmungen.

## Produkte, auf die sich diese Bestimmungen beziehen

Die Batterien für die CPU-Module werden wie folgt klassifiziert.

| Modell | Batterietyp             | Klassifizierung für den Transport |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|
| Q7BAT  | Lithium-Primär-Batterie | Gefahrgut                         |
| Q6BAT  | Lithium-Primär-Batterie | Nicht gefährliches Gut            |

## Vorsichtsmaßnahmen für den Transport

Die Produkte werden vor dem Versand entsprechend den Transportvorschriften verpackt. Falls Sie ein ausgepacktes Produkt für einen Transport wieder einpacken, befolgen Sie bitte die Gefahrgutvorschriften des IATA (Internationaler Luftverkehrsverband), den IMDG-Code (Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen) und die Bestimmungen des jeweiligen Landes.

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen das mit dem Transport beauftragte Unternehmen.

A

# Anhang 10

## Umgang mit Batterien und Geräten mit integrierten Batterien in den EU-Mitgliedsstaaten

In diesem Abschnitt werden die Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von verbrauchten Batterien in den EU-Mitgliedsstaaten und beim Export von Batterien und/oder Geräten mit integrierten Batterien in EU-Mitgliedsstaaten beschrieben.

### Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung

In den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union besteht ein separates System zur Sammlung von verbrauchten Batterien. Entsorgen Sie Batterien ordnungsgemäß bei einer Sammelstelle oder Recycling-Stelle Ihrer Gemeinde. Das unten abgebildete Symbol ist auf Batterien und den Verpackungen von Batterien und Geräten mit integrierten Batterien angebracht. Dieses Symbol gibt an, dass Batterien getrennt von anderen Abfällen zu entsorgen sind.



Dieses Symbol gilt nur in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union.

Das Symbol ist in der EU-Batterierichtlinie (2006/66/EC), Artikel 20 „Informationen für den Endverbraucher“ und dem Anhang II festgelegt.


### Vorsichtsmaßnahmen beim Export

Die EU-Batterierichtlinie (2006/66/EC) stellt die folgenden Forderungen, wenn Batterien und/oder Geräte mit integrierten Batterien in den EU-Mitgliedsstaaten in den Verkehr gebracht oder in diese Staaten exportiert werden.

- Das oben abgebildete Symbol muss auf die Batterien, Geräte oder deren Verpackungen aufgedruckt sein.
- Das Symbol muss in den Bedienungsanleitungen der Produkte erklärt werden.

### Kennzeichnung

Wenn Batterien und/oder Geräte mit integrierten Batterien, die das Symbol nicht tragen, in den EU-Mitgliedsstaaten in den Verkehr gebracht oder in diese Staaten exportiert werden sollen, muss das oben abgebildete Symbol auf die Batterien, Geräte oder deren Verpackungen aufgedruckt werden.

 Seite 162 Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung

### Erklärung des Symbols in den Bedienungsanleitungen

Beim Export von Geräten, die eine SPS von Mitsubishi Electric enthalten, in EU-Mitgliedsstaaten muss stets die aktuellste Bedienungsanleitung mit einer Erklärung des Symbols beigelegt werden.

Wird keine Bedienungsanleitung mitgeliefert, muss jedem Handbuch der Geräte ein separater Hinweis mit einer Erklärung des Symbols beigelegt werden.

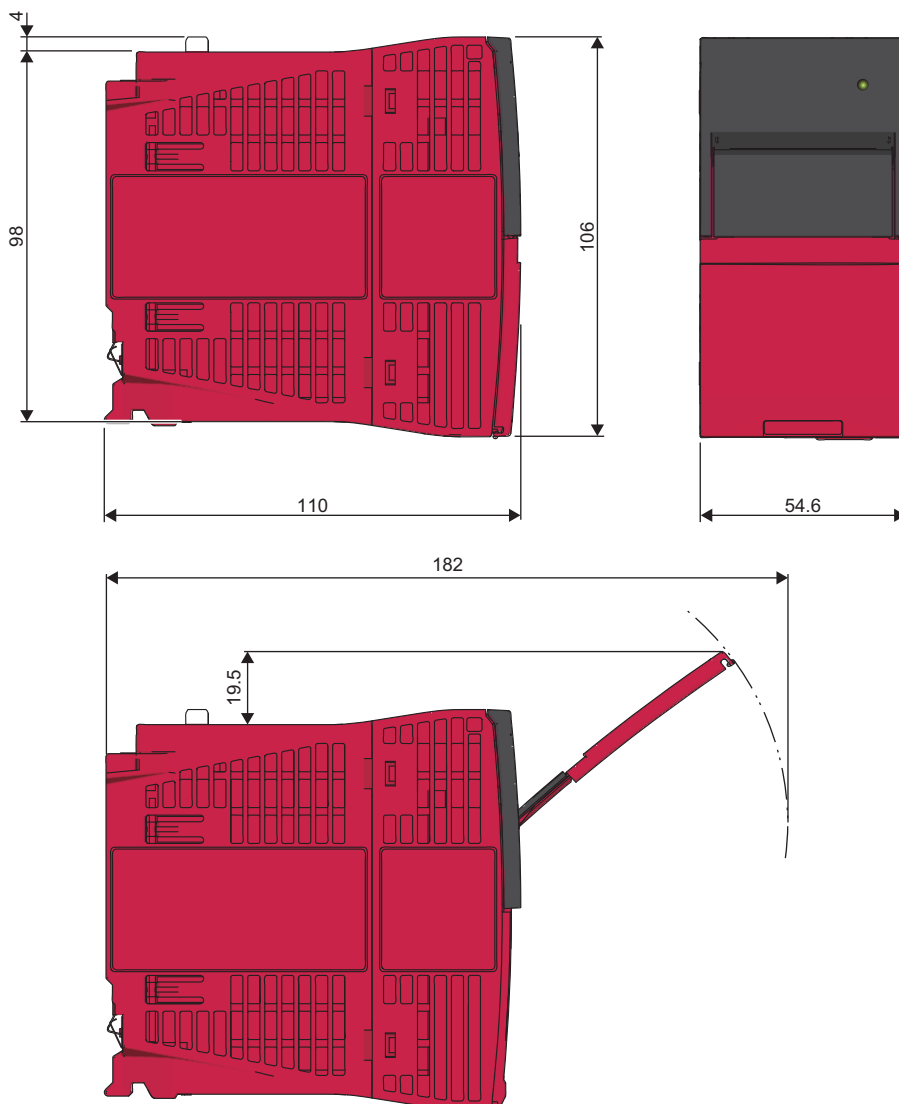
#### Hinweis

Diese Forderungen betreffen Batterien und/oder Geräte mit integrierten Batterien, die hergestellt wurden, bevor die EU-Batterierichtlinie (2006/66/EC) in Kraft getreten ist.

