



# FREQUENZUMRICHTER

Optionseinheit

## **FR-A7NC**

# BEDIENUNGSANLEITUNG

---

*CC-Link-Kommunikation*

---

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| BEDIENHINWEISE                  | 1 |
| INSTALLATION                    | 2 |
| ANSCHLUSS                       | 3 |
| FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN | 4 |
| FUNKTIONEN                      | 5 |
| E/A-SIGNALE                     | 6 |
| DETAILLIERTE BESCHREIBUNG       | 7 |
| PROGRAMMBEISPIELE               | 8 |
| FEHLERDIAGNOSE                  | 9 |

## REVISION

| Datum      | Artikelnr. | Revision |
|------------|------------|----------|
| April 2005 | 159498     | —        |
|            |            |          |

Danke, dass Sie sich für die Mitsubishi-Optionseinheit für den Frequenzumrichter entschieden haben. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Handhabung und die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung dieser Optionseinheit. Fehlerhafte Handhabung kann zu unvorhersehbaren Fehlern führen. Für eine optimale Nutzung dieser Optionseinheit lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam. Bitte geben Sie diese Anleitung an den Endverbraucher weiter.

### Abschnitt über Sicherheitshinweise


Lesen Sie die vorliegende Installationsbeschreibung vor der Installation, der ersten Inbetriebnahme und der Inspektion sowie Wartung des Frequenzumrichters vollständig durch. Betreiben Sie den Frequenzumrichter nur, wenn Sie Kenntnisse über die Ausstattung, die Sicherheits- und Handhabungsvorschriften haben. In der Installationsbeschreibung sind die Sicherheitsvorkehrungen in zwei Klassen unterteilt: GEFAHR und ACHTUNG.



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



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

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

## Sicherheitshinweise

### Schutz vor Stromschlägen



- Demontieren Sie die Frontabdeckung nur im abgeschalteten Zustand des Frequenzumrichters und der Spannungsversorgung. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Während des Frequenzumrichterbetriebs muss die Frontabdeckung montiert sein. Die Leistungsklemmen und offen liegende Kontakte führen eine lebensgefährlich hohe Spannung. Bei Berührung besteht Stromschlaggefahr.
- Auch wenn die Spannung ausgeschaltet ist, sollte die Frontabdeckung nur zur Verdrahtung oder Inspektion demontiert werden. Bei Berührung der spannungsführenden Leitungen besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor Sie mit der Verdrahtung/Wartung beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.
- Die Verdrahtung und Inspektion darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.
- Für die Verdrahtung muss die Optionseinheit fest montiert sein. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Berühren Sie die Optionseinheit nicht mit nassen Händen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Vermeiden Sie starkes Ziehen, Biegen, Einklemmen oder starke Beanspruchungen der Leitungen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.

## Schutz vor Beschädigungen

### ACHTUNG

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

## Weitere Vorkehrungen

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

## Transport und Installation

### ACHTUNG

- Der Betrieb der Optionseinheit mit fehlenden/beschädigten Teilen ist nicht erlaubt und kann zu Ausfällen führen.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Optionseinheit und den Frequenzumrichter.
- Installieren Sie die Optionseinheit nur in der zulässigen Montageposition.
- Achten Sie darauf, dass keine leitfähigen Gegenstände (z. B. Schrauben) oder entflammbare Substanzen wie Öl in den Frequenzumrichter gelangen.

## Diagnose und Einstellung

### ACHTUNG

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

## Bedienung

### GEFAHR

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Hard- oder Firmware der Geräte vor.
- Deinstallieren Sie keine Teile, deren Deinstallation nicht in dieser Anleitung beschrieben ist. Andernfalls kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

### ACHTUNG

- Nach Ausführung einer Funktion zum Löschen von Parametern müssen Sie die für den Betrieb benötigten Parameter vor einem Wiederanlauf neu einstellen, da alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.
- Um Beschädigungen durch statische Aufladung zu vermeiden, berühren Sie einen Metallgegenstand bevor Sie den Frequenzumrichter anfassen.

## Wartung, Inspektion und Teileaustausch

### **ACHTUNG**

- In der Optionseinheit darf keine Isolationsprüfung (Isolationswiderstand) mit einem Isolationsprüfgerät durchgeführt werden.

## Entsorgung des Frequenzumrichters

### **ACHTUNG**

- Behandeln Sie den Frequenzumrichter als Industrieabfall.

## Allgemeine Anmerkung

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



# — INHALT —

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>BEDIENHINWEISE</b>                            | <b>1</b> |
| 1.1      | Auspacken . . . . .                              | 1        |
|          | Lieferumfang . . . . .                           | 1        |
| 1.2      | Optionskomponenten . . . . .                     | 2        |
|          | LED Anzeige . . . . .                            | 3        |
| 1.3      | Technische Daten . . . . .                       | 3        |
| 1.4      | CC-Link-Version . . . . .                        | 4        |
|          | CC-Link-Version 1.10 . . . . .                   | 4        |
|          | CC-Link-Version 2 . . . . .                      | 4        |
| <b>2</b> | <b>INSTALLATION</b>                              | <b>5</b> |
| 2.1      | Vor der Installation . . . . .                   | 5        |
| 2.2      | Installation der LED-Anzeigenabdeckung . . . . . | 5        |
| 2.3      | Einbau . . . . .                                 | 6        |
| <b>3</b> | <b>ANSCHLUSS</b>                                 | <b>7</b> |
| 3.1      | Beispiel einer Systemkonfiguration . . . . .     | 7        |
| 3.2      | Anschluss mehrerer Frequenzumrichter . . . . .   | 8        |
| 3.3      | Verbindungsleitungen . . . . .                   | 11       |
| 3.4      | Verdrahtung . . . . .                            | 12       |

---

---

## 4 FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN 15

---

---

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | Parameterliste .....  | 15 |
| 4.2 | Betriebsarten .....   | 16 |
|     | Anzeige der Betriebsart .....   | 16 |
|     | Umschalten zwischen den Betriebsarten sowie Betriebsart beim Hochfahren .....     | 17 |
|     | Methode zum Umschalten der Betriebsart .....                                      | 19 |
| 4.3 | Betriebs- und Drehzahlanweisungen .....   | 20 |
| 4.4 | Erkennung von Kommunikationsfehlern .....   | 24 |
|     | Betriebsverhalten bei Erkennung von Kommunikationsfehlern (Pr. 500–Pr. 502) ..... | 24 |
|     | Alarmer und Störungen .....   | 28 |
| 4.5 | Rücksetzen des Frequenzumrichters .....   | 29 |
| 4.6 | Einstellungen .....   | 31 |
|     | Einstellung der Stationsnummer (Pr. 542) .....                                    | 31 |
|     | Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit .....                                 | 32 |

---

---

## 5 FUNKTIONEN 33

---

---

|     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| 5.1 | Blockdiagramm .....      | 33 |
| 5.2 | Ausgangsfunktionen ..... | 34 |
| 5.3 | Eingangsfunktionen ..... | 35 |



---

---

## 6 E/A-SIGNALE 37

---

---

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 6.1 | Erweiterte CC-Link-Einstellungen .....   | 37 |
| 6.2 | E/A-Signale .....  | 38 |
|     | E/A Signale bei CC-Link Ver. 1 und Belegung 1 Station (kompatibel zu FR-A5NC) (Pr. 544 = 0) .... | 38 |
|     | E/A Signale bei CC-Link Ver. 1 und Belegung 1 Station (Pr. 544 = 1) .....                        | 40 |
|     | E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: doppelt (Pr. 544 = 12) .....              | 41 |
|     | E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: vierfach (Pr. 544 = 14) .....             | 42 |
|     | E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: achtfach (Pr. 544 = 18) .....             | 43 |

---

---

## 7 DETAILLIERTE BESCHREIBUNG 45

---

---

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 7.1 | Dezentrale Ein- und Ausgänge .....                                     | 45 |
|     | Ausgangssignale (Master-Modul → Frequenzumrichter (FR-A7NC)) .....     | 45 |
|     | Eingangssignale (Frequenzumrichter (FR-A7NC) → Master-Modul) .....     | 47 |
| 7.2 | Dezentrale Register .....  | 49 |
|     | Dezentrale Register (Master-Modul → Frequenzumrichter (FR-A7NC)) ..... | 49 |
|     | Dezentrale Register (Frequenzumrichter (FR-A7NC) → Master-Modul) ..... | 52 |
|     | Anweisungscode .....   | 55 |
|     | Monitorcodes .....   | 59 |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>8</b>    | <b>PROGRAMMBEISPIELE</b>  | <b>61</b> |
| <hr/> <hr/> |   |           |
| 8.1         | Frequenzumrichterstatus lesen . . . . .                           | 64        |
| 8.2         | Betriebsart umschalten . . . . .                                  | 65        |
| 8.3         | Betriebsanweisungen schreiben . . . . .                           | 66        |
| 8.4         | Ausgangsfrequenz lesen . . . . .                                  | 67        |
| 8.5         | Parameter lesen. . . . .  | 68        |
| 8.6         | Parameter schreiben . . . . .                                     | 69        |
| 8.7         | Einstellung der Ausgangsfrequenz . . . . .                        | 70        |
| 8.8         | Alarmmeldung lesen . . . . .                                      | 72        |
| 8.9         | Frequenzumrichter zurücksetzen. . . . .                           | 73        |
| 8.10        | Bedienungshinweise . . . . .                                      | 74        |
|             | Programmierung . . . . .  | 74        |
|             | Betrieb . . . . .   | 74        |
|             | Fehlerbehebung. . . . .   | 75        |
| <b>9</b>    | <b>FEHLERDIAGNOSE</b>   | <b>77</b> |
| <hr/> <hr/> |   |           |
| 9.1         | Fehlerdiagnose bei Anschluss eines Frequenzumrichters. . . . .    | 77        |
| 9.2         | Fehlerdiagnose bei Anschluss mehrerer Frequenzumrichter . . . . . | 79        |
| 9.3         | Kommunikationsunterbrechung während des Betriebs . . . . .        | 81        |



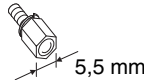
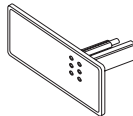
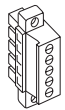
# 1 BEDIENHINWEISE

## 1.1 Auspacken

Nehmen Sie die Optionseinheit aus der Verpackung und vergleichen Sie die Daten des Typenschildes mit den Daten Ihrer Bestellung. Die hier beschriebene Optionseinheit ist ausschließlich für den Gebrauch mit dem Frequenzumrichter FR-F 700 vorgesehen. Achten Sie deshalb vor dem Einbau darauf, dass die Ihnen vorliegende Optionseinheit auch zu dem von Ihnen verwendeten Frequenzumrichter passt.

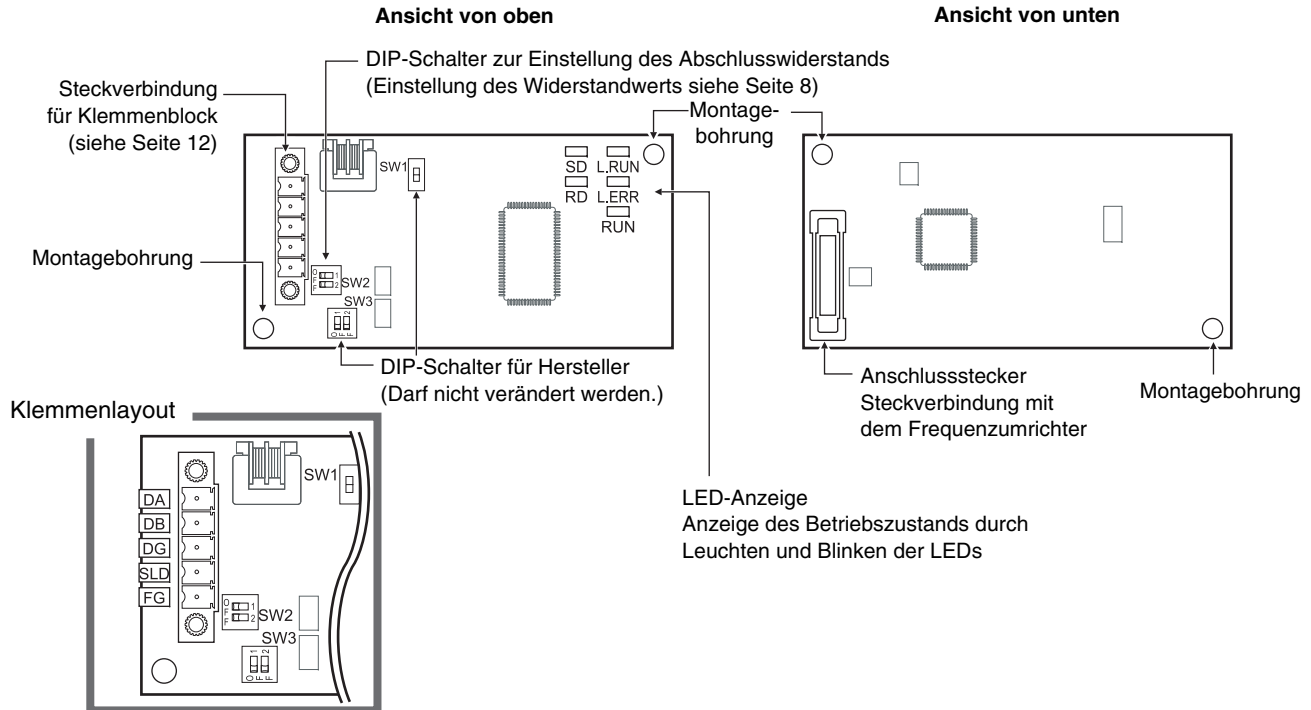
### 1.1.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang gehören folgende Komponenten:

| Lieferumfang                      | Anzahl | Abbildung  |
|-----------------------------------|--------|--|
| Optionseinheit FR-A7NC            | 1      |  |
| Befestigungsschrauben (M3 x 6 mm) | 2      |   |
| Abstandsbolzen (5,5 mm)           | 1      |  |
| Abdeckung für LED-Anzeige         | 1      |  |
| Klemmenblock                      | 1      |   |



## 1.2 Optionskomponenten



## 1.2.1 LED Anzeige

| LED   | Bedeutung   |
|-------|---|
| L.RUN | Leuchtet, wenn aktualisierte Daten empfangen werden. Stoppt die Datenübertragung für eine gewisse Zeitspanne, erlischt die LED.   |
| L.ERR | Leuchtet, wenn ein Kommunikationsfehler erkannt wird.<br>Blinkt, wenn Schalterstellungen usw. während die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, geändert werden.<br>Blinkt, wenn die Einstellungen von Parameter 542 oder 543 geändert wird. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein oder setzen Sie das RES-Signal. (Siehe Seite 31 und Seite 32) |
| RUN   | Leuchtet bei Normalbetrieb (5-V-Spannungsversorgung an der Option) (Leuchtet immer während keine Daten übertragen werden.)<br>Blinkt, wenn die Master-Station Ver. 1- und die Option Ver. 2-kompatibel ist. (Siehe Seite 4)   |
| SD    | Erlischt, wenn keine Daten übertragen werden  |
| RD    | Leuchtet, wenn Daten empfangen werden   |

**1**

### HINWEIS

Zur Einstellung der Stationsnummer verwenden Sie Pr. 542 (siehe Seite 31)

Zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit verwenden Sie Pr. 543 (siehe Seite 32)

## 1.3 Technische Daten

| Technische Daten              | FR-A7AR   |
|-------------------------------|---|
| Anschluss                     | Anschluss über Klemmenleiste  |
| Spannungsversorgung           | 5 V DC vom Frequenzumrichter  |
| Anzahl angeschlossener Module | Max. 42 Module (Für die Anzahl der belegten Stationen siehe Seite 37)<br>Es ist möglich andere Zusatz- und Erweiterungsmodule zu verwenden. |
| Leitungsquerschnitt           | 0,75–2 mm <sup>2</sup>  |
| Stationstyp                   | Dezentrale Station  |
| Anzahl belegter Stationen     | Ver. 1: 1 Station<br>Ver. 2: 1 Station (zweifach, vierfach, achtfach sind wählbar)  |
| CC-Link-Kabel                 | Paarig verdrehte Leitung, Ver. 1.10-kompatible, paarig verdrehte Leitung  |



## 1.4 CC-Link-Version

### 1.4.1 CC-Link-Version 1.10

Die CC-Link-Produkte, bei denen die Kabellänge zwischen benachbarten Stationen minimal 20 cm beträgt, sind als CC-Link-Version 1.10 definiert. Zum Vergleich dazu sind die konventionellen Produkte als CC-Link-Version 1.00 definiert. Detaillierte Angaben zur maximalen gesamten Kabellänge und maximalen Kabellänge zwischen benachbarten Stationen innerhalb der CC-Link-Ver. 1.00 und Ver. 1.10 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der CC-Link-Master-Module.