# Anhang 11 Abmessungen

## Netzteile

- R61P, R62P, R63P, R64P



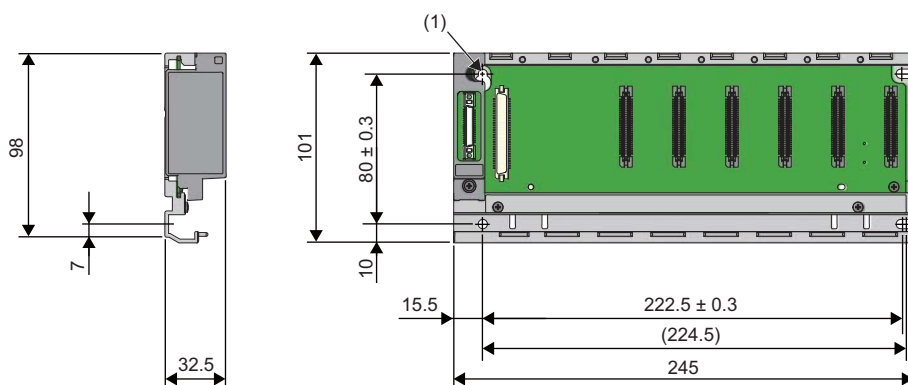
(Einheit: mm)

A

# Baugruppenträger

## Hauptbaugruppenträger

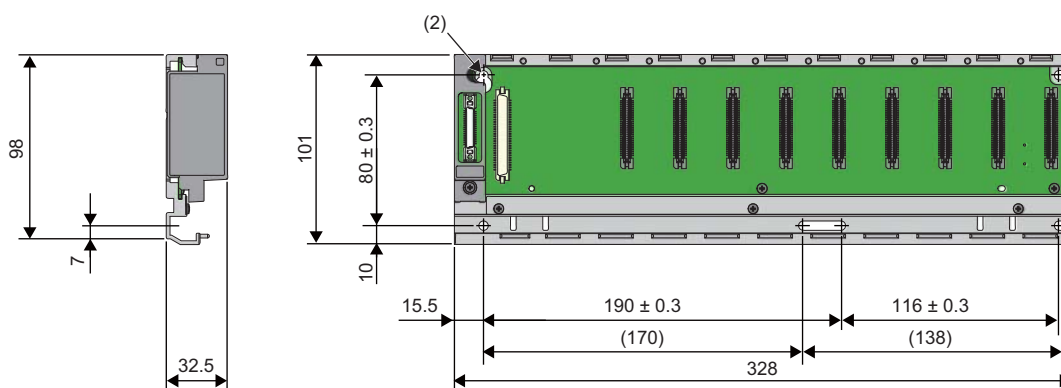
### • R35B



(1) 4 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

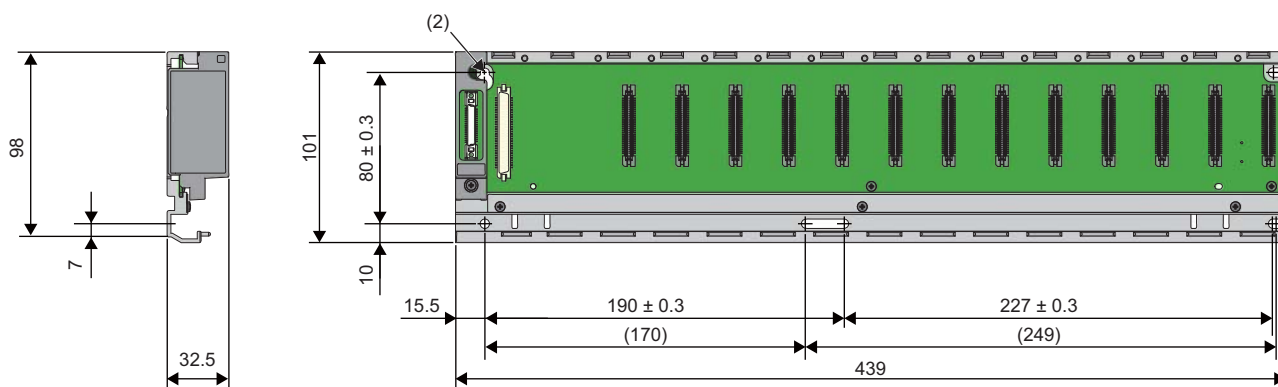
### • R38B



(2) 5 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

### • R312B

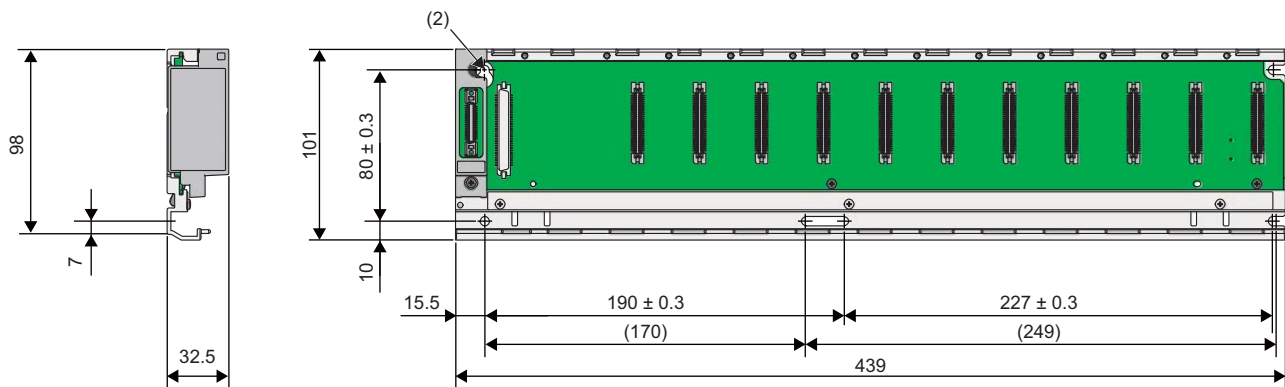


(Einheit: mm)