#### Kompatibilitätsbedingungen für CC-Link-Version 1.10

Alle Module, die das CC-Link-System umfasst müssen CC-Link-Ver.-1.10-kompatibel sein.

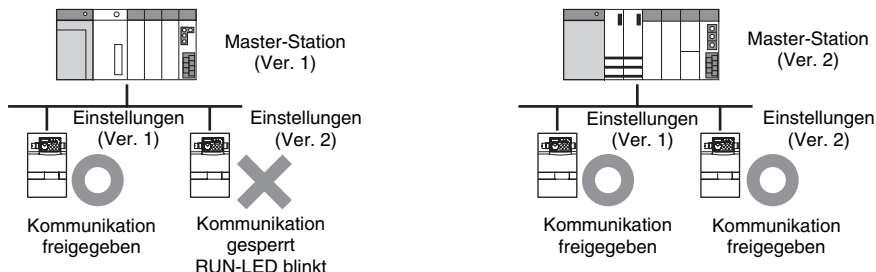
Alle Datenübertragungskabel müssen CC-Link-Ver.-1.10-kompatible abgeschirmte, paarig verdrehte Leitungen sein. (Diese Kabel sind mit einem CC-Link-Logo oder als Ver. 1.10 gekennzeichnet.)

#### ACHTUNG

- Besteht ein System aus Modulen die CC-Link-Ver.-1.00-kompatibel sind und aus welchen die CC-Link-Ver.-1.10-kompatibel sind, entspricht die maximale gesamte Kabellänge sowie die maximale Kabellänge zwischen benachbarten Stationen der der CC-Link-Version 1.00.

### 1.4.2 CC-Link-Version 2

Die Optionseinheit FR-A7NC ist CC-Link-Ver.-2-kompatibel. Möchten Sie die Einstellungen entsprechend CC-Link-Version 2 zusammen mit der Option verwenden, muss die CC-Link-Master-Station ebenfalls CC-Link-Ver.-2-kompatibel sein.



## 2 INSTALLATION

### 2.1 Vor der Installation

#### ⚠ GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist. Der Frequenzumrichter steht auch nach Abschalten der Versorgungsspannung noch unter lebensgefährlicher Spannung. Bevor Sie die Optionseinheit FR-A7NC einsetzen oder herausnehmen, bzw. eine der Klemmen berühren, warten Sie nach dem Abschalten mind. 10 Minuten, bis die Kondensatoren entladen sind.

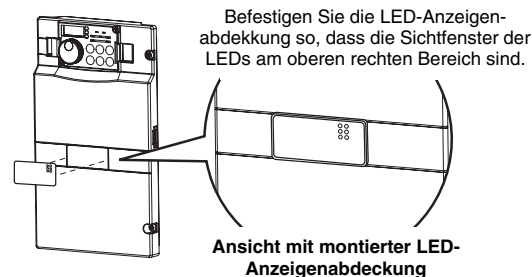
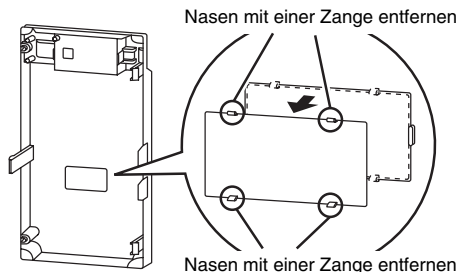
#### ⚠ ACHTUNG

Frequenzumrichter und Optionseinheit können beschädigt werden, wenn die Optionseinheit bei eingeschalteter Spannungsversorgung oder geladenen Kondensatoren ein- bzw. ausgebaut wird.

### 2.2 Installation der LED-Anzeigenabdeckung

Montieren Sie die LED-Anzeigenabdeckung an der Frontabdeckung des Frequenzumrichters.

- ① Entfernen Sie von der Rückseite der Frontabdeckung aus die Nasen der ausbrechbaren Aussparungsabdeckung für die LED-Anzeige der Option. Verwenden Sie dazu eine Zange.
- ② Setzen Sie die LED-Anzeigenabdeckung von Vorne in die Frontabdeckung ein. Sie rastet mit den Nasen der Anzeigenabdeckung ein.

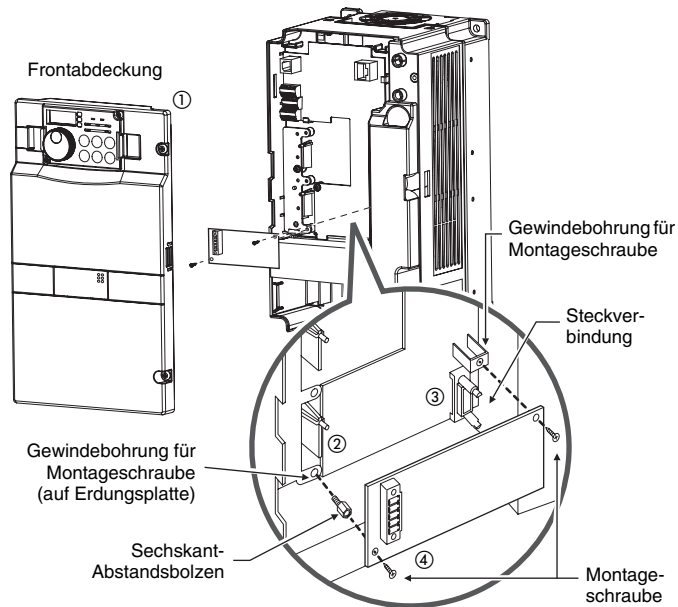


#### ⚠ ACHTUNG

Geben Sie acht, dass Sie sich nicht durch Reste der an der Frontabdeckung abgetrennten Nasen an den Händen oder anderen Körperteilen verletzen.



## 2.3 Einbau



- ① Entfernen Sie die Frontabdeckung des Frequenzumrichters. Anschließend wird der Steckplatz sichtbar.
- ② Montieren Sie den mitgelieferten Abstandsbolzen. Ziehen Sie dabei den Abstandsbolzen mit einem Anzugsmoment von 0,56–0,75 Nm an.
- ③ Setzen Sie die Optionseinheit vorsichtig in den Steckplatz des Frequenzumrichters. Achten Sie dabei auf einen einwandfreien Sitz der Steckverbindung.
- ④ Befestigen Sie die Optionseinheit sorgfältig mit den mitgelieferten Schrauben. Sollten die Schraubenbohrungen nicht übereinander liegen und lassen sich die Schrauben daraufhin nur schwer einsetzen, ist die Optionseinheit nicht richtig installiert worden.

### HINWEIS

Zur Demontage der Optionseinheit lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben rechts und links der Optionseinheit und lösen die Steckverbindung.

Um die Demontage zu erleichtern, ziehen Sie vorher den Steuerklemmleistenblock des Frequenzumrichters ab. Eine detaillierte Beschreibung dazu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des FR-F 700.

### ACHTUNG

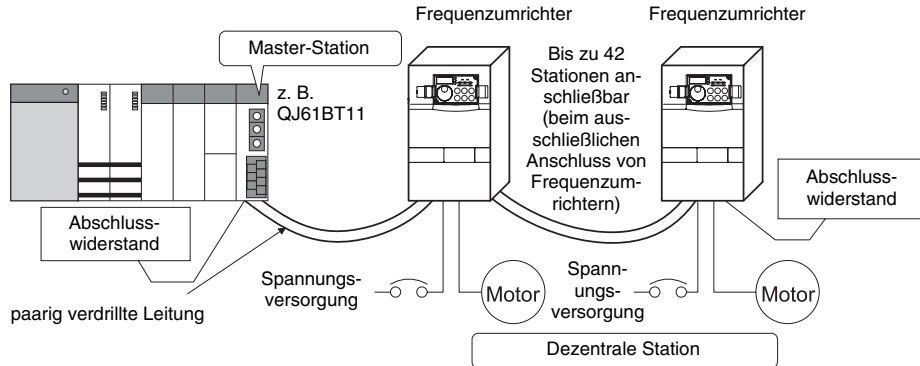
- Wenn der Frequenzumrichter die eingebaute Optionseinheit nicht identifizieren kann (z. B. durch falschen Einbau), wird der Fehler E. 1 ausgegeben.
- Achten Sie darauf, dass der Abstandsbolzen bei der Montage/Demontage nicht in den Frequenzumrichter fällt.



# 3 ANSCHLUSS

## 3.1 Beispiel einer Systemkonfiguration

- ① Anschluss an die SPS:  
Montieren Sie ein SPS-Master-Modul (QJ61BT11N, QJ61BT11, AJ61QBT11, A1SJ61QBT11, AJ61BT11 oder A1SJ61BT11) für CC-Link auf einem Haupt- oder Erweiterungs-Baugruppenträger mit einer SPS-CPU als Master-Station.
- ② Anschluss am Frequenzumrichter  
Installieren Sie die Optionseinheit FR-A7NC.
- ③ Verbinden Sie das SPS-Master-Modul für CC-Link und den bei der Optionseinheit mitgelieferte Klemmenblock mit einer abgeschirmten, paarig verdrehten Leitung. Anschließend montieren Sie den Klemmenblock auf der Optionseinheit und befestigen die Frontabdeckung des Frequenzumrichters.



### HINWEIS

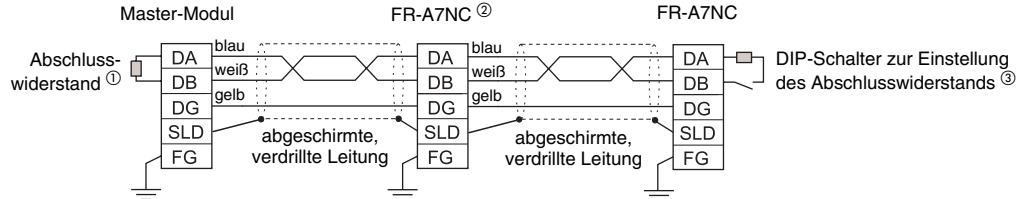
Bei einer CPU mit automatischer Auffrischungsfunktion (z. B. QnA-CPU) werden die Daten der dezentralen Einheit automatisch mit der Ausführung der END-Anweisung im Kontaktplan in den Pufferspeicher der Master-Station übertragen.

Bei einer CPU ohne automatische Auffrischungsfunktion (z. B. AnA-CPU) werden die Daten der dezentralen Einheit mit der Abarbeitung der Programmschritte im Kontaktplan in den Pufferspeicher der Master-Station übertragen.



## 3.2 Anschluss mehrerer Frequenzumrichter

Das CC-Link-Netzwerk ermöglicht die Steuerung und Überwachung mehrerer Frequenzumrichter über ein SPS-Anwenderprogramm.



- ① Verwenden Sie die Abschlusswiderstände der SPS.
- ② Stellen Sie an der mittleren Optionseinheit die beiden Schalter des SW2 auf die OFF-Position (kein Abschlusswiderstand).
- ③ Stellen Sie den Abschlusswiderstand über den DIP-Schalter SW2 ein.

| SW2 | 1   | 2   | Beschreibung  |
|-----|-----|-----|---|
|     | OFF | OFF | Kein Abschlusswiderstand  |
|     | ON  | OFF | Darf nicht verwendet werden   |
|     | OFF | ON  | 130 Ω (Widerstandswert für die Hochleistungs-Kabel für CC-Link Ver. 1.00) |
|     | ON  | ON  | 110 Ω   |

Verwenden Sie nicht den eingebauten Abschlusswiderstand sondern einen separaten, stellen Sie beide Schalter auf die OFF-Position (SW2: 1 = OFF, 2 = OFF).

Die abgeschirmte paarig verdrehte Leitung muss an beiden Enden geerdet werden. Dazu muss die paarig verdrehte Leitung an jedem Modul mit der SLD-Klemme verbunden sein. Die SLD-Klemme ist modulintern mit der Erdungsklemme (FG) verbunden.

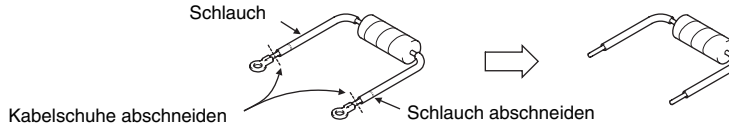
**HINWEIS**

Beim Online-Modulaustausch

Wenn Sie die FR-A7NC online austauschen, verwenden Sie nicht den eingebauten Abschlusswiderstand sondern einen, der beim Master-Modul mitgeliefert wird. Dieser muss noch modifiziert werden. Der eingebaute Abschlusswiderstand kann nicht online ausgetauscht werden, da bei der Deinstallation des Klemmenblocks der eingebaute Abschlusswiderstand der Optionseinheit nicht mehr angeschlossen ist.

Beim Anschluss des separaten Abschlusswiderstands gehen Sie wie folgt vor:

Modifizieren Sie den mit dem SPS-Master-Modul mitgelieferten Abschlusswiderstand.



Schließen Sie den Widerstand zwischen den Klemmen DA und DB der Optionseinheit an.

Ist bei dem SPS-Master-Modul kein separater Abschlusswiderstand dabei, verwenden Sie einen Widerstand mit den Werten  $110 \Omega$  1/2 W.

Es dürfen maximal 42 Einheiten (bei Anschluss von ausschließlich Frequenzumrichtern) an eine Master-Station (CC-Link Ver. 1.10) angeschlossen werden.