## ■ Hauptbaugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich

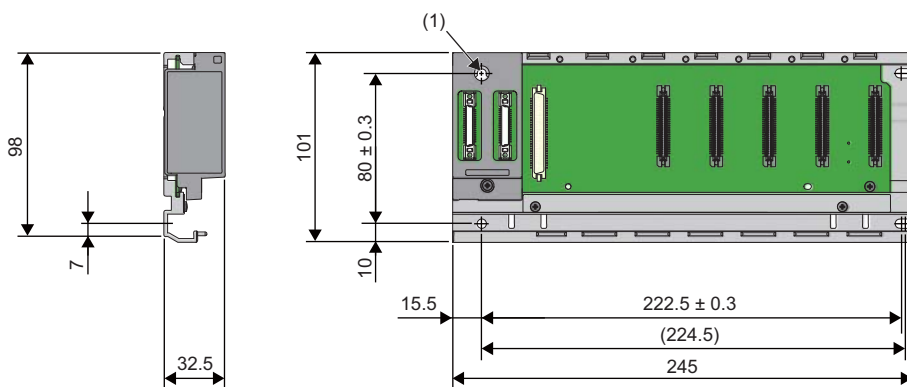
• R310B-HT



(2) 5 Befestigungsbohrungen (M4×14)  
(Einheit: mm)

## Erweiterungsbaugruppenträger

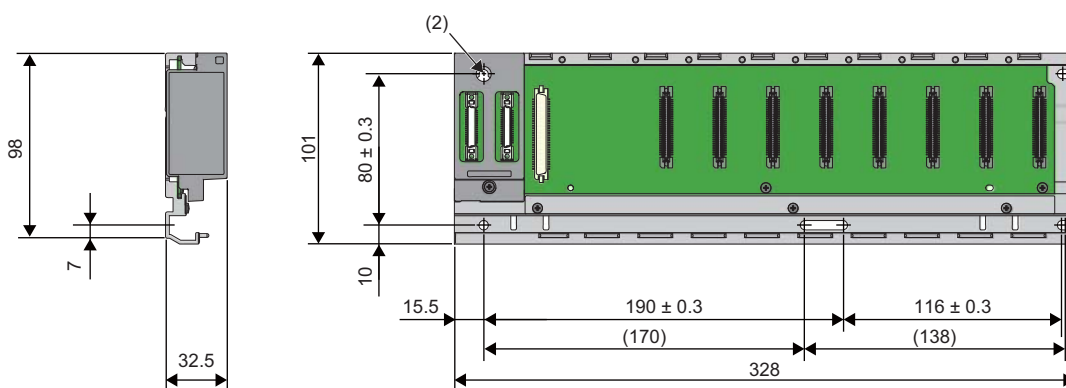
### • R65B



(1) 4 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

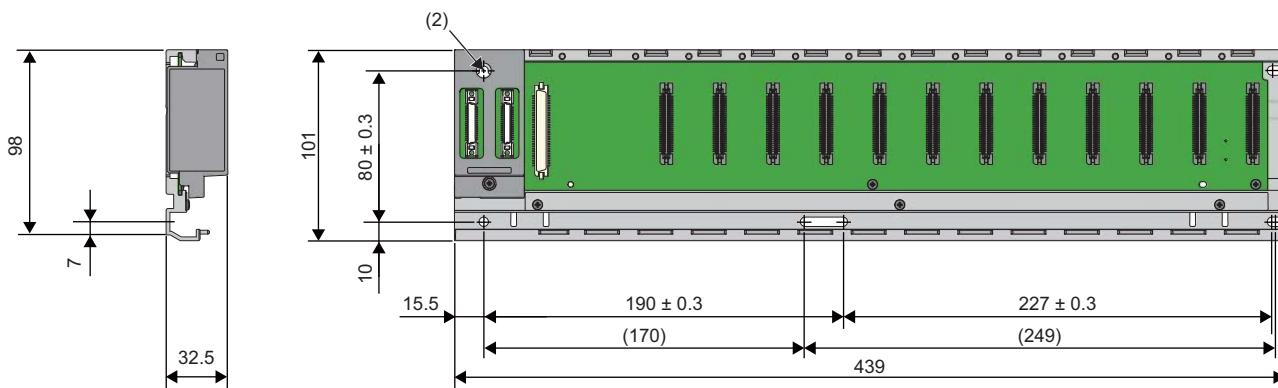
### • R68B



(2) 5 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

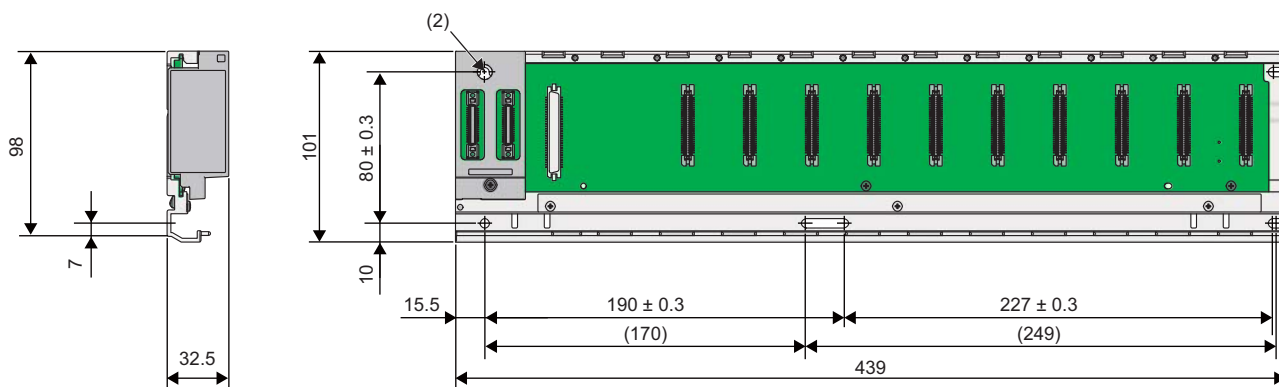
### • R612B



(Einheit: mm)