Bei Anschluss anderer Einheiten hängt die maximale Anzahl von der Einheit ab. Daher müssen folgende Ungleichungen erfüllt sein:

$$(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \leq 64$$

a: Anzahl der Stationen, die 1 Station belegt

b: Anzahl der Stationen, die 2 Stationen belegen

c: Anzahl der Stationen, die 3 Stationen belegen

d: Anzahl der Stationen, die 4 Stationen belegen

$$(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \leq 2304$$

A: Anzahl der dezentralen E/A-Stationen  $\leq 64$

B: Anzahl der dezentralen Stationen  $\leq 42$

C: Anzahl der lokalen Stationen, Standby-Master und Sondermodul-Stationen  $\leq 26$



Es dürfen maximal 42 Einheiten (bei Anschluss von ausschließlich Frequenzumrichtern) an eine Master-Station (CC-Link Ver. 2.00) angeschlossen werden.

Bei Anschluss anderer Einheiten hängt die maximale Anzahl von der Einheit ab. Daher müssen folgende Ungleichungen erfüllt sein:

$$(a + a2 + a4 + a8) + (b + b2 + b4 + b8) \times 2 + (c + c2 + c4 + c8) \times 3 + (d + d2 + d4 + d8) \times 4 \leq 64$$

$$((a \times 32) + (a2 \times 32) + (a4 \times 64) + (a8 \times 128)) + ((b \times 64) + (b2 \times 96) + (b4 \times 192) + (b8 \times 384)) + ((c \times 96) + (c2 \times 160) + (c4 \times 320) + (c8 \times 640)) + ((d \times 128) + (d2 \times 224) + (d4 \times 448) + (d8 \times 896)) \leq 8192$$

$$((a \times 4) + (a2 \times 8) + (a4 \times 16) + (a8 \times 32)) + ((b \times 8) + (b2 \times 16) + (b4 \times 32) + (b8 \times 64)) + ((c \times 12) + (c2 \times 24) + (c4 \times 48) + (c8 \times 96)) + ((d \times 16) + (d2 \times 32) + (d4 \times 64) + (d8 \times 128)) \leq 2048$$

a: Anzahl der Module, die 1 Station belegen

b: Anzahl der Module, die 2 Stationen belegen

c: Anzahl der Module, die 3 Stationen belegen

d: Anzahl der Module, die 4 Stationen belegen

a2: Anzahl der Module, die 1 Station belegen (Erweiterter Zyklus: doppelt)

b2: Anzahl der Module, die 2 Station belegen (Erweiterter Zyklus: doppelt)

c2: Anzahl der Module, die 3 Station belegen (Erweiterter Zyklus: doppelt)

d2: Anzahl der Module, die 4 Station belegen (Erweiterter Zyklus: doppelt)

a4: Anzahl der Module, die 1 Station belegen (Erweiterter Zyklus: vierfach)

b4: Anzahl der Module, die 2 Station belegen (Erweiterter Zyklus: vierfach)

c4: Anzahl der Module, die 3 Station belegen (Erweiterter Zyklus: vierfach)

d4: Anzahl der Module, die 4 Station belegen (Erweiterter Zyklus: vierfach)

a8: Anzahl der Module, die 1 Station belegen (Erweiterter Zyklus: achtfach)

b8: Anzahl der Module, die 2 Station belegen (Erweiterter Zyklus: achtfach)

c8: Anzahl der Module, die 3 Station belegen (Erweiterter Zyklus: achtfach)

d8: Anzahl der Module, die 4 Station belegen (Erweiterter Zyklus: achtfach)

$$(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \leq 2304$$

A: Anzahl der dezentralen E/A-Stationen  $\leq 64$

B: Anzahl der dezentralen Stationen  $\leq 42$

C: Anzahl der lokalen, Standby-Master- und Sondermodul-Stationen  $\leq 26$

### 3.3 Verbindungsleitungen

---

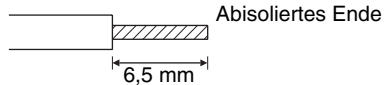
Für den Datenaustausch wird eine abgeschirmte, paarig verdrehte Leitung empfohlen. Bei anderen Leitungen kann keine einwandfreie Übertragung der Daten garantiert werden.

Die technischen Daten der abgeschirmten, paarig verdrehten Leitung entnehmen Sie bitte der Web-Seite des CC-Link-Partner-Verbands: <http://www.cc-link.org>



## 3.4 Verdrahtung

- ① Zum Anschluss der Leitungen isolieren Sie diese auf einer Länge von 6,5 mm ab.



### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Leitungen nur auf einer Länge von 6,5 mm abisolieren. Bei länger abisolierten Leitungen, kann es zu einem Kurzschluss zwischen benachbarten Leitungen kommen. Sollten die Leitungen zu kurz abisoliert sein, können sich diese aus der Anschlussklemme lösen. Verdrillen Sie das Leitungsende und befestigen Sie eine Aderendhülse. Achten Sie darauf, dass alle Adern durch die Aderendhülse umschlossen werden. Die Leitungsenden dürfen nicht verlötet werden.

### Empfohlene Aderendhülsen

Beim Anschluss der Datenleitungen müssen zwei Leitungen an einer Klemme des Klemmenblocks angeschlossen werden. Empfohlen wird die nachstehende Aderendhülse und die nachstehende Crimpzange:

Phoenix Contact Co., Ltd.:

Aderendhülse: AI-TWIN2 × 0.5-8WH,

Crimpzange: CRIMPFOX UD6, ZA3

Hinweis zum Anschluss:

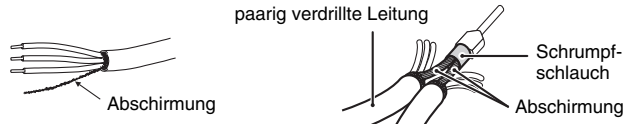
Halten Sie die lange Seite waagrecht und stecken Sie diese in die Klemme



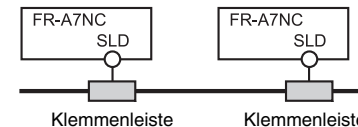
### Anschluss der Abschirmung

Verdrillen Sie die Abschirmung und schließen Sie diese an die SLD-Klemme an. Verwenden Sie einen Schrumpfschlauch und Klemmenleisten.

#### Verwendung eines Schrumpfschlauchs



#### Verwendung von Klemmenleisten



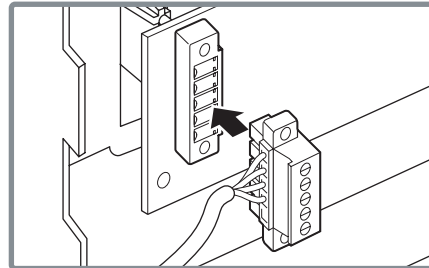
- ② Lösen Sie die Schrauben und legen das Kabelende in die Klemme.  
Ziehen Sie die M2-Schrauben der Anschlussklemmen mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment an.

| Schraube | Anzugsmoment | Kabelquerschnitt         | Schraubendreher        |
|----------|--------------|--------------------------|------------------------|
| M2       | 0,22–0,25 Nm | 0,3–0,75 mm <sup>2</sup> | Schlitzschraubendreher |

### ACHTUNG

- Ist das Anzugsmoment zu groß, kann der Klemmenblock oder die Schraube zerstört werden. Es besteht Kurzschlussgefahr. Zu loses Anziehen kann eine fehlerhafte Verbindung oder Fehlfunktionen verursachen.

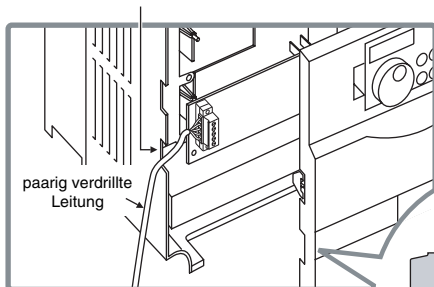
- ③ Stecken Sie den Klemmenblock in die entsprechende Buchse auf der Optionseinheit.



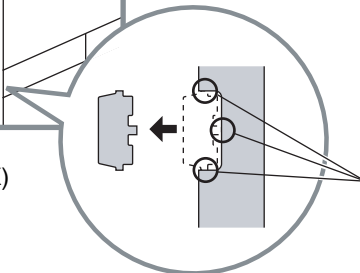
- ④ Die Kabelführung innerhalb des Frequenzumrichters ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Leitungen und vom verwendeten Frequenzumrichter.  
Bei Geräten bis zum Modell 00620 (EC-Version) führen Sie die Leitungen zwischen der Klemmenleiste des Steuerkreises und der Frontabdeckung entlang. Sollte die Anzahl der Leitungen zu groß sein, entfernen Sie seitlich an der Frontabdeckung die ausbrechbare Durchführungsabdeckung und führen dort Leitungen hindurch.  
Bei Geräten ab dem Modell 00770 (EC-Version) führen Sie die Leitungen seitlich an der Klemmenleiste des Steuerkreises vorbei.



Kabelführung seitlich durch die Frontabdeckung des Frequenzumrichters

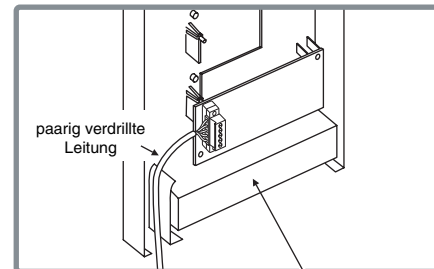


Modelle bis 00620 (30K)



Entfernen der ausbrechbaren Durchführungsabdeckung seitlich an der Frontabdeckung (entfernen Sie die Nasen restlos)

Modelle ab 00770 (37K)



Klemmenleiste des Steuerkreises

## HINWEIS

Wenn Sie die Durchführungsabdeckung seitlich an der Frontabdeckung entfernen, ändert sich die Schutzart des Frequenzumrichters zu IP10. Mit Entfernen des Klemmenblocks der Optionseinheit kann der eingebaute Abschlusswiderstand nicht verwendet werden (siehe Seite 8).

## ⚠ ACHTUNG

- Nach Beendigung der Verdrahtung, montieren Sie immer die Frontabdeckung. Achten Sie dabei darauf, dass die Leitungen zur Klemmenleiste des Steuerkreises und zu den Anschlussklemmen der Optionseinheit nicht zwischen der Klemmenleiste und der Frontabdeckung eingeklemmt werden.
- Achten Sie darauf, dass bei den Anschlussarbeiten keine leitenden Fremdkörper in den Frequenzumrichter gelangen. Leitende Fremdkörper, wie z. B. Kabelreste, können Fehlfunktionen, Alarmer und Störungen hervorrufen.



# 4 FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN

## 4.1 Parameterliste

Für die Optionseinheit FR-A7NC können die folgenden Parameter eingestellt werden. Stellen Sie die Werte auf ihre Anwendung abgestimmt ein.

| Parameter | Bezeichnung  | Einstellbereich   | Werkseinstellung | Schrittweite | Siehe    |
|-----------|--|---|------------------|--------------|----------|
| 79        | Betriebsartenwahl  | 0-4, 6, 7   | 0                | 1            | Seite 17 |
| 313 ①     | Funktionszuweisung DO0-Klemme                                | 0-5, 7, 8, 10-19, 25, 26, 45-47, 64, 70-78, 86-96, 98, 99, 100-105, 107, 108, 110-116, 125, 126, 145-147, 164, 170, 186-196, 198, 199, 9999 ④ | 9999             | 1            | Seite 47 |
| 314 ①     | Funktionszuweisung DO1-Klemme                                |   | 0                | 1            |          |
| 315 ①     | Funktionszuweisung DO2-Klemme                                |   | 0                | 1            |          |
| 338       | Betriebsanweisung schreiben                                  | 0, 1  | 0                | 1            | Seite 21 |
| 339       | Drehzahlanweisung schreiben                                  | 0, 1, 2   | 0                | 1            | Seite 21 |
| 340       | Betriebsart nach Hochfahren                                  | 0, 1, 2, 10, 12   | 0                | 1            | Seite 17 |
| 342       | Anwahl E²PROM-Zugriff  | 0, 1  | 0                | 1            | Seite 23 |
| 349 ①     | Einstellung zur Fehlerrücksetzung                            | 0, 1  | 0                | 1            | Seite 30 |
| 500 ①     | Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern        | 0-999,8 s   | 0                | 0,1 s        | Seite 24 |
| 501 ①     | Anzahl der Kommunikationsfehler                              | 0   | 0                | 1            | Seite 25 |
| 502 ①     | Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers | 0-3   | 0                | 1            | Seite 26 |
| 542 ①②③   | Stationsnummer (CC-Link)                                     | 1-64  | 1                | 1            | Seite 31 |
| 543 ①②③   | Übertragungsgeschwindigkeit                                  | 0-4   | 0                | 1            | Seite 32 |
| 544 ①②    | Erweiterter Zyklus (CC-Link)                                 | 0, 1, 12, 14, 18  | 0                | 1            | Seite 37 |
| 550 ②     | Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben                     | 0, 1, 9999  | 9999             | 1            | Seite 20 |

① Parameter können nur bei installierter Optionseinheit angezeigt werden.

② Die Einstellung wird erst nach dem Zurücksetzen des Frequenzumrichters oder dem nächsten Einschalten der Spannungsversorgung gesetzt.

③ Die L.ERR-LED blinkt nach Änderung der Einstellung. Wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt, werden die Werte übernommen und die LED erlischt.

④ Die Werte 7, 107 können nur für Geräte ab 01800 eingestellt werden. Die Werte 70-78 können nur für EC- und CH-Versionen eingestellt werden.

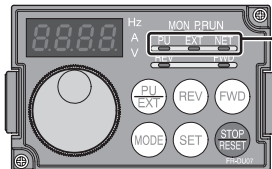
## 4.2 Betriebsarten

Ist eine Optionseinheit im Frequenzumrichter eingebaut, können die drei nachstehenden Betriebsarten eingestellt werden:

- Betrieb über die Bedieneinheit..... Der Frequenzumrichter wird über die Tastatur der Bedieneinheit FR-DU07 gesteuert.
- Externer Betrieb..... Der Frequenzumrichter wird über das Ein- und Ausschalten externer Signale an den Steuereingängen des Frequenzumrichters gesteuert. (Diese Betriebsart ist werksseitig eingestellt)
- Betrieb über CC-Link-Netzwerk (SPS)..... Der Frequenzumrichter wird durch ein SPS-Programm über das CC-Link-Netzwerk gesteuert. (Das Steuersignal und die Betriebsfrequenz können mit Hilfe der Parameter 338 und 339 eingestellt werden. (Siehe Seite 21))

### 4.2.1 Anzeige der Betriebsart

FR-DU07



Anzeige der Betriebsart  
(Der Frequenzumrichter wird in der angezeigten Betriebsart betrieben.)  
PU: Betrieb über die Bedieneinheit  
EXT: Externer Betrieb  
NET: Betrieb über CC-Link-Netzwerk (SPS)

## 4.2.2 Umschalten zwischen den Betriebsarten sowie Betriebsart beim Hochfahren

### Bedingungen zum Umschalten der Betriebsart

Vor dem Umschalten der Betriebsart müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Frequenzumrichter müssen stillstehen (Ausgangsfrequenz = 0 Hz).

Die beiden Signale zum Vorwärts- bzw. Rückwärtslauf STF und STR dürfen nicht anliegen.

Die Einstellung von Parameter 79 muss korrekt sein. (Die Einstellung von Parameter 79 erfolgt über die Bedieneinheit.)

### Auswahl der Betriebsart bei Einschalten der Netzspannung und bei Wiederhochfahren nach einem Netzausfall

Wählen Sie mit Hilfe des Parameters 340 (Betriebsart beim Hochfahren) die Betriebsart des Frequenzumrichters beim Einschalten der Netzspannung bzw. beim Wiederhochfahren nach einem kurzzeitigen Netzausfall. Setzen Sie Parameter 340 für den Betrieb über CC-Link-Netzwerk auf einen anderen Wert als „0“.

Nach dem Hochfahren des Frequenzumrichters im CC-Link-Betrieb, ist der Schreibzugriff auf die Parameter über das Netzwerk freigegeben. (Ein Programmbeispiel für den Schreibzugriff entnehmen Sie bitte Seite 69.)

#### HINWEIS

Änderungen des Parameters 340 werden erst nach dem Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters übernommen.

Der Parameter 340 kann über die Bedieneinheit in jeder Betriebsart geändert werden.

| Pr. 340                                  | Pr. 79                | Betriebsart beim Einschalten der Netzspannung bzw. Wiederhochfahren | Betriebsart   |
|--|-----------------------|---|---|
| 0<br>(Werks-einstellung)                 | 0 (Werks-einstellung) | Externer Betrieb  | Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit/ Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben <sup>①</sup>                  |
|  | 1                     | Betrieb über Bedieneinheit  | Betrieb über Bedieneinheit (fest)   |
|  | 2                     | Externer Betrieb  | Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben. Betrieb über Bedieneinheit gesperrt.                     |
|  | 3, 4                  | Betrieb über Bedieneinheit/Externer Betrieb                         | Umschaltung zwischen den Betriebsarten ist nicht zulässig.  |
|  | 6                     | Externer Betrieb  | Während des Betriebs ist die Umschaltung zwischen externem Betrieb/ Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben. |
|  | 7                     | X12-Signal (MRS) EIN ... Externer Betrieb                           | Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit/ Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben. <sup>①</sup>                 |
| X12-Signal (MRS) AUS .. Externer Betrieb |                       | Externer Betrieb ist fest eingestellt. (Erzwungene Umschaltung)     |   |

| Pr. 340             | Pr. 79 | Betriebsart beim Einschalten der Netzspannung bzw. Wiederhochfahren                                  | Betriebsart   |
|---------------------|--------|--|---|
| 1, 2 <sup>②</sup>   | 0      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  | Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0   |
|                     | 1      | Betrieb über Bedieneinheit   |   |
|                     | 2      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  |   |
|                     | 3, 4   | Kombination: Externer Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit   |   |
|                     | 6      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  |   |
|                     | 7      | X12-Signal (MRS) EIN ... Betrieb über CC-Link-Netzwerk<br>X12-Signal (MRS) AUS .. Externer Betrieb t |   |
| 10, 12 <sup>②</sup> | 0      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  | Umschaltung zwischen Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben. <sup>③</sup>                             |
|                     | 1      | Betrieb über Bedieneinheit   | Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0   |
|                     | 2      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  | Betrieb über CC-Link-Netzwerk ist fest eingestellt.   |
|                     | 3, 4   | Kombination: Externer Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit   | Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0   |
|                     | 6      | Betrieb über CC-Link-Netzwerk  | Während des Betriebs ist die Umschaltung zwischen Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über CC-Link-Netzwerk freigegeben <sup>③</sup> |
|                     | 7      | Externer Betrieb   | Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0   |

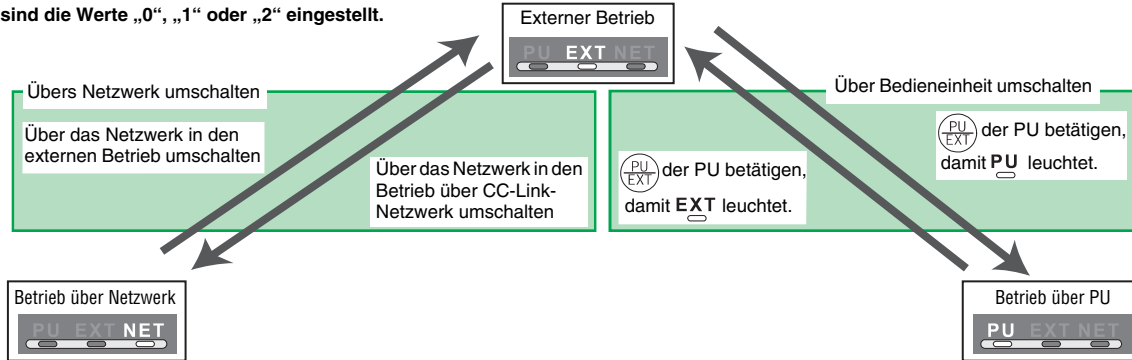
① Zwischen den Betriebsarten Betrieb über Bedieneinheit und Betrieb über CC-Link-Netzwerk kann nicht direkt umgeschaltet werden.

② Die Einstellungen „2“ und „12“ des Pr. 340 werden hauptsächlich für die Kommunikation über die RS485-Schnittstelle benötigt. Ist im Pr. 57 nicht der Wert „9999“ (automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall) eingestellt, wird der Frequenzumrichter in der Betriebsart wieder hochfahren, die vor dem Netzausfall eingestellt war.

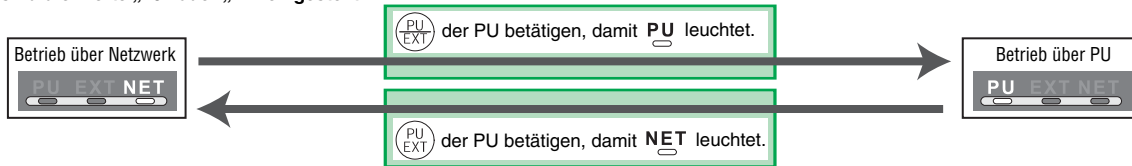
③ Zwischen dem Betrieb über Bedieneinheit und dem Betrieb über CC-Link-Netzwerk kann mittels des PU/EXT-Schalters der FR-DU07 und dem X65-Signal umgeschaltet werden.

### 4.2.3 Methode zum Umschalten der Betriebsart

Im Pr. 340 sind die Werte „0“, „1“ oder „2“ eingestellt.



Im Pr. 340 sind die Werte „10“ oder „12“ eingestellt.



Detaillierte Informationen zur Umschaltmethode über die Bedieneinheit entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters. Informationen zur Umschaltmethode über das Netzwerk erhalten Sie auf Seite 55.

**ACHTUNG**

- Fahren Sie den Frequenzumrichter im Netzwerkbetrieb hoch, stellen Sie im Pr. 340 einen anderen Wert als „0“ ein. (Siehe Seite 17)
- Ist der Parameter 340 nicht auf „0“ gesetzt, müssen alle Grundeinstellungen beim Frequenzumrichter zuvor korrekt ausgeführt worden sein.

## 4.3 Betriebs- und Drehzahlanweisungen

### Auswahl der Steuerung im Netzwerkbetrieb (Pr. 550)

Im Netzwerkbetrieb kann die Steuerung entweder über die RS485-Schnittstelle des Frequenzumrichters oder die Optionseinheit erfolgen. Bei einer Steuerung über die Optionseinheit stellen Sie im Pr. 550 entweder den Wert „0“ oder „9999“ ein.

| Parameter | Bezeichnung                              | Werks-einstellung | Einstell-bereich | Beschreibung   |
|-----------|--|-------------------|------------------|--|
| 550       | Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben | 9999              | 0                | Kommunikation über die Optionseinheit ist gültig.<br>(Kommunikation über RS485-Schnittstelle des Frequenzumrichters ist ungültig.)   |
|           |  |                   | 1                | Kommunikation über RS485-Schnittstelle des Frequenzumrichters ist gültig.<br>(Kommunikation über die Optionseinheit ist ungültig.)   |
|           |  |                   | 9999             | Automatische Erkennung der Kommunikationsoption<br>Im Normalbetrieb ist die Kommunikation über die RS485-Schnittstelle freigegeben. Bei installierter Optionseinheit ist der Betrieb über die Option freigegeben |

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Kommunikation im Betrieb über CC-Link-Netzwerk entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.

## Auswahl der Steuerung im Netzwerkbetrieb (Pr. 338, Pr. 339)

Die Steuerung des Frequenzumrichters erfolgt durch die Vorgabe von Betriebsanweisungen, die als Startsignale und zur Funktionsauswahl dienen, und durch die Vorgabe von Drehzahlanweisungen, die zur Frequenzeinstellung dienen.

Im Netzwerkbetrieb werden die Anweisungen über externe Klemmen und über das Netzwerk (siehe Tabelle) vorgegeben:

| Auswahl der Steuerung  |   | Betriebsanweisung schreiben (Pr. 338) |     | 0: NET   |           |            | 1: Extern |           |            | Bemerkungen |   |
|--|---|---------------------------------------|-----|--|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|---|
|  |   | Drehzahlanweisung schreiben (Pr.339)  |     | 0: NET   | 1: Extern | 2: Extern  | 0: NET    | 1: Extern | 2: Extern  |             |   |
| Feste Einstellungen<br>(Funktionen entsprechend den Klemmen) |   | Frequenzsollwert über Netzwerk        |     | NET  | —         | NET        | NET       | —         | NET        |             |   |
|  |   | Klemme 2                              |     | —  | Extern    | —          | —         | Extern    | —          |             |   |
|  |   | Klemme 4                              |     | —  | Extern    |            | —         | Extern    |            |             |   |
|  |   | Klemme 1                              |     | Überlagerung   |           |            |           |           |            |             |   |
| Variable Einstellungen                                       | Einstellungen der Parameter 178 bis 189 | 0                                     | RL  | Niedrige Drehzahl/Frequenzwert löschen                   | NET       | Extern     |           | NET       | Extern     |             | Pr. 59 = 0 (Drehzahl/ Geschwindigkeitsvorwahl)<br>Pr. 59 = 1 (Digitales Motorpotentiometer) |
|  |   | 1                                     | RM  | Mittlere Drehzahl/Abbremsung                             | NET       | Extern     |           | NET       | Extern     |             |   |
|  |   | 2                                     | RH  | Hohe Drehzahl/Beschleunigung                             | NET       | Extern     |           | NET       | Extern     |             |   |
|  |   | 3                                     | RT  | Zweiter Parametersatz                                    | NET       |            |           | Extern    |            |             |   |
|  |   | 4                                     | AU  | Funktionsauswahl Klemme 4                                | —         | Kombiniert |           | —         | Kombiniert |             |   |
|  |   | 5                                     | JOG | Tippbetrieb  | —         |            |           | Extern    |            |             |   |
|  |   | 6                                     | CS  | Automatischer Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall | Extern    |            |           |           |            |             |   |
|  |   | 7                                     | OH  | Externer Motorschutzschalter                             | Extern    |            |           |           |            |             |   |
|  |   | 8                                     | REX | Auswahl 15 Drehzahlen                                    | NET       | Extern     |           | NET       | Extern     |             | Pr. 59 = 0 (Drehzahl/ Geschwindigkeitsvorwahl)  |
|  |   | 10                                    | X10 | Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs                   | Extern    |            |           |           |            |             |   |
|  |   | 11                                    | X11 | FR-HC- oder MT-HC-Anschluss (Überwachung Netzausfall)    | Extern    |            |           |           |            |             |   |
|  |   | 12                                    | X12 | Externe Verriegelung des Betriebs über Bedieneinheit     | Extern    |            |           |           |            |             |   |
|  |   | 13                                    | X13 | Externer Start der DC-Bremung <sup>①</sup>               | NET       |            |           | Extern    |            |             |   |

| Auswahl der Steuerung   | Betriebsanweisung schreiben (Pr. 338) |  | 0: NET  |            |           | 1: Extern |           |           | Bemerkungen |  |
|---|---------------------------------------|--|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--|
|   | Drehzahlanweisung schreiben (Pr.339)  |  | 0: NET  | 1: Extern  | 2: Extern | 0: NET    | 1: Extern | 2: Extern |             |  |
| Variable Einstellungen<br>Einstellungen der Parameter 178 bis 189 | 14                                    | X14                                      | Freigabe der PID-Regelung                               | NET        | Extern    |           | NET       | Extern    |             |  |
|   | 16                                    | X16                                      | Umschaltung Betrieb über Bedieneinheit/externer Betrieb | Extern     |           |           |           |           |             |  |
|   | 24                                    | MRS                                      | Reglersperre  | Kombiniert |           |           | Extern    |           |             | Pr. 79 ≠ 7                               |
|   |                                       |  | Verriegelung des Betriebs über Bedieneinheit            | Extern     |           |           |           |           |             | Pr. 79 = 7 (Signal X12 nicht zugewiesen) |
|   | 25                                    | STOP                                     | Selbsthaltung des Startsignals                          | —          |           |           | Extern    |           |             |  |
|   | 37                                    | X37                                      | Auswahl Transversalfunktion ②                           | NET        |           |           | Extern    |           |             |  |
|   | 60                                    | STF                                      | Startsignal für Rechtslauf                              | NET        |           |           | Extern    |           |             |  |
|   | 61                                    | STR                                      | Startsignal für Linkslauf                               | NET        |           |           | Extern    |           |             |  |
|   | 62                                    | RES                                      | RESET-Eingang   | Extern     |           |           |           |           |             |  |
|   | 63                                    | PTC                                      | PTC-Eingang   | Extern     |           |           |           |           |             |  |
|   | 64                                    | X64                                      | Auswahl Vorwärts-/Rückwärtslauf bei PID-Regelung        | NET        | Extern    |           | NET       | Extern    |             |  |
|   | 65                                    | X65                                      | Umschaltung NET-/PU-Betrieb                             | Extern     |           |           |           |           |             |  |
| 66  | X66                                   | Umschaltung externer Betrieb/NET-Betrieb | Extern  |            |           |           |           |           |             |  |
| 67  | X67                                   | Auswahl der Steuerungsart                | Extern  |            |           |           |           |           |             |  |

① Einstellung ist nur bei EC-Versionen möglich.

② Einstellung ist nur bei EC- und CH-Versionen möglich.

Erläuterung zur Tabelle:

Extern: Steuerung ist nur über externe Signale möglich.

NET: Steuerung ist nur über das Netzwerk möglich.

Kombiniert: Steuerung ist sowohl über externe Signale als auch über das Netzwerk möglich.

—: Steuerung ist weder über externe Signale noch über Netzwerk möglich.

Überlagerung: Steuerung über externe Signale ist nur dann möglich, wenn der Parameter 28 „Überlagerung der Festfrequenzen“ den Wert „1“ hat.



### Speicherzugriff E<sup>2</sup>PROM (Pr. 342)

Wenn der Speicherzugriff von der Optionseinheit ausgeht, ist der Schreibzugriff auf das RAM freigegeben. Muss der Parameter häufig geändert werden stellen Sie diesen Parameter entsprechend ein.

| Parameter | Bezeichnung                        | Werks-einstellung | Einstellbereich | Beschreibung   |
|-----------|------------------------------------|-------------------|-----------------|--|
| 342       | Anwahl E <sup>2</sup> PROM-Zugriff | 0                 | 0               | Die Parameterwerte werden ins E <sup>2</sup> PROM und RAM geschrieben. |
|           |                                    |                   | 1               | Die Parameterwerte werden ins RAM geschrieben.                         |

Werden die Parameterwerte regelmäßig geändert, stellen Sie den Wert „1“ im Pr. 342 ein, so dass die Parameterwerte ins RAM geschrieben werden. Häufige Änderungen der Parameter, wenn in Pr. 342 der Wert „0“ eingestellt ist, verringern die Lebensdauer des E<sup>2</sup>PROMs.