## ■ Erweiterungsbaugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich

• R610B-HT

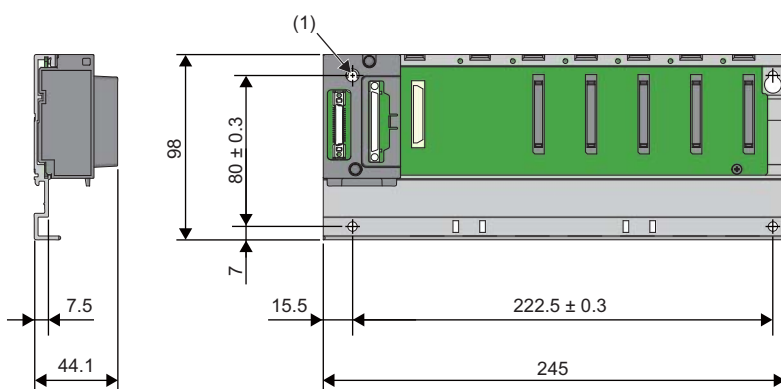


(2) 5 Befestigungsbohrungen (M4×14)  
(Einheit: mm)

A

## RQ-Erweiterungsbaugruppenträger

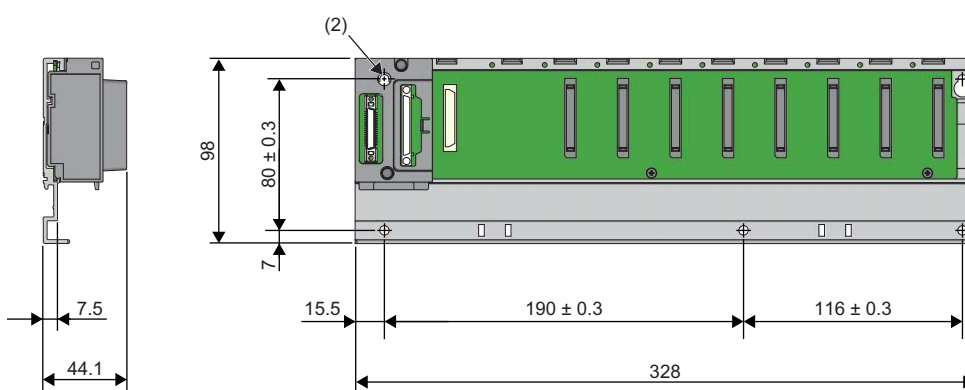
### • RQ65B



(1) 4 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

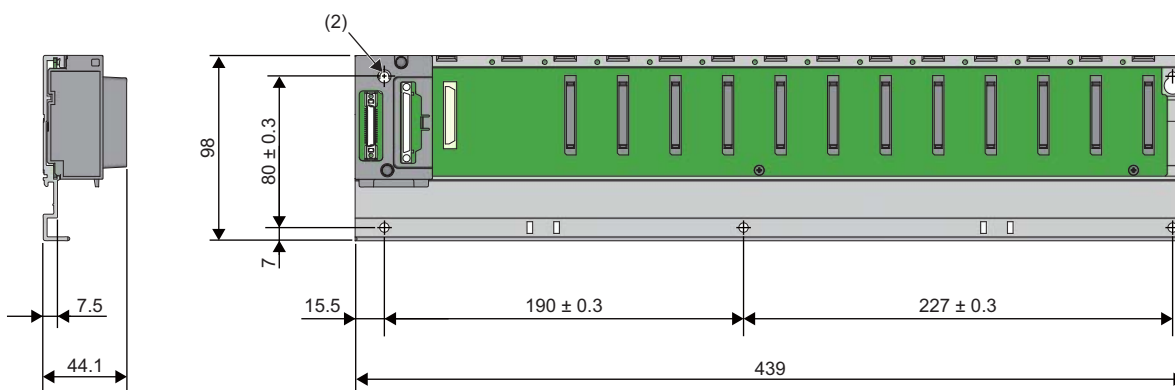
### • RQ68B



(2) 5 Befestigungsbohrungen  
(M4×14)

(Einheit: mm)

### • RQ612B



(Einheit: mm)





# INDEX

## A

|   |     |
|---|-----|
| Abmessungen   | 163 |
| Allgemeine Betriebsbedingungen                        | 61  |
| Allgemeine Sicherheitsanforderungen                   | 152 |
| Anschluss an einen Klemmenblock mit Federkraftklemmen | 101 |
| Anschluss an einen Klemmenblock mit Schraubklemmen    | 99  |
| Anschluss des Netzteils                               | 97  |

## B

|  |     |
|--|-----|
| Baugruppenträger                                   | 20  |
| Baugruppenträger mit erweitertem Temperaturbereich | 20  |
| Berechnung der erzeugten Abwärme                   | 158 |
| Berücksichtigung der internen Stromaufnahme        | 36  |

## C

|            |    |
|------------|----|
| CPU-Modul  | 20 |
| CPU-Nummer | 51 |

## D

|             |    |
|-------------|----|
| DIN-Schiene | 80 |
|-------------|----|

## E

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| E/A-Adressen                 | 43     |
| E/A-Modul                    | 20     |
| EMV-Richtlinie               | 137    |
| Entstörfilter                | 140    |
| Erweiterungsbaugruppenträger | 20     |
| Erweiterungskabel            | 20, 66 |

## F

|             |     |
|-------------|-----|
| Ferrit-Kern | 142 |
|-------------|-----|

## H

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Hauptbaugruppenträger | 20 |
|-----------------------|----|

## L

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Lebensdauer der Batterie | 69 |
|--------------------------|----|

## M

|  |    |
|--|----|
| Module mit Einschränkungen bei der Anzahl der installierbaren Module | 34 |
| Modulkonfigurationsfenster   | 39 |
| Modulstatuseinstellung   | 49 |
| Multi-CPU-System   | 27 |

## N

|  |     |
|--|-----|
| Netzteil   | 20  |
| Netzwerkmodul  | 20  |
| Niederspannungsrichtlinie                            | 148 |
| Nummerierung der Steckplätze eines Baugruppenträgers | 40  |

## P

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Periodische Inspektion | 116 |
| Produktionsinformation | 119 |
| Prozess-CPU            | 20  |

## R

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| RnENCPU                         | 21 |
| RnENCPU (CPU-Teil)              | 21 |
| RnENCPU (Netzwerkteil)          | 21 |
| RQ-Erweiterungsbaugruppenträger | 21 |

## S

|   |    |
|---|----|
| Sicherheits-CPU                                   | 21 |
| Sicherheitsfunktionsmodul                         | 21 |
| Sicherheitskommunikation                          | 22 |
| Sicherheitsoperand                                | 22 |
| Sicherheitsprogramm                               | 22 |
| Sicherheits-SPS                                   | 22 |
| Sicherheits-Steuerung                             | 22 |
| Sondermodul                                       | 20 |
| SPS-CPU   | 20 |
| Standard-CPU                                      | 22 |
| Standardkommunikation                             | 22 |
| Standardoperand                                   | 22 |
| Standardprogramm                                  | 22 |
| Standard-SPS                                      | 22 |
| Standard-Steuerung                                | 22 |
| Steckbrücke zur Einstellung der Erweiterungsstufe | 90 |
| Steuernde CPU                                     | 53 |
| System mit einer CPU                              | 27 |
| Systemparameter                                   | 39 |

## T

|  |     |
|--|-----|
| Tägliche Inspektion                      | 115 |
| Technische Daten zur Systemkonfiguration | 28  |
| Tiefe (Abmessungen)                      | 87  |

## U

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Übersicht der konfigurierbaren Module | 29 |
|---------------------------------------|----|

## V

|   |     |
|---|-----|
| Verdrahtung der Stecker                     | 102 |
| Verwendbare Software                        | 32  |
| Vorgehensweise zum Auswechseln der Batterie | 117 |





# REVISIONEN

---

| Revisionsdatum | Artikelnummer | Beschreibung  |
|----------------|---------------|---|
| Dezember 2016  | XXXXXX-G      | Erste deutsche Ausgabe auf Basis der englischen Version G |

Diese Bedienungsanleitung gewährt weder gewerbliche Eigentumsrechte jeglicher Art noch gewährt es Patentlizenzen. Mitsubishi Electric Corporation kann für keine Probleme und damit einhergehender gewerblicher Eigentumsrechte verantwortlich gemacht werden, die als Ergebnis aus der Nutzung der Inhalte dieser Bedienungsanleitung entstehen können.

© 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# GARANTIE

---

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die folgenden Details zur Produktgarantie durch.

## **1. Dauer und Umfang der kostenlosen Garantie**

Wenn während der Produktverwendung innerhalb der Dauer der kostenlosen Garantie irgendwelche Fehler oder Mängel (im Folgenden: „Defekt“) festgestellt werden, die durch Mitsubishi zu verantworten sind, wird das Produkt kostenfrei durch den Handelsvertreter oder Mitsubishi Service Company repariert.

Wenn jedoch Reparaturen vor Ort im In- oder Ausland erforderlich sind, werden die Kosten für die Bereitstellung eines Technikers alleine vom Kunden getragen. Mitsubishi ist nicht verantwortlich für die erneute Inbetriebnahme, Wartung oder Prüfungen vor Ort, die beim Ersatz eines fehlerhaften Moduls erforderlich sind.

[Dauer der kostenlosen Garantie]

Die Dauer der kostenlosen Produktgarantie beträgt ein Jahr nach dem Kaufdatum oder der Lieferung an den vereinbarten Standort. Beachten Sie, dass nach Herstellung und Bereitstellung durch Mitsubishi der maximale Lieferzeitraum sechs (6) Monate und die Höchstdauer der kostenlosen Garantie nach Herstellung achtzehn (18) Monate beträgt. Die Dauer der kostenlosen Garantie für reparierte Teile verlängert nicht die ursprüngliche Dauer der kostenlosen Garantie.

[Umfang der kostenlosen Garantie]

- (1) Der Umfang beschränkt sich auf die normale Verwendung innerhalb des Verwendungszwecks, der Verwendungsmethoden und -umgebung, gemäß der Bedingungen und Vorsichtsmaßnahmen, die im Anwenderhandbuch, der Bedienungsanleitung und auf den Warnschildern des Produkts beschrieben sind.
- (2) In den folgenden Fällen werden Reparaturen auch innerhalb der kostenlosen Garantiezeit in Rechnung gestellt.
  1. Defekte durch unsachgemäße Lagerung oder Handhabung, Unachtsamkeit oder Nachlässigkeit des Benutzers. Defekte, die von der Hardware des Benutzers oder dem Design der Software verursacht werden.
  2. Defekte durch unautorisierte Produktänderungen des Benutzers.
  3. Wenn das Mitsubishi Produkt in eine Anlage des Benutzers integriert wird, Defekte, deren Vermeidung durch den Einsatz von Funktionen oder Bauteilen, die gemäß gesetzlicher oder industrieller Vorgaben für die Benutzeranlage erforderlich sind, möglich gewesen wäre.
  4. Defekte deren Vermeidung durch rechtzeitige Instandhaltung oder Instandsetzung von Verschleißteilen (Batterie, Rückbeleuchtung, Sicherung, usw.) gemäß der Bedienungsanleitung möglich gewesen wäre.
  5. Defekte, die durch gewaltsame äußere Einwirkungen wie Feuer oder anormale Spannungen oder durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Blitzschlag, Wind- und Wasserschäden verursacht werden.
  6. Defekte, die durch Gründe verursacht werden, die nach dem Stand von Technik und Wissenschaft zum Zeitpunkt des Versands von Mitsubishi unvorhersehbar sind.
  7. Jegliche andere Defekte, die nicht in der Verantwortung von Mitsubishi liegen oder nach Aussage des Benutzers nicht sind.

## **2. Dauer für kostenpflichtige Reparaturen nach Einstellung der Produktion**

- (1) Mitsubishi nimmt kostenpflichtige Reparaturen des Produkts für sieben (7) Jahre nach Einstellung der Produktherstellung an. Die Einstellung der Produktion wird durch Mitsubishi Technical Bulletins, usw. mitgeteilt.
- (2) Die Produktversorgung (einschließlich Ersatzteile) steht nach Einstellung der Produktion nicht mehr zur Verfügung.