#### HINWEIS

Wird der Frequenzumrichter bei angewähltem Zugriff auf das RAM ausgeschaltet, gehen neu eingestellte Parameterwerte verloren. Nachdem Wiedereinschalten sind die zuletzt im E<sup>2</sup>PROM gespeicherten Werte wirksam.

## 4.4 Erkennung von Kommunikationsfehlern

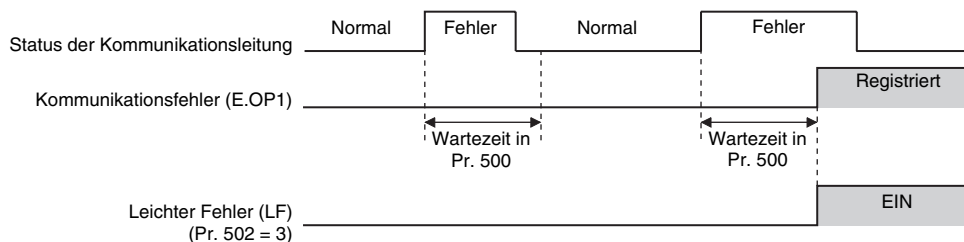
### 4.4.1 Betriebsverhalten bei Erkennung von Kommunikationsfehlern (Pr. 500–Pr. 502)

Sie können durch Einstellung der Parameter 500 bis 502 im CC-Link-Betrieb das Verhalten beim Auftritt eines Kommunikationsfehlers beeinflussen.

#### Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern

Mit Parameter 500 kann die Zeit festgelegt werden die vergeht, bis ein Fehler der Kommunikationsleitung als Kommunikationsfehler registriert wird.

| Parameter | Bezeichnung   | Einstellbereich | Schrittweite | Werkseinstellung |
|-----------|---|-----------------|--------------|------------------|
| 500       | Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern | 0–999,8 s       | 0,1 s        | 0                |



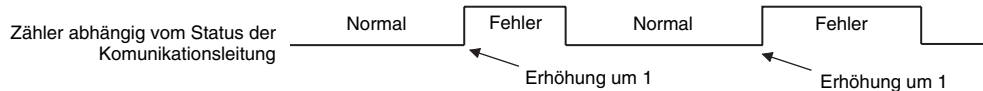
Wenn der Fehler der Kommunikationsleitung erkannt wird, nachdem die im Pr. 500 eingestellte Wartezeit abgelaufen ist, wird er als Kommunikationsfehler erkannt.

Wenn der Fehler innerhalb der Wartezeit aufgehoben wird, erfolgt eine normale Fortsetzung des Betriebs. Es wird kein Kommunikationsfehler erkannt.

## Anzeige und Löschung der Anzahl von Kommunikationsfehler

Die Anzahl der aufgetretenen Kommunikationsfehler kann angezeigt werden. Zum Löschen muss Pr. 501 auf „0“ gesetzt werden.

| Parameter | Bezeichnung                     | Einstellbereich | Schrittweite | Werkseinstellung |
|-----------|---------------------------------|-----------------|--------------|------------------|
| 501       | Abzahl der Kommunikationsfehler | 0               | 1            | 0                |



Bei jedem Kommunikationsfehler wird der Wert in Pr. 501 um 1 erhöht.

### ACHTUNG

- Die Anzahl der Kommunikationsfehler wird temporär im RAM gespeichert. Der Wert wird stündlich, beim Einschalten oder beim Rücksetzen des Frequenzumrichters in das E<sup>2</sup>PROM übertragen. In Abhängigkeit dieser Vorgänge entspricht Pr. 501 dem im E<sup>2</sup>PROM abgespeicherten Wert.

## Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers

Über Parameter 502 kann das Betriebsverhalten beim Auftreten eines Fehlers der Übertragungsleitung oder der Optionseinheit eingestellt werden.

| Parameter | Bezeichnung  | Einstellbereich | Schrittweite | Werkseinstellung |
|-----------|--|-----------------|--------------|------------------|
| 502       | Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers | 0, 1, 2, 3      | 1            | 0                |

## Einstellungen

- Beim Auftreten des Fehlers

| Fehler                | Pr. 502 | Betrieb                         | Meldung               | Alarmausgabe            |
|-----------------------|---------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Kommunikationsleitung | 0       | Betrieb fortsetzen <sup>①</sup> | Keine <sup>①</sup>    | Nein <sup>①</sup>       |
|                       | 1       |                                 |                       |                         |
|                       | 2       |                                 |                       |                         |
|                       | 3       |                                 |                       |                         |
| Optionseinheit        | 0, 3    | Motor trudelt aus.              | E. 1                  | Ja                      |
|                       | 1, 2    | Motor wird abgebremst.          | E. 1 auch nach Stopp. | Bleibt auch nach Stopp. |

<sup>①</sup> Bei Aufhebung des Fehlers innerhalb der Wartezeit wird kein Fehler der Kommunikationsleitung (E.OP1) erkannt.

- Nach Wartezeit Pr. 500

| Fehler                | Pr. 502 | Betrieb                | Meldung                | Alarmausgabe            |
|-----------------------|---------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Kommunikationsleitung | 0       | Motor trudelt aus.     | E.OP1                  | Ja                      |
|                       | 1       | Motor wird abgebremst. | E.OP1 auch nach Stopp. | Bleibt auch nach Stopp. |
|                       | 2       |                        |                        | Nein                    |
|                       | 3       | Betrieb fortsetzen     | Keine                  |                         |
| Optionseinheit        | 0, 3    | Motor trudelt aus.     | E. 1                   | Ja                      |
|                       | 1, 2    | Motor wird abgebremst. | E. 1 auch nach Stopp.  | Bleibt auch nach Stopp. |

- Nach Behebung des Fehlers

| Fehler                | Pr. 502 | Betrieb            | Meldung      | Alarmausgabe |
|-----------------------|---------|--------------------|--------------|--------------|
| Kommunikationsleitung | 0       | Bleibt gestoppt    | E.OP1 bleibt | Bleibt aktiv |
|                       | 1       |                    |              |              |
|                       | 2       | Wiederanlauf       | Keine        | Nein         |
|                       | 3       | Betrieb fortsetzen |              |              |
| Optionseinheit        | 0, 3    | Bleibt gestoppt    | E. 1 bleibt  | Bleibt aktiv |
|                       | 1, 2    |                    |              |              |

---



---

### ACHTUNG

---



---

- Ein Kommunikationsfehler kann auf der Übertragungsleitung [E.OP1 (Fehlercode: HA1)] oder im Kommunikationsschaltkreis der Einbauoption selbst auftreten [E. 1 (Fehlercode: HF1)].
  - Die Alarmausgabe erfolgt über die Klemme ABC1 oder den Bitausgang.
  - Bei einer Einstellung zur Ausgabe über einen Alarmausgang, wird die Fehlerdefinition in der Alarmliste gespeichert. Wurde kein Alarmausgang definiert, wird der Fehler zwar temporär in die Alarmliste übernommen, aber nicht gespeichert. Nach Behebung des Fehlers wird die Alarmanzeige zurückgesetzt und die Alarmliste zeigt den davor aufgetretenen Alarm an.
  - Bei einer Einstellung von Pr. 502 auf „1“ oder „2“ entspricht die Bremszeit den herkömmlichen Einstellungen (Pr. 8, Pr. 44, Pr. 45).
  - Die Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf wird durch die üblichen Parametereinstellungen vorgegeben (Pr. 7, Pr. 44).
  - Ist Pr. 502 auf „2“ gesetzt, entspricht die Betriebs-/Drehzahlanweisung beim Wiederanlauf der Anweisung, die vor Auftreten des Fehlers gültig war.
  - Tritt bei Einstellung des Pr. 502 auf „2“ ein Fehler der Übertragungsleitung auf und der Fehler wird während der Bremsphase behoben, beschleunigt der Frequenzumrichter beim Wiederanlauf auf den in diesem Moment aktuellen Wert. Das gilt nicht bei einem Fehler der Optionseinheit selbst.
- 
-

## 4.4.2 Alarmer und Störungen

Der nachstehenden Tabelle können Sie das Verhalten des Frequenzumrichters entnehmen, nachdem ein Alarm aufgetreten ist.

| Auftreten eines Fehlers              | Beschreibung  | Betriebsart   |   |   |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
|                                      |   | Betrieb über Bedieneinheit                                | Externer Betrieb  | Betrieb über CC-Link-Netzwerk                             |
| Störung im Frequenzumrichter         | Frequenzumrichterbetrieb  | Überstromauslösung  | Überstromauslösung  | Überstromauslösung  |
|                                      | Netzwerkbetrieb   | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  |
| Störung in der Kommunikationsleitung | Frequenzumrichterbetrieb  | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  | Überstromauslösung (abhängig von der Pr. 502-Einstellung) |
|                                      | Netzwerkbetrieb   | Stoppt  | Stoppt  | Stoppt  |
| Störung in der Optionseinheit        | Fehlerhaft angeschlossene Optionseinheit während Frequenzumrichterbetrieb | Überstromauslösung (abhängig von der Pr. 502-Einstellung) | Überstromauslösung (abhängig von der Pr. 502-Einstellung) | Überstromauslösung (abhängig von der Pr. 502-Einstellung) |
|                                      | Fehlerhaft angeschlossene Optionseinheit während Netzwerkbetrieb          | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  |
|                                      | Fehlerhafte Optionseinheit während Frequenzumrichterbetrieb               | Wird fortgesetzt  | Wird fortgesetzt  | Überstromauslösung (abhängig von der Pr. 502-Einstellung) |
|                                      | Fehlerhafte Optionseinheit während Netzwerkbetrieb                        | Stoppt  | Stoppt  | Stoppt  |

### Störungsbeseitigung nach Auftreten eines Alarms

| Alarm | Bezeichnung                                    | Störungsbeseitigung  |
|-------|--|--|
| E.OP1 | Fehlerhafte Kommunikationsleitung              | Prüfen Sie den Status der Optionseinheit-LEDs und beseitigen Sie die Ursache des Alarms. (Informationen zum LED-Status entnehmen Sie bitte Seite 77)<br>Prüfen Sie das Master-Modul. |
| E. 1  | Fehler der intern installierten Optionseinheit | Prüfen Sie die Verbindung zwischen dem Frequenzumrichter und der Optionseinheit (fehlerfreier Kontakt, usw.). Beseitigen Sie die Fehlerursache.                                      |

Treten andere Alarmer auf, entnehmen Sie die Alarmursache und deren Störungsbeseitigung der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

## 4.5 Rücksetzen des Frequenzumrichters

Ein Beispielprogramm zum Rücksetzen des Frequenzumrichters entnehmen Sie bitte Seite 73.

### Betriebsbedingungen beim Rücksetzen des Frequenzumrichters

Der nachstehenden Tabelle können Sie entnehmen, welche Rücksetzmethode in welcher Betriebsart zulässig ist.

| Rücksetzmethode   |   | Betriebsart                |                  |                               |
|---|---|----------------------------|------------------|-------------------------------|
|   |   | Betrieb über Bedieneinheit | Externer Betrieb | Betrieb über CC-Link-Netzwerk |
| Über Netzwerk   | Frequenzumrichter zurücksetzen <sup>①</sup><br>(siehe Seite 57)   | Erlaubt                    | Nicht erlaubt    | Nicht erlaubt                 |
|   | Fehler zurücksetzen (RY1A) bei gestörtem Frequenzumrichter <sup>②</sup> : Pr. 349 = 0<br>(siehe Seite 46) | Erlaubt                    | Erlaubt          | Erlaubt                       |
|   | Fehler zurücksetzen (RY1A) bei gestörtem Frequenzumrichter <sup>②</sup> : Pr. 349 = 1<br>(siehe Seite 46) | Erlaubt                    | Nicht erlaubt    | Nicht erlaubt                 |
| Verbinden der Klemmen RES und PC                          |   | Erlaubt                    | Erlaubt          | Erlaubt                       |
| Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters |   | Erlaubt                    | Erlaubt          | Erlaubt                       |
| Über Bedieneinheit  | Frequenzumrichter zurücksetzen  | Erlaubt                    | Erlaubt          | Erlaubt                       |
|   | Zurücksetzen bei gestörtem Frequenzumrichter  | Erlaubt                    | Erlaubt          | Erlaubt                       |

<sup>①</sup> Der Frequenzumrichter kann jederzeit zurückgesetzt werden.

<sup>②</sup> Der Frequenzumrichter kann nur bei aktivierter Schutzfunktion zurückgesetzt werden.

---



---

## ACHTUNG

---



---

- Bei Vorliegen eines Kommunikationsfehlers kann der Frequenzumrichter nicht über das Netzwerk zurückgesetzt werden.
  - Wird der Frequenzumrichter im CC-Link-Betrieb über die SPS zurückgesetzt, wechselt der Frequenzumrichter in die externe Betriebsart. Zur Einstellung des Betriebs über CC-Link-Netzwerk ist im Parameter 340 ein von „0“ abweichender Wert einzustellen. (Siehe Seite 17)
  - Die Kommunikation wird während des Rücksetzvorgangs fortgesetzt. (Der Frequenzumrichter kann für die Dauer von ca. 1 s nach dem Rücksetzbefehl nicht angesprochen werden.)
- 
- 

### Rücksetzmethode bei gestörtem Frequenzumrichter

Bei Verwendung der Optionseinheit FR-A7NC kann die Netzwerk-Anweisung zum Zurücksetzen eines Fehlers (RY1A) im externen Betrieb oder im Betrieb über die Bedieneinheit aufgehoben werden.

| Parameter | Bezeichnung                       | Werkseinstellung | Einstellbereich | Beschreibung   |
|-----------|-----------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 349       | Einstellung zur Fehlerrücksetzung | 0                | 0               | Die Anweisung zum Zurücksetzen eines Fehlers (RY1A) ist unabhängig von der Betriebsart freigegeben.                |
|           |                                   |                  | 1               | Die Anweisung zum Zurücksetzen eines Fehlers (RY1A) ist nur für den Betrieb über das CC-Link-Netzwerk freigegeben. |



## 4.6 Einstellungen

### 4.6.1 Einstellung der Stationsnummer (Pr. 542)

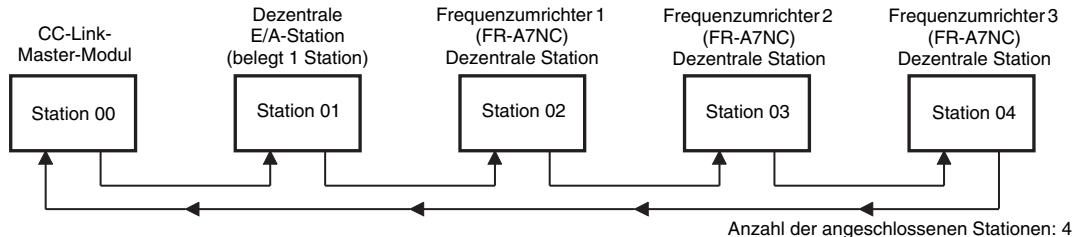
Die Stationsnummer des Frequenzumrichters wird über den Parameter 542 in einem Adressbereich von 1 bis 64 eingestellt.

| Parameter | Bezeichnung              | Werkseinstellung | Einstellbereich |
|-----------|--------------------------|------------------|-----------------|
| 542       | Stationsnummer (CC-Link) | 1                | 1-64            |

#### ACHTUNG

- Beachten Sie, dass eine einmal vergebene Stationsnummer nicht ein zweites Mal für einen anderen Frequenzumrichter vergeben werden kann. Bei einer solchen Einstellung ist eine ordnungsgemäße Datenkommunikation nicht gewährleistet.