## **3. Service im Ausland**

Im Ausland werden Reparaturen vom lokalen Mitsubishi FA Center angenommen. Beachten Sie, dass die Reparaturbedingungen je nach FA Center unterschiedlich sind.

## **4. Ausschluss von Nutzungsverlusten und Folgeschäden aus der Gewährleistungshaftung**

Unabhängig von der Dauer der kostenlosen Garantie, übernimmt Mitsubishi keine Haftung für Schadenersatz aus irgendeinem Grund, der nicht in der Verantwortung von Mitsubishi liegt, Nutzungsverlusten, entgangenem Gewinn des Benutzers durch Defekte von Mitsubishi Produkten besonderen Schäden und Folgeschäden, ob vorhersehbar oder nicht, Entschädigung für Unfälle und Schadenersatz für andere Produkte als Mitsubishi Produkte, Ersatz durch den Benutzer, Wartung der Anlagen vor Ort, Testlauf bei Inbetriebnahme und andere Aufgaben.

## **5. Änderungen der Produktspezifikationen**

Die Angaben in den Katalogen, Bedienungsanleitungen oder technischen Unterlagen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

## · Für Sicherheits-CPUs

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die folgenden Details zur Produktgarantie durch.

### **1. Eingeschränkte Garantie und Produkt-Support.**

- a. Mitsubishi Electric Company („MELCO“) garantiert, dass die programmierbaren Sicherheitssteuerungen MELSEC von Mitsubishi (die „Produkte“) für einen Zeitraum von achtzehn (18) Monaten nach Lieferdatum ab dem Zeitpunkt der Herstellung oder ein Jahr ab Kaufdatum des Kunden, je nachdem was kürzer ist, frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind.
- b. Die im Sinne der Garantie mangelhaften Produkte werden nach Entscheidung von MELCO entweder repariert, oder ersetzt, eine Gutschrift erstellt oder der gezahlte Kaufpreis rückerstattet.
- c. Zur Aktivierung dieser Garantie:
  - (1) Der Kunde wird MELCO (i) über einen Garantieanspruch an MELCO und den autorisierten Händler oder Vertriebshändler, bei dem die Produkte erworben wurden informieren, (ii) die Mitteilung wird in angemessenen Details das Garantieproblem beschreiben, (iii) die Mitteilung erfolgt zeitnah und in keinem Fall später als dreißig (30) Tage nachdem der Kunde wusste oder Grund zur Annahme hatte, dass das Produkte mangelhaft sind und (iv) die Mitteilung muss in jedem Fall innerhalb der Garantiezeit gegeben werden;
  - (2) Der Kunde kooperiert mit MELCO und den Vertretern von MELCO bei der Überprüfung des Garantieanspruchs, einschließlich der Beweissicherung des Anspruchs und dessen Ursachen, mit umfassender Beantwortung der Fragen von MELCO und der Problemuntersuchung, Zugang von MELCO zu Zeugen, Mitarbeitern, Dokumenten, physischen Beweisen und Aufzeichnungen bezüglich des Garantieproblems, sowie Untersuchung und Prüfung der Produkte außerhäusig oder in den Räumlichkeiten wo sie installiert oder verwendet werden durch MELCO; und
  - (3) auf Anforderung von MELCO wird der Kunde die als mangelhaft bezeichnete Produkte entfernen und an MELCO oder den Bevollmächtigten von MELCO zur Prüfung, und falls fehlerhaft, zur Reparatur oder Ersatz übersenden. Die Kosten für den Ausbau, Versand zu und von dem von MELCO angegebenen Prüfort und für den erneuten Einbau der reparierten oder ersetzten Produkte gehen zu Lasten des Kunden.
  - (4) Wenn der Kunde eine Reparatur vor Ort an einem beliebigen in- und ausländischen Standort anfordert und MELCO dieser zustimmt, trägt der Kunde die Kosten für Reise/Bereitstellung des Reparaturpersonals und den Versand der Teile. MELCO ist nicht verantwortlich für die erneute Inbetriebnahme, Wartung oder Prüfungen vor Ort, die bei Reparatur oder Ersatz der Produkte erforderlich werden.
- d. Reparaturen von Produkten, die außerhalb von Japan befinden werden durch die lokalen autorisierten Kundendienstzentren von MELCO („FA-Center“) akzeptiert. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen, zu denen jedes FA-Center Reparaturdienstleistungen für Produkte anbietet, deren Garantie abgelaufen ist oder die nicht von der eingeschränkten Garantie von MELCO gedeckt sind, können variieren.
- e. Abhängig von der Verfügbarkeit von Ersatzteilen bietet MELCO Produktreparaturdienstleistungen für (7) Jahren nach dem Auslaufen jedes Produktmodells oder Produktlinie, mit den Sätzen, Kosten und allgemeinen Bedingungen von MELCO oder dessen FA-Centern, die zum Zeitpunkt der Reparatur gültig sind. MELCO produziert und lagert in der Regel ausreichend Ersatzteile für die Reparatur seiner Produkte für einen Zeitraum von sieben (7) Jahre nach Einstellung der Produktion.
- f. MELCO kündigt normalerweise die Einstellung von Produkten mit MELCO Technical Bulletins an. Eingestellte Produkte und Ersatzteile für diese stehen möglicherweise nach der Produktionseinstellung nicht zur Verfügung.