#### Anschlussbeispiel



4

#### HINWEIS

- Stellen Sie die Stationsnummer in der Reihenfolge des Anschlusses ein. (Die Stationsnummern können auch unabhängig von der Verbindungsfolge definiert werden.)
- Ein Frequenzumrichter belegt eine Station. (Eine dezentrale Station)
- Wenn die Einstellung verändert wird, blinkt die L.ERR-LED. Die Änderungen werden erst übernommen, wenn die Spannungsversorgung erneut eingeschaltet oder das RES-Signal gesetzt wird. Nach Übernahme der Änderungen erlischt die LED.

## 4.6.2 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

| Parameter | Bezeichnung                 | Werkseinstellung | Einstellbereich | Einstellbereich |
|-----------|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 543       | Übertragungsgeschwindigkeit | 0                | 0               | 156 kBit/s      |
|           |                             |                  | 1               | 625 kBit/s      |
|           |                             |                  | 2               | 2,5 MBit/s      |
|           |                             |                  | 3               | 5 MBit/s        |
|           |                             |                  | 4               | 10 MBit/s       |

### HINWEIS

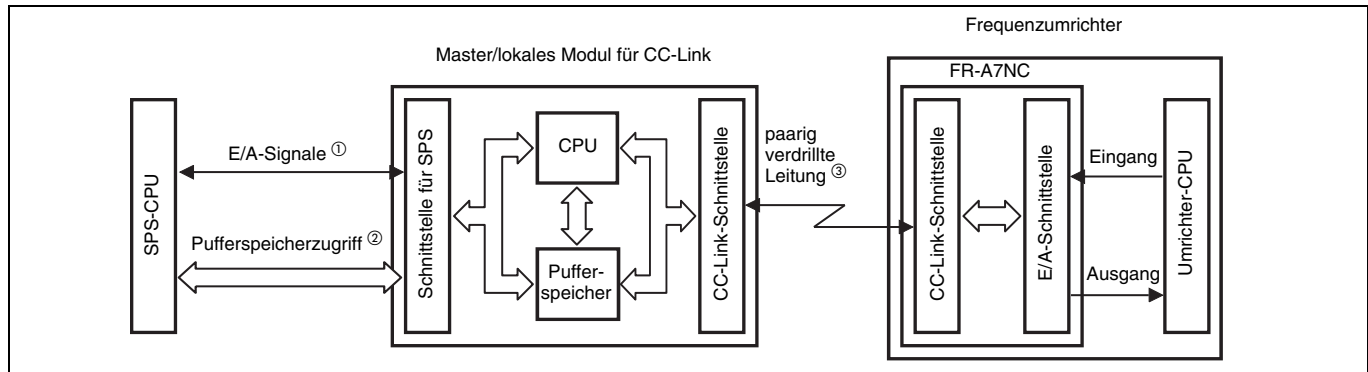
Wenn die Einstellung verändert wird, blinkt die L.ERR-LED. Die Änderungen werden erst übernommen, wenn die Spannungsversorgung erneut eingeschaltet oder das RES-Signal gesetzt wird. Nach Übernahme der Änderungen erlischt die LED.

# 5 FUNKTIONEN

## 5.1 Blockdiagramm

Die Übertragung von Ein- und Ausgangsdaten zwischen Frequenzumrichter und SPS erfolgt nach folgendem Schema:

- Die Auffrischroutine zwischen Master-Station und Frequenzumrichter wird alle 1,1 bis 141 ms ausgeführt (pro Station).



① Signale zur Kommunikation zwischen der SPS-CPU und dem Master/lokalen Modul für CC-Link  
Detaillierte Informationen zu den Signalen finden Sie auf Seite 45.

② Erlaubt das Lesen von Eingangsdaten, schreiben von Ausgangsdaten, lesen fehlerhaft arbeitender Stationen usw.  
Der Zugriff auf den Pufferspeicher erfolgt über die Anweisungen FROM und TO des Programms. (Die Anweisungen FROM und TO werden bei Verwendung der automatischen Auffrischfunktion nicht benötigt.)  
Detaillierte Informationen über den Pufferspeicher finden Sie im Handbuch der SPS.

③ Der Betrieb über das CC-Link-Netzwerk wird durch das Programm gestartet. Nach Initialisierung des Netzwerkbetriebs findet – asynchron oder synchron mit der Programmausführung – permanent eine Auffrischung der Ein- und Ausgänge statt.  
Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch der SPS.



## 5.2 Ausgangsfunktionen

Die grundlegenden Funktionen, die vom Frequenzumrichter an das Master-Modul ausgegeben werden können sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

| <b>Funktion</b>                         | <b>Beschreibung</b>  | <b>Siehe</b> |
|---|--|--------------|
| Überwachung des Frequenzumrichterstatus | Der Status der Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters kann überwacht werden.   | Seite 47     |
| Überwachung der Ausgangsfrequenz        | Die Ausgangsfrequenz kann überwacht werden.                                    | Seite 52, 55 |
| Überwachung des Ausgangstroms           | Der Ausgangsstrom kann überwacht werden.                                       | Seite 55     |
| Überwachung der Ausgangsspannung        | Die Ausgangsspannung kann überwacht werden.                                    | Seite 55     |
| Sonderüberwachung                       | Ausgewählte Überwachungsdaten können geprüft werden.                           | Seite 55     |
| Alarmmeldung                            | Die Alarmmeldung kann überprüft werden.  | Seite 53, 56 |
| Daten bei Auftritt eines Alarms         | Der Frequenzumrichterstatus nach Erkennung eines Alarms kann überprüft werden. | Seite 53     |
| Betriebsart                             | Die aktuelle Betriebsart kann geprüft werden.                                  | Seite 55     |
| Auslesen der Parameter                  | Die Parametereinstellungen können ausgelesen werden.                           | Seite 57     |
| Auslesen der eingestellten Frequenz     | Die aktuell eingestellte Frequenz kann ausgelesen werden.                      | Seite 56     |

## 5.3 Eingangsfunktionen

Die grundlegenden Funktionen, die vom Master-Modul an den Frequenzumrichter ausgegeben werden können sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

| Funktion                               | Beschreibung   | Siehe        |
|--|--|--------------|
| Startsignal für Rechtslauf             | Startsignal für den Rechtslauf   | Seite 45     |
| Startsignal für Linkslauf              | Startsignal für den Linkslauf  | Seite 45     |
| Funktionszuweisung der Eingangsklemmen | Zuweisung der Funktionen an die Eingangsklemmen  | Seite 45     |
| Stopp-Anweisung                        | Stopp der Frequenzumrichterausgänge  | Seite 45     |
| Fehler zurücksetzen                    | Rücksetzung des Frequenzumrichters wenn ein Alarm austritt                             | Seite 46     |
| Frequenzeinstellung                    | Einstellung der Frequenz   | Seite 49, 56 |
| Überwachung                            | Einstellung der Überwachung  | Seite 49, 55 |
| Einstellung der Betriebsart            | Einstellung der Betriebsart  | Seite 55     |
| Alarmmeldung löschen                   | Löschen der letzten 8 Alarme   | Seite 57     |
| Auslesen der Parameter                 | Zurücksetzen der Parameterwerte auf die Werkseinstellung                               | Seite 57     |
| Alle Parameter löschen                 | Rücksetzen des Frequenzumrichters  | Seite 57     |
| Schreiben von Parametern               | Schreiben der Parametereinstellungen   | Seite 57     |
| PID-Regelung                           | PID-Sollwert, PID-Istwert und PID-Regelabweichung kann vom Netzwerk eingegeben werden. | Seite 50     |

### HINWEIS

Informationen zu den vom Netzwerk in jeder Betriebsart steuerbaren Funktionen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.



## 6 E/A-SIGNALE

### 6.1 Erweiterte CC-Link-Einstellungen

Die dezentralen Registerfunktionen können ausgeführt werden.

| Parameter | Bezeichnung                  | Werks-einstellung | Einstell-bereich | CC-Link Version | Beschreibung                                    | Siehe    |
|-----------|------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|---|----------|
| 544       | Erweiterter Zyklus (CC-Link) | 0                 | 0                | 1               | Belegt 1 Station (kompatibel zu FR-A5NC) ①      | Seite 38 |
|           |                              |                   | 1                |                 | Belegt 1 Station                                | Seite 40 |
|           |                              |                   | 12 ②             | 2               | Belegt 1 Station (erweiterter Zyklus: doppelt)  | Seite 41 |
|           |                              |                   | 14 ②             |                 | Belegt 1 Station (erweiterter Zyklus: vierfach) | Seite 42 |
|           |                              |                   | 18 ②             |                 | Belegt 1 Station (erweiterter Zyklus: achtfach) | Seite 43 |



## 6.2 E/A-Signale

### 6.2.1 E/A Signale bei CC-Link Ver. 1 und Belegung 1 Station (kompatibel zu FR-A5NC) (Pr. 544 = 0)

#### Dezentrale E/As (32 Adressen)

| Operand | Bezeichnung   | Siehe    |
|---------|---|----------|
| RYn0    | Startsignal für Rechtslauf  | Seite 45 |
| RYn1    | Startsignal für Linkslauf   | Seite 45 |
| RYn2    | Drehzahlvorwahl RH (hohe Drehzahl) ①                                  | Seite 45 |
| RYn3    | Drehzahlvorwahl RM (mittlere Drehzahl) ①                              | Seite 45 |
| RYn4    | Drehzahlvorwahl RL (niedrige Drehzahl) ①                              | Seite 45 |
| RYn5    | Tipp-Betrieb (JOG-Klemme) ①   | Seite 45 |
| RYn6    | Zweiter Parametersatz (RT-Klemme) ①                                   | Seite 45 |
| RYn7    | Stromeingang (AU-Klemme) ①  | Seite 45 |
| RYn8    | Automatischer Wiederanlauf bei kurzzeitigem Netzausfall (CS-Klemme) ① | Seite 45 |
| RYn9    | Reglersperre (MRS)  | Seite 45 |
| RYnA    | Selbsthaltung des Startsignals (STOP-Klemme)                          | Seite 45 |
| RYnB    | RESET-Eingang (RES-Klemme)  | Seite 45 |
| RYnC    | Überwachungsanweisung   | Seite 46 |
| RYnD    | Frequenzsollwert schreiben (RAM)                                      | Seite 46 |
| RYnE    | Frequenzsollwert schreiben (RAM, E <sup>2</sup> PROM)                 | Seite 46 |
| RYnF    | Ausführungsanforderung für Anweisungscode                             | Seite 46 |

| Operand | Bezeichnung  | Siehe    |
|---------|--|----------|
| RXn0    | Rechtslauf   | Seite 47 |
| RXn1    | Linkslauf  | Seite 47 |
| RXn2    | Betrieb (RUN-Klemme) ②                                 | Seite 47 |
| RXn3    | Frequenz-Soll-/Istwertvergleich (SU-Klemme) ②          | Seite 47 |
| RXn4    | Überlast (OL-Klemme) ②                                 | Seite 47 |
| RXn5    | Kurzzeitiger Netzausfall (IPF-Klemme) ②                | Seite 47 |
| RXn6    | Überwachung der Ausgangsfrequenz (FU-Klemme) ②         | Seite 47 |
| RXn7    | Alarm (ABC1-Klemme) ②                                  | Seite 47 |
| RXn8    | — (ABC2-Klemme) ②                                      | Seite 47 |
| RXn9    | Einstellung Pr.313 (DO0-Klemme)                        | Seite 47 |
| RXnA    | Einstellung Pr.314 (DO1-Klemme)                        | Seite 47 |
| RXnB    | Einstellung Pr.315 (DO2-Klemme)                        | Seite 47 |
| RXnC    | Überwachung  | Seite 47 |
| RXnD    | Frequenzsollwert übertragen (RAM)                      | Seite 48 |
| RXnE    | Frequenzsollwert übertragen (RAM, E <sup>2</sup> PROM) | Seite 48 |
| RXnF    | Anweisungscode ausgeführt                              | Seite 48 |





| Operand                     | Bezeichnung                                     | Siehe    |
|-----------------------------|---|----------|
| RY(n+1)0<br>bis<br>RY(n+1)7 | Reserviert                                      | —        |
| RY(n+1)8                    | Nicht belegt (Initialisierung abgeschlossen)    | —        |
| RY(n+1)9                    | Nicht belegt (Flag-Anforderung Initialisierung) | —        |
| RY(n+1)A                    | Flag-Anforderung Alarm zurücksetzen             | Seite 46 |
| RY(n+1)B<br>bis<br>RY(n+1)F | Reserviert                                      | —        |

| Operand                     | Bezeichnung                                     | Siehe    |
|-----------------------------|---|----------|
| RX(n+1)0<br>bis<br>RX(n+1)7 | Reserviert                                      | —        |
| RX(n+1)8                    | Nicht belegt (Flag-Anforderung Initialisierung) | —        |
| RX(n+1)9                    | Nicht belegt (Initialisierung abgeschlossen)    | —        |
| RX(n+1)A                    | Alarm-Statusflag                                | Seite 48 |
| RX(n+1)B                    | Dezentrale Station betriebsbereit               | Seite 48 |
| RX(n+1)C<br>bis<br>RX(n+1)F | Überwachung                                     | —        |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)

- ① Die Signalbezeichnungen entsprechen der Werkseinstellung. In Pr. 180 bis Pr. 186, Pr. 188 und Pr. 189 können Sie den Klemmen andere Eingangsfunktionen zuweisen. Die Signale RYn0, RYn1 und RYn9 können nicht verändert werden. Werden die Klemmenzuweisungen über die Parameter 178, 179 und 187 geändert, sind die Einstellungen ungültig.  
Nähere Informationen zu Pr. 178–Pr. 189 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.
- ② Die Signalbezeichnungen entsprechen der Werkseinstellung. In Pr. 190 bis Pr. 196 können Sie den Klemmen andere Ausgangsfunktionen zuweisen.  
Nähere Informationen zu Pr. 190–Pr. 196 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.

## Dezentrale Register

| Adresse | Beschreibung                            |                | Siehe    |
|---------|---|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                            | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn    | Monitorcode 2                           | Monitorcode 1  | Seite 49 |
| RWwn+1  | Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz) |                | Seite 49 |
| RWwn+2  | H00                                     | Anweisungscode | Seite 49 |
| RWwn+3  | Daten schreiben                         |                | Seite 49 |

| Adresse | Beschreibung             | Siehe    |
|---------|--------------------------|----------|
| RWRn    | Erster überwachter Wert  | Seite 52 |
| RWRn+1  | Zweiter überwachter Wert | Seite 52 |
| RWRn+2  | Antwortcode              | Seite 52 |
| RWRn+3  | Daten lesen              | Seite 52 |



## 6.2.2 E/A Signale bei CC-Link Ver. 1 und Belegung 1 Station (Pr. 544 = 1)

### Dezentrale E/As (32 Adressen)

Siehe dezentrale E/As, wenn Pr. 544 = 0 (Seite 38)

#### Dezentrale Register

| Adresse | Beschreibung                                    |                | Siehe    |
|---------|---|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                                    | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn    | Monitorcode 2                                   | Monitorcode 1  | Seite 49 |
| RWwn+1  | Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz)         |                | Seite 49 |
| RWwn+2  | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 49 |
| RWwn+3  | Daten schreiben                                 |                | Seite 49 |

| Adresse | Beschreibung             |               | Siehe    |
|---------|--------------------------|---------------|----------|
|         | Obere 8 Bits             | Untere 8 Bits |          |
| RWrn    | Erster überwachter Wert  |               | Seite 52 |
| RWrn+1  | Zweiter überwachter Wert |               | Seite 52 |
| RWrn+2  | Antwortcode 2            | Antwortcode 1 | Seite 52 |
| RWrn+3  | Daten lesen              |               | Seite 52 |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)

## 6.2.3 E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: doppelt (Pr. 544 = 12)

### Dezentrale E/As (32 Adressen)

Siehe dezentrale E/As, wenn Pr. 544 = 0 (Seite 38)

### Dezentrale Register

| Adresse | Beschreibung                                    |                | Siehe    |
|---------|---|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                                    | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn    | Monitorcode 2                                   | Monitorcode 1  | Seite 49 |
| RWwn+1  | Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz)         |                | Seite 49 |
| RWwn+2  | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 49 |
| RWwn+3  | Daten schreiben                                 |                | Seite 49 |
| RWwn+4  | Monitorcode 3                                   |                | Seite 50 |
| RWwn+5  | Monitorcode 4                                   |                | Seite 50 |
| RWwn+6  | Monitorcode 5                                   |                | Seite 50 |
| RWwn+7  | Monitorcode 6                                   |                | Seite 50 |

| Adresse | Beschreibung              |               | Siehe    |
|---------|---------------------------|---------------|----------|
|         | Obere 8 Bits              | Untere 8 Bits |          |
| RWrn    | Erster überwachter Wert   |               | Seite 52 |
| RWrn+1  | Zweiter überwachter Wert  |               | Seite 52 |
| RWrn+2  | Antwortcode 2             | Antwortcode 1 | Seite 52 |
| RWrn+3  | Daten lesen               |               | Seite 52 |
| RWrn+4  | Dritter überwachter Wert  |               | Seite 53 |
| RWrn+5  | Vierter überwachter Wert  |               | Seite 53 |
| RWrn+6  | Fünfter überwachter Wert  |               | Seite 53 |
| RWrn+7  | Sechster überwachter Wert |               | Seite 53 |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)



## 6.2.4 E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: vierfach (Pr. 544 = 14)

### Dezentrale E/As (32 Adressen)

Siehe dezentrale E/As, wenn Pr. 544 = 0 (Seite 38)

### Dezentrale Register

| Adresse | Beschreibung   |                | Siehe    |
|---------|--|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits   | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn    | Monitorcode 2  | Monitorcode 1  | Seite 49 |
| RWwn+1  | Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz)                |                | Seite 49 |
| RWwn+2  | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung        | Anweisungscode | Seite 49 |
| RWwn+3  | Daten schreiben  |                | Seite 49 |
| RWwn+4  | Monitorcode 3  |                | Seite 50 |
| RWwn+5  | Monitorcode 4  |                | Seite 50 |
| RWwn+6  | Monitorcode 5  |                | Seite 50 |
| RWwn+7  | Monitorcode 6  |                | Seite 50 |
| RWwn+8  | Anzahl der Alarmmeldungen                              | H00            | Seite 50 |
| RWwn+9  | PID-Sollwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup>        |                | Seite 50 |
| RWwn+A  | PID-Istwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup>         |                | Seite 50 |
| RWwn+B  | PID-Regelabweichung (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup> |                | Seite 50 |
| RWwn+C  | H00 (frei)   |                | —        |
| RWwn+D  |  |                |          |
| RWwn+E  |  |                |          |
| RWwn+F  |  |                |          |

| Adresse | Beschreibung                    |               | Siehe    |
|---------|---------------------------------|---------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                    | Untere 8 Bits |          |
| RWrn    | Erster überwachter Wert         |               | Seite 52 |
| RWrn+1  | Zweiter überwachter Wert        |               | Seite 52 |
| RWrn+2  | Antwortcode 2                   | Antwortcode 1 | Seite 52 |
| RWrn+3  | Daten lesen                     |               | Seite 52 |
| RWrn+4  | Dritter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+5  | Vierter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+6  | Fünfter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+7  | Sechster überwachter Wert       |               | Seite 53 |
| RWrn+8  | Anzahl der Alarmmeldungen       | Alarmdaten    | Seite 53 |
| RWrn+9  | Alarmmeldung (Ausgangsfrequenz) |               | Seite 53 |
| RWrn+A  | Alarmmeldung (Ausgangsstrom)    |               | Seite 53 |
| RWrn+B  | Alarmmeldung (Ausgangsspannung) |               | Seite 53 |
| RWrn+C  | Alarmmeldung (Einschaltdauer)   |               | Seite 53 |
| RWrn+D  | H00 (frei)                      |               | —        |
| RWrn+E  |                                 |               |          |
| RWrn+F  |                                 |               |          |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)

<sup>①</sup> Gültig, wenn Pr. 128 = 50, 51, 60, 61

## 6.2.5 E/A Signale bei CC-Link Ver. 2 und erweitertem Zyklus: achtfach (Pr. 544 = 18)

### Dezentrale E/As (32 Adressen)

Siehe dezentrale E/As, wenn Pr. 544 = 0 (Seite 38)

### Dezentrale Register

| Adresse | Beschreibung   |                | Siehe    |
|---------|--|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits   | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn    | Monitorcode 2  | Monitorcode 1  | Seite 49 |
| RWwn+1  | Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz)                |                | Seite 49 |
| RWwn+2  | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung        | Anweisungscode | Seite 49 |
| RWwn+3  | Daten schreiben  |                | Seite 49 |
| RWwn+4  | Monitorcode 3  |                | Seite 50 |
| RWwn+5  | Monitorcode 4  |                | Seite 50 |
| RWwn+6  | Monitorcode 5  |                | Seite 50 |
| RWwn+7  | Monitorcode 6  |                | Seite 50 |
| RWwn+8  | Anzahl der Alarmmeldungen                              | H00            | Seite 50 |
| RWwn+9  | PID-Sollwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup>        |                | Seite 50 |
| RWwn+A  | PID-Istwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup>         |                | Seite 50 |
| RWwn+B  | PID-Regelabweichung (Schrittweite 0,01 %) <sup>①</sup> |                | Seite 50 |
| RWwn+C  | H00 (frei)   |                | —        |
| RWwn+D  |  |                |          |
| RWwn+E  |  |                |          |
| RWwn+F  |  |                |          |

| Adresse | Beschreibung                    |               | Siehe    |
|---------|---------------------------------|---------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                    | Untere 8 Bits |          |
| RWrn    | Erster überwachter Wert         |               | Seite 52 |
| RWrn+1  | Zweiter überwachter Wert        |               | Seite 52 |
| RWrn+2  | Antwortcode 2                   | Antwortcode 1 | Seite 52 |
| RWrn+3  | Daten lesen                     |               | Seite 52 |
| RWrn+4  | Dritter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+5  | Vierter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+6  | Fünfter überwachter Wert        |               | Seite 53 |
| RWrn+7  | Sechster überwachter Wert       |               | Seite 53 |
| RWrn+8  | Anzahl der Alarmmeldungen       | Alarmdaten    | Seite 53 |
| RWrn+9  | Alarmmeldung (Ausgangsfrequenz) |               | Seite 53 |
| RWrn+A  | Alarmmeldung (Ausgangsstrom)    |               | Seite 53 |
| RWrn+B  | Alarmmeldung (Ausgangsspannung) |               | Seite 53 |
| RWrn+C  | Alarmmeldung (Einschaltdauer)   |               | Seite 53 |
| RWrn+D  | H00 (frei)                      |               | —        |
| RWrn+E  |                                 |               |          |
| RWrn+F  |                                 |               |          |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)

<sup>①</sup> Gültig, wenn Pr. 128 = 50, 51, 60, 61



| Adresse | Beschreibung                                    |                | Siehe    |
|---------|---|----------------|----------|
|         | Obere 8 Bits                                    | Untere 8 Bits  |          |
| RWwn+10 | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 51 |
| RWwn+11 | Daten schreiben                                 |                | Seite 51 |
| RWwn+12 | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 51 |
| RWwn+13 | Daten schreiben                                 |                | Seite 51 |
| RWwn+14 | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 51 |
| RWwn+15 | Daten schreiben                                 |                | Seite 51 |
| RWwn+16 | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 51 |
| RWwn+17 | Daten schreiben                                 |                | Seite 51 |
| RWwn+18 | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung | Anweisungscode | Seite 51 |
| RWwn+19 | Daten schreiben                                 |                | Seite 51 |
| RWwn+1A | H00 (frei)                                      |                | —        |
| RWwn+1B |   |                |          |
| RWwn+1C |   |                |          |
| RWwn+1D |   |                |          |
| RWwn+1E |   |                |          |
| RWwn+1F |   |                |          |

| Adresse | Beschreibung |               | Siehe    |
|---------|--------------|---------------|----------|
|         | Obere 8 Bits | Untere 8 Bits |          |
| RWrn+10 | Antwortcode  |               | Seite 53 |
| RWrn+11 | Daten lesen  |               | Seite 53 |
| RWrn+12 | Antwortcode  |               | Seite 53 |
| RWrn+13 | Daten lesen  |               | Seite 53 |
| RWrn+14 | Antwortcode  |               | Seite 53 |
| RWrn+15 | Daten lesen  |               | Seite 53 |
| RWrn+16 | Antwortcode  |               | Seite 53 |
| RWrn+17 | Daten lesen  |               | Seite 53 |
| RWrn+18 | Antwortcode  |               | Seite 53 |
| RWrn+19 | Daten lesen  |               | Seite 53 |
| RWrn+1A | H00 (frei)   |               | —        |
| RWrn+1B |              |               |          |
| RWrn+1C |              |               |          |
| RWrn+1D |              |               |          |
| RWrn+1E |              |               |          |
| RWrn+1F |              |               |          |

(n wird durch die vergebene Stationsnummer bestimmt.)

# 7 / DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

Die Operandennummer entspricht der von Station 1. Für die Stationen ab Station 2 gibt es andere Operandennummern. Nähere Informationen über den Zusammenhang zwischen Operandennummer und Stationsnummer entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des CC-Link-Master-Moduls.

## 7.1 Dezentrale Ein- und Ausgänge

### 7.1.1 Ausgangssignale (Master-Modul → Frequenzumrichter (FR-A7NC))

Die Ausgangssignale (Eingangssignale des Frequenzumrichters) sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

| Operand | Signal  | Beschreibung  |  |
|---------|---|---|--|
| RY0     | Startsignal für Rechtslauf  | AUS: Stoppanweisung<br>EIN: Start Rechtslauf  | Das Startsignal wird durch einschaltet des Signals gegeben.<br>Ein gleichzeitiges Einschalten der Signale RY0 und RY1 wirkt wie eine Stoppanweisung. |
| RY1     | Startsignal für Linkslauf   | AUS: Stoppanweisung<br>EIN: Start Linkslauf   |  |
| RY2     | Drehzahlvorwahl RH (hohe Drehzahl) ①                                  | Es ist die Funktion gültig, die der entsprechenden Klemme (RH, RM, RL, JOG, RT, AU, CS) zugewiesen ist.   |  |
| RY3     | Drehzahlvorwahl RM (mittlere Drehzahl) ①                              |   |  |
| RY4     | Drehzahlvorwahl RL (niedrige Drehzahl) ①                              |   |  |
| RY5     | Tipp-Betrieb (JOG-Klemme) ①   |   |  |
| RY6     | Zweiter Parametersatz (RT-Klemme) ①                                   |   |  |
| RY7     | Stromeingang (AU-Klemme) ①  |   |  |
| RY8     | Automatischer Wiederanlauf bei kurzzeitigem Netzausfall (CS-Klemme) ① |   |  |
| RY9     | Reglersperre (MRS)  | Ein Einschalten des MRS-Signals stoppt den Frequenzumrichter.   |  |
| RYA     | Selbsthaltung des Startsignals (STOP-Klemme)                          | Es ist die Funktion gültig, die der entsprechenden Klemme (STOP, RES) zugewiesen ist.   |  |
| RYB     | RESET-Eingang (RES-Klemme)  |   |  |
| RYC     | Überwachungsanweisung   | Beim Einschalten des RYC-Signals wird der überwachte Wert in das dezentrale Register RWr0, 1, 4 bis 7 geschrieben und das Signal RXC ausgegeben. Solange das Signal RYC eingeschaltet ist, wird der überwachte Wert ständig aufgefrischt. |  |



| Operand          | Signal  | Beschreibung  |
|------------------|---|---|
| RYD <sup>③</sup> | Frequenzsollwert schreiben (RAM)                      | Beim Einschalten des RYD-Signals wird der Frequenzsollwert in den Frequenzumrichter (RWw1) geschrieben. <sup>②</sup><br>Nach Beendigung des Schreibvorgangs wird der Ausgang RXD geschaltet.  |
| RYE <sup>③</sup> | Frequenzsollwert schreiben (RAM, E <sup>2</sup> PROM) | Beim Einschalten des RYE-Signals wird der Frequenzsollwert ins RAM und E <sup>2</sup> PROM des Frequenzumrichters (RWw1) geschrieben. Nach Beendigung des Schreibvorgangs wird der Ausgang RXE geschaltet.<br>Um die Drehzahl fortlaufend zu ändern, schreiben Sie die Daten immer ins RAM.   |
| RYF <sup>③</sup> | Ausführungsanforderung für Anweisungscode             | Beim Einschalten des RYF-Signals wird eine Anweisung entsprechend dem Anweisungscode in Register RWw2, 10, 12, 14, 16 und 18 ausgeführt. Ist die Ausführung der Anweisung beendet, schaltet das RXC-Signal. Bei Auftreten eines Anweisungscode-Fehlers wird ein Wert ungleich Null mit dem Antwortcode (RWw2, 10, 12, 14, 16, 18) übertragen. |
| RY1A             | Flag-Anforderung Alarm zurücksetzen                   | Beim Einschalten des RY1A-Signals wird nach Auftreten eines Alarms der Frequenzumrichter zurückgesetzt und das Alarm-Status-Flag (RX1A) ausgeschaltet.  |

<sup>①</sup> Die Signalbezeichnungen entsprechen der Werkseinstellung. In Pr. 180 bis Pr. 186, Pr. 188 und Pr. 189 können Sie den Klemmen andere Eingangsfunktionen zuweisen. Beachten Sie, dass einige Klemmen in Abhängigkeit der Einstellungen von Pr. 338 und Pr. 339 keine Zuweisung über das Netzwerk zulassen. (Siehe Seite 21)

Die Signale RY0, RY1 und RY9 können nicht verändert werden. Werden die Klemmenzuweisungen über die Parameter 178, 179 und 187 geändert, sind die Einstellungen ungültig.