### **2. Grenzen der Garantie**

- a. MELCO gewährleistet oder garantiert nicht für das Design, Spezifikation, Herstellung, Konstruktion oder Installation der Materialien, Konstruktionskriterien, Funktionalität, Verwendung, Eigenschaften oder andere Eigenschaften der Geräte, Systeme oder Produktionslinien, in die die Produkte integriert werden können, einschließlich aller Sicherheitssysteme, störungssichere Systeme und Ausschaltssysteme, die die Produkte verwenden.
- b. MELCO ist nicht für die Eignungsprüfung der Produkte für den beabsichtigten Zweck und Verwendung verantwortlich, einschließlich Festlegung, ob die Produkte geeignete Sicherheitsmargen und Redundanzen für die Anwendungen, Geräte oder Systeme bieten, in die sie eingebaut werden.
- c. Der Kunde erkennt an, dass qualifizierte und erfahrene Mitarbeiter die Eignung, Anwendung, Design, Konstruktion und korrekte Installation und Integration der Produkte bestimmen müssen. MELCO stellt kein solches Personal zur Verfügung.
- d. MELCO ist nicht für die Gestaltung und Durchführung von Prüfungen zur Sicherstellung der geeigneten Produktfunktionen verantwortlich, und dass diese die Anwendungsnormen und -anforderungen erfüllen, wenn sie in die Endbenutzerausrüstung, -produktionslinien oder -systeme eingebaut oder integriert sind.
- e. MELCO garantiert für keine Produkte, die:
  - (1) von andere Personen als MELCO oder dessen zugelassene Techniker oder FA-Centers repariert oder verändert wurden;
  - (2) Fahrlässigkeit, Nachlässigkeit, Unfall, Missbrauch oder Schäden ausgesetzt wurden;
  - (3) nicht ordnungsgemäß gelagert, gehandhabt, installiert oder gewartet wurden;
  - (4) im Zusammenhang mit nicht ordnungsgemäß ausgelegten, nicht kompatiblen oder defekter Hardware oder Software verwendet wurden;
  - (5) ausfällt, da Verschleißteile wie Batterien, Hinterleuchtung, oder Sicherungen nicht getestet wurden, gewartet oder ersetzt wurden;
  - (6) mit Ausrüstungsteilen, Produktionslinien oder Systeme eingesetzt werden, die nicht die zutreffenden und angemessenen rechtlichen, sicherheitstechnischen und branchenüblichen Standards erfüllen;
  - (7) in anormalen Anwendungen eingesetzt wurden;
  - (8) im Widerspruch mit Anweisungen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen der MELCO Benutzer-, Bedienungs- und/oder Sicherheitshandbücher, den technischen Mitteilungen und Richtlinien der Produkte installiert oder eingesetzt wurden;
  - (9) die mit veralteten Technologien oder Technologien eingesetzt wurden, die zum Zeitpunkt der Produktherstellung nicht vollständig getestet und allgemein akzeptiert sind und verwendet werden;
  - (10) übermäßiger Hitze oder Feuchtigkeit, anormalen Spannungen, Stößen, übermäßigen Vibrationen, physischer Beschädigung oder einer anderen ungeeigneten Umgebung ausgesetzt wurden; oder

- (11) aufgrund von höherer Gewalt, Feuer, Einwirkung von Vandalen, Kriminellen oder Terroristen, Kommunikations- oder Stromausfällen, oder einer andere Ursache oder Fehler beschädigt werden, oder Fehlfunktionen aufweisen, die außerhalb der Kontrolle von MELCO liegen.
- f. Alle Produktinformationen und Technische Daten auf der Website von MELCO und in den Katalogen, Bedienungsanleitungen oder technischen Unterlagen von MELCO können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- g. Die Produktinformationen und Angaben auf der Website von MELCO und in den Katalogen, Bedienungsanleitungen, technischen Mitteilungen von MELCO werden als Leitfaden für den Kunden bereitgestellt. Sie stellen keine Garantien dar und sind nicht Teil des Produktkaufvertrags.
- h. Diese Bedingungen stellen die gesamte Vereinbarung zwischen dem Kunden und MELCO in Bezug auf Garantien, Rechtsmittel und Schäden dar und ersetzen alle anderen schriftlichen oder mündlichen Vereinbarungen zwischen den Parteien. Der Kunde erkennt ausdrücklich an, dass alle Zusicherungen oder Erklärungen von MELCO oder anderen in Bezug auf die Produkte außerhalb dieser Bedingungen nicht Teil der Vertragsgrundlage zwischen den Parteien sind und nicht bei der Preisgestaltung der Produkte berücksichtigt werden.
- i. DIE GARANTIE UND RECHTSMITTEL GEMÄSS DIESER BEDINGUNGEN STELLEN DIE AUSSCHLIESSLICHEN UND EINZIGEN GARANTIE UND RECHTSMITTEL DER PRODUKTE DAR.
- j. MELCO LEHNT DIE STILLSCHWEIGENDE ZUSAGE VON MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB.

### **3. Haftungsgrenzen**

- a. DIE MAXIMALE GESAMTHAFTUNG VON MELCO AUF GRUNDLAGE JEDLICHER ANSPRÜCHE BEI VERLETZUNG DER GARANTIE ODER DES VERTRAGS, FAHRLÄSSIGKEIT, GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER ANDEREN WIEDERBESCHAFFUNGSTHEORIEN IN BEZUG AUF DEN VERKAUF, REPARATUR, ERSATZ LIEFERUNG, LEISTUNG, ZUSTAND, BRAUCHBARKEIT, ODER ANDERE ASPEKTE DER PRODUKTE ODER IHRES VERKAUFS, INSTALLATION ODER VERWENDUNG BESCHRÄNKEN SICH AUF DEN BEZAHLTEN PREIS FÜR MANGELHAFTE PRODUKTE.
- b. Obwohl MELCO die Produktzertifizierung über die Einhaltung der internationalen Sicherheitsnormen IEC61508 und EN 954-1/ISO 13849-1 vom TÜV Rheinland erhalten hat, garantiert diese Tatsache nicht, dass das Produkt störungs- und mangelfrei ist. Der Produktbenutzer muss alle geltenden Sicherheitsnormen, -vorschriften oder -gesetze einhalten und geeignete Sicherheitsmaßnahmen für das System treffen, in die das Produkt eingebaut oder mit den es verwendet wird und muss zweite oder dritte Sicherheitsmaßnahmen zusätzlich zum Produkt ergreifen. MELCO haftet nicht für Schäden, die durch die Erfüllung geltender Sicherheitsnormen, -vorschriften oder -gesetze hätte verhindert werden können.
- c. MELCO verbietet die Verwendung der Produkte mit jeglichen Anwendungen, wie Kraftwerke, Züge, Bahnsysteme, Flugzeuge, Flugbetrieb, andere Transportsysteme, Freizeitanlagen, Krankenhäuser, medizinische Versorgung, Dialyse- und Lebenserhaltungseinrichtungen oder -ausrüstungen, Verbrennungs- und Brennstoffvorrichtungen, Behandlung von Kernmaterial oder gefährlichen Stoffen oder Chemikalien, Bergbau und Bohrtechnik und andere Anwendungen, bei denen das Risiko für das menschliche Leben, Gesundheit oder Eigentum erhöht ist.
- d. MELCO ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR BESONDERE, ZUFÄLLIGE, INDIREKTE SCHÄDEN ODER BUSSGELDER, FÜR DEN VERLUST VON GEWINN, VERKÄUFEN ODER UMSATZ, FÜR HÖHERE LOHN- ODER ALLGEMEINKOSTEN, FÜR ANLAGENSTILLSTAND ODER PRODUKTIONSAUSFÄLLE, FÜR MEHRKOSTEN, ODER FÜR UMWELTSCHÄDEN ODER -VERSCHMUTZUNG ODER SÄUBERUNGSKOSTEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB DER VERLUST AUF ANSPRÜCHE DURCH VERTRAGSBRUCH ODER GARANTIE, RECHTSVERLETZUNGEN, FAHRLÄSSIGKEIT ODER ANDERE VERGEHEN, KAUSALHAFTUNG ODER ANDERES BERUHEN.
- e. Falls etwaige Schäden, die gegenüber MELCO geltend gemacht werden, und sich diese aus oder im Zusammenhang mit den Produkten oder deren Defekte ergeben, die aus Körperverletzung, widerrechtliche Tötung und/oder Sachschäden sowie Schäden finanzieller Art bestehen, gelten die Ausschlüsse und Beschränkungen dieser Bedingungen im vollen gesetzlich zulässigen Umfang für alle drei Schadensarten. Wenn jedoch die Körperverletzung, widerrechtliche Tötung und/oder Sachschäden durch Gesetz oder öffentlichen Grundsatz nicht auf den Umfang dieser Bedingungen abgelehnt oder beschränkt werden kann, ist in einem solchen Fall der Haftungsausschluss und Begrenzung des finanziellen oder wirtschaftlichen Schadensersatzes für Neben- und Folgekosten dennoch im vollen gesetzlichen zulässigen Rahmens durchsetzbar.
- f. In keinem Fall erhebt der Kunde mehr als ein Jahr nach Eintritt des Schadensanspruchs Klage wegen Garantieverletzung oder sonstiges in Bezug auf die Produkte.
- g. Jede der Beschränkungen der Rechtsmittel und Schäden gemäß dieser Bedingungen ist getrennt und unabhängig durchsetzbar, ungeachtet der Nichtdurchsetzbarkeit oder Ausfall wesentlicher Zwecke jeglicher Gewährleistung, Verpflichtung, Schadensbegrenzung, anderer Festlegungen dieser Bedingungen oder andere Bedingungen des Kaufvertrags zwischen Kunden und MELCO.

#### **4. Lieferung/Höhere Gewalt**

- a. Alle von MELCO bestätigten Liefertermine der Produkte sind geschätzte und nicht versprochene Termine. MELCO unternimmt jegliche angemessene Anstrengungen, um den in der Kundenbestellung oder dem Kaufvertrag angegebenen Lieferplan einzuhalten, übernimmt jedoch keine Haftung, wenn dies nicht geschieht.
- b. Die Lagerung von Produkten auf Wunsch des Kunden, oder dieser den Versand verweigert oder verzögert, gehen auf Risiko und zu Lasten des Kunden.
- c. MELCO haftet nicht für Beschädigung oder Verlust der Produkte oder Verzögerung oder Nichterfüllung der Lieferung, Wartung, Reparatur oder Austausch der Produkte wegen Mangel an Rohstoffen, unpünktlicher Lieferung durch Lieferanten, Arbeitsschwierigkeiten jeglicher Art, Erdbeben, Feuer, Sturm, Überschwemmung, Diebstahl, kriminelle oder terroristische Handlungen, Krieg, Embargos, staatliche Handlungen oder Entscheidungen, Verlust oder Beschädigung oder Verzögerungen während des Transports, höherer Gewalt, Vandalismus oder anderen Umständen, die vernünftigerweise außerhalb der Kontrolle von MELCO liegen.

#### **5. Wahl des Gerichtsstands**

Diese Bedingungen und jegliche Vereinbarung oder Vertrag zwischen dem Kunden und MELCO unterliegt den Gesetzen des Staates New York (USA) ohne Rücksicht auf Gesetzeskonflikte. Wenn Handlungen oder Streitigkeiten nicht geschlichtet werden können, stimmen die Parteien der ausschließlichen Zuständigkeit und des Orts der Bundes- und Landesgerichte im Southern District des Staates New York (USA) zu. Jegliches dort gefällte Urteil kann bei jedem zuständigen Gericht geltend gemacht werden.

#### **6. Schiedsverfahren.**

Alle Streitigkeiten oder Ansprüche, die sich aus oder im Zusammenhang mit den Produkten, deren Verkauf oder der Verwendung dieser Bedingungen ergeben, werden durch ein Schiedsverfahren durch das Center for Public Resources (CPR), gemäß der Regeln für außergerichtliche Schlichtung internationaler Streitigkeiten (Rules for Non-Administered Arbitration of International Disputes) geschlichtet, von einem Einzelschlichter, der vom unparteiischen Ausschuss des CPR gewählt wird. Das Urteil nach dem Schlichterspruch ist endgültig und bindend und kann bei jedem zuständigen Gericht eingereicht werden. Der Ort des Schiedsverfahrens ist New York City, USA. Die Sprache des Schiedsverfahrens ist Englisch. Die vorgesehene unparteiische Organisation zur Erfüllung der Funktionen gemäß der Regel 6 und Regeln 7.7 (b), 7.8 und 7.9 ist das CPR.

# WARENZEICHEN

---

Ethernet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fuji Xerox Corporation.

QR-Code ist ein eingetragenes Warenzeichen oder ein Warenzeichen der DENSO WAVE INCORPORATED in den Vereinigten Staaten von Amerika, Japan und/oder weiteren Ländern.

Das SD- und das SDHC-Logo sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen der SD-3C LLC.

Andere Firmen-, System oder Produktnamen, die in diesem Handbuch verwendet werden, sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen der entsprechenden Inhaber.

In diesem Handbuch werden nicht in allen Fällen die Warenzeichensymbole, wie '™' oder '®', angezeigt.





---

## Deutschland

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

## Kunden-Technologie-Center

**Mitsubishi Electric Europe B.V.**  
Revierstraße 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