Nähere Informationen zu Pr. 178–Pr. 189 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.

<sup>②</sup> Ist das Signal RYD eingeschaltet, wird der Frequenzsollwert (RWw1) ständig übertragen.

<sup>③</sup> Ist Pr. 544 = „0“ wird bei gleichzeitigem Schalten dieser Signale nur ein Befehl ausgeführt.



## 7.1.2 Eingangssignale (Frequenzumrichter (FR-A7NC) → Master-Modul)

Die Eingangssignale (Ausgangssignale des Frequenzumrichters) sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

| Operand | Signal  | Beschreibung   |
|---------|---|--|
| RX0     | Rechtslauf  | AUS: Stopp oder Linkslauf<br>EIN: Rechtslauf   |
| RX1     | Linkslauf   | AUS: Stopp oder Rechtslauf<br>EIN: Linkslauf   |
| RX2     | Betrieb (RUN-Klemme) <sup>①</sup>                         | Es ist die Funktion gültig, die der entsprechenden Klemme (RUN, SU, OL, IPF, FU, ABC1, ABC2) zugewiesen ist.   |
| RX3     | Frequenz-Soll-/Istwertvergleich (SU-Klemme) <sup>①</sup>  |  |
| RX4     | Überlast (OL-Klemme) <sup>①</sup>                         |  |
| RX5     | Kurzzeitiger Netzausfall (IPF-Klemme) <sup>①</sup>        |  |
| RX6     | Überwachung der Ausgangsfrequenz (FU-Klemme) <sup>①</sup> |  |
| RX7     | Alarm (ABC1-Klemme) <sup>①</sup>                          |  |
| RX8     | — (ABC2-Klemme) <sup>①</sup>                              |  |
| RX9     | — (DO0-Klemme) <sup>②</sup>                               | Es sind die in den Parameters 313–315 eingestellten Funktionen aktiviert.  |
| RXA     | — (DO1-Klemme) <sup>②</sup>                               |  |
| RXB     | — (DO2-Klemme) <sup>②</sup>                               |  |
| RXC     | Überwachung   | Eingeschaltet, wenn der überwachte Wert mit der Überwachungsanweisung (RYC) in RWr0, 1, 4 und 7 gesetzt wird; ausgeschaltet, wenn die Überwachungsanweisung (RYC) ausgeschaltet wird |
| RXD     | Frequenzsollwert übertragen (RAM)                         | Eingeschaltet, wenn der Frequenzsollwert mit der Anweisung (RYD) ins RAM des Frequenzumrichters übertragen wurde; ausgeschaltet, wenn das Signal RYD ausgeschaltet wird              |



| Operand | Signal   | Beschreibung   |
|---------|--|--|
| RXE     | Frequenzsollwert übertragen (RAM, E <sup>2</sup> PROM) | Eingeschaltet, wenn der Frequenz-Sollwert mit der Anweisung (RYE) ins RAM und E <sup>2</sup> PROM des Frequenzumrichters übertragen wurde; ausgeschaltet, wenn das Signal RYE ausgeschaltet wird..   |
| RXF     | Anweisungscode ausgeführt                              | Eingeschaltet, wenn die Anweisung (RYF) entsprechend dem Anweisungscode (RWw2, 10, 12, 14, 16, 18) ausgeführt worden ist; ausgeschaltet, wenn das Signal RYF ausgeschaltet wird  |
| RX1A    | Alarm-Statusflag                                       | Eingeschaltet, wenn ein Fehler auftritt und eine Schutzfunktion aktiviert wurde  |
| RX1B    | Dezentrale Station betriebsbereit                      | Eingeschaltet, wenn der Frequenzumrichter nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem RESET die Einschalt routine ausgeführt hat und betriebsbereit ist; dient zum Sperren von Schreib-/Lesevorgängen durch die Master-Station; ausgeschaltet, wenn ein Fehler des Frequenzumrichters auftritt (Schutzfunktion aktiviert) |

- ① Die Signalbezeichnungen entsprechen der Werkseinstellung. In Pr. 190 bis Pr. 196 können Sie den Klemmen andere Ausgangsfunktionen zuweisen.  
Nähere Informationen zu Pr. 190–Pr. 196 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.
- ② In der Werkseinstellung ist diesen Klemmen keine Funktion zugewiesen.

## 7.2 Dezentrale Register

### 7.2.1 Dezentrale Register (Master-Modul → Frequenzumrichter (FR-A7NC))

| Operand | Signal  | Beschreibung  |
|---------|---|---|
| RWw0    | Monitorcode 1/Monitorcode 2                                     | Register für den Code der zu überwachenden Größe (siehe Seite 59)<br>Nach Setzen des Codes und Einschalten des Signals RYC werden die Daten der Größe in das Register RW0/RW1 geschrieben.  |
| RWw1    | Frequenzsollwert <sup>①</sup>                                   | Register für den Frequenzsollwert<br>Ob dieser Wert in das RAM oder in das E <sup>2</sup> PROM übertragen wird, hängt vom geschalteten Eingangssignal (RYD oder RYE) ab. Ist der Frequenzsollwert übertragen, wird in Abhängigkeit vom Eingangssignal entweder das Signal RXD oder RXE ausgegeben.<br>Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 400,00 Hz (Schrittweite 0,01 Hz). Schreiben Sie den Wert „40000“ um eine Frequenz von 400,00 Hz einzustellen.  |
| RWw2    | Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung/Anweisungscode | Register für den Anweisungscode des auszuführenden Auftrags, wie z. B. Übertragung wiederholen, Parameter schreiben/lesen, Alarm zurücksetzen usw. (siehe Seite 55) Der Auftrag wird nach Schreiben des Anweisungscode und Schalten des Eingangssignals RYF ausgeführt. Nach Ausführung der Anweisung wird das Signal RXF ausgegeben.<br>Ist ein anderer Wert als „0“ in Pr. 544 eingestellt, werden die oberen 8 Bits für die Einstellung der Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung verwendet.<br>Beispiel: Für das Auslesen des Parameters 300 ist der Anweisungscode 0300H. |
| RWw3    | Daten schreiben   | Register für die Daten des auszuführenden Anweisungscode RWw2 (falls die Anweisung Daten benötigt)<br>Nach Schreiben des Anweisungscode und der zugehörigen Daten wird die Anweisung durch Schalten des Signals RYF ausgeführt. Das Register wird auf „0“ gesetzt, falls die Anweisung keine Daten benötigt.  |



| Operand | Signal   | Beschreibung  |  |
|---------|--|---|--|
| RWw4    | Monitorcode 3  | Einstellung des zu überwachenden Monitorcodes<br>Schalten Sie nach der Einstellung das RYC-Signal ein, werden die entsprechenden Überwachungsdaten im Register RWr□ gespeichert. (□ steht für die Registernummer RWr4–RWr7) |  |
| RWw5    | Monitorcode 4  |   |  |
| RWw6    | Monitorcode 5  |   |  |
| RWw7    | Monitorcode 6  |   |  |
| RWw8    | Anzahl der Alarmmeldungen                              | Anzahl der Alarmmeldungen die ausgelesen werden können<br>Bis zu acht Alarmmeldungen können ausgelesen werden. (Untere 8 Bits = H00)<br>Obere 8 Bits: H00 (letzter Alarm) bis H07 (letzten acht Alarme)/Untere 8 Bits: H00  |  |
| RWw9    | PID-Sollwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>②</sup>        | Einstellung des PID-Sollwerts<br>Einstellbereich: 0–100,00 %  | Nehmen Sie den einzustellenden Wert mal 100 und schreiben das Ergebnis in das Register.<br>Beispiel: Eingabe: 10000 bei einem einzustellenden Wert von 100,00 %<br>Detaillierte Angaben zur PID-Regelung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700 |
| RWwA    | PID-Istwert (Schrittweite 0,01 %) <sup>②</sup>         | Einstellung des PID-Istwerts<br>Einstellbereich: 0–100,00 %   |  |
| RWwB    | PID-Regelabweichung (Schrittweite 0,01 %) <sup>②</sup> | Einstellung des PID-Regelabweichung<br>Einstellbereich: –100,00 %–100,00 %  |  |

| Operand   | Signal   | Beschreibung  |
|---|--|---|
| RWw10,<br>RWw12,<br>RWw14,<br>RWw16,<br>RWw18   | Bereichumschaltung für die Parameterübertragung/Anweisungscode | Register für den Anweisungscode des auszuführenden Auftrags, wie z. B. Übertragung wiederholen, Parameter schreiben/lesen, Alarm zurücksetzen usw. (siehe Seite 55) Der Auftrag wird nach Schreiben des Anweisungscode in RWw2, 10, 12, 14, 16, 18 und Schalten des Signals RYF ausgeführt. Nach Ausführung der Anweisung wird das Signal RXF ausgegeben.<br>Stellen Sie HFFFF ein, um eine Anweisung von RWw10 bis 19 zu sperren. (RWw2 kann immer ausgeführt werden.) Die Bereichumschaltung für die Parameterübertragung wird in den ersten 8 Bits eingestellt.<br>Beispiel: Für das Auslesen des Parameters 300 ist der Anweisungscode 0300H. |
| RWw11,<br>RWw13,<br>RWw150,<br>RWw17,<br>RWw19, | Daten schreiben  | Register für die Daten des auszuführenden Anweisungscode RWw10, 12, 14, 16, 18 (falls die Anweisung Daten benötigt)<br>Dabei hängt das Register RWw10 mit RWw11, RWw12 mit RWw13, RWw14 mit RWw15, RWw16 mit RWw17, und RWw18 mit RWw19 zusammen.<br>Nach Schreiben des Anweisungscode und der zugehörigen Daten wird die Anweisung durch Schalten des Signals RYF ausgeführt. Das Register wird auf „0“ gesetzt, falls die Anweisung keine Daten benötigt.   |

① Bei Einstellung der Geschwindigkeitsanzeige über Pr. 37 und Pr.144 beträgt die Schrittweite der Anzeige 1 U/min.

② Gültig, wenn Pr. 128 = 50, 51, 60, 61

Bei Einstellung eines anderen Werts wird der Parameter auf den vorher eingestellten Wert zurückgesetzt. Nähere Hinweise zu Pr. 128 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.



## 7.2.2 Dezentrale Register (Frequenzumrichter (FR-A7NC) → Master-Modul)

| Operand | Signal                                      | Beschreibung   |
|---------|---|--|
| RWr0    | Erster überwachter Wert                     | Die Daten der Größe, die durch die unteren 8 Bits des Monitorcode festgelegt wurde, werden in das Register RWr0 übertragen.  |
| RWr1    | Zweiter überwachter Wert (Ausgangsfrequenz) | Ist der Wert „0“ in den oberen 8 Bits des Monitorcodes (RWw0) eingestellt, wird die aktuelle Ausgangsfrequenz ständig übertragen. Ist ein anderer Wert in den oberen 8 Bits des Monitorcodes (RWw0) eingestellt und das RYC-Signal ist eingeschaltet, wird der in RWw0 angegebene überwachte Wert übertragen.  |
| RWr2    | Antwortcode (Pr. 544 = 0)                   | Der Antwortcode wird beim Einschalten des Signals RYD oder RYE entsprechend dem Frequenzsollwert-Signal gesetzt. Wird das Signal RYF eingeschaltet, wird der Antwortcode entsprechend dem Anweisungscode in RWw2 gesetzt. Bei einer fehlerfreien Übertragung wird der Antwortcode auf „0“ gesetzt. Bei Auftreten eines Datenfehlers wird ein Wert ungleich „0“ gesetzt. (Siehe Seite 54) |
|         | Antwortcode 1 (Pr. 544 ≠ 0)                 | Untere 8 Bits von RWr2<br>Der Antwortcode wird beim Einschalten des Signals RYD oder RYE entsprechend dem Frequenzsollwert-Signal gesetzt. (Siehe Seite 54)  |
|         | Antwortcode 2 (Pr. 544 ≠ 0)                 | Obere 8 Bits von RWr2<br>Der Antwortcode wird beim Einschalten des Signals RYF entsprechend dem Anweisungscode in RWw2 gesetzt. (Siehe Seite 54)   |
| RWr3    | Daten lesen                                 | In dieses Register werden die Antwortdaten geschrieben, die durch einen Auftrag entsprechend dem Anweisungscode angefordert wurden.  |

| Operand            | Signal                          | Beschreibung   |
|--------------------|---------------------------------|--|
| RWr4               | Dritter überwachter Wert        | Die Daten der Größe, die durch den Monitorcode (RWw□) festgelegt wurde, werden in das Register RWr0 übertragen. (□ steht für die Registernummer RWr4–RWr7)   |
| RWr5               | Vierter überwachter Wert        |  |
| RWr6               | Fünfter überwachter Wert        |  |
| RWr7               | Sechster überwachter Wert       |  |
| RWr8               | Alarmdaten                      | In den unteren 8 Bits werden die Alarmdaten der Alarmmeldungen (RWw8) gespeichert. In den oberen 8 Bits wird nochmal die Anzahl der Alarmmeldungen hinterlegt.   |
| RWr9               | Alarmmeldung (Ausgangsfrequenz) | Speicherung der Ausgangsfrequenz von den Alarmmeldungen aus RWw8   |
| RWrA               | Alarmmeldung (Ausgangsstrom)    | Speicherung des Ausgangsstroms von den Alarmmeldungen aus RWw8   |
| RWrB               | Alarmmeldung (Ausgangsspannung) | Speicherung der Ausgangsspannung von den Alarmmeldungen aus RWw8   |
| RWrC               | Alarmmeldung (Einschaltdauer)   | Speicherung der Einschaltdauer der Alarmmeldungen aus RWw8   |
| RWr10 bis<br>RWr19 | Antwortcode                     | Der Antwortcode wird beim Einschalten des Signals RYF entsprechend dem Anweisungscode in RWw10, 12, 14, 16, 18 gesetzt. Bei einer fehlerfreien Übertragung wird der Antwortcode auf „0“ gesetzt. Bei Auftreten eines Datenfehlers wird ein Wert ungleich „0“ gesetzt. (Siehe Seite 54) |
|                    | Daten lesen                     | In dieses Register werden die Antwortdaten geschrieben, die durch einen Auftrag entsprechend dem Anweisungscode angefordert wurden.  |



### Antwortcode

Der Antwortcode wird in das Register RWr2 geschrieben. Wird der Frequenzsollwert übertragen (RYD, RYE) oder der Anweisungscode (RYF) ausgeführt prüfen Sie anschließend den Antwortcode (RWr2).

|               | Daten | Bedeutung                               | Alarmmeldung   | Bemerkung  |
|---------------|-------|---|--|--|
| Antwortcode   | H0000 | Kein Fehler                             | Kein Fehler (Der Auftrag wurde entsprechend dem Anweisungscode erfolgreich ausgeführt.)  | Antwortcode an RWr2, wenn Pr. 544 = 0<br>Antwortcode an RWr10, 12, 14, 16, 18, wenn Pr. 544 = 18 |
|               | H0001 | Schreibfehler                           | Es wurde während des Betriebs versucht, einen Parameter zu schreiben. Während des Betriebs ist im CC-Link-Modus nur die Ausführung des Stopp-Befehls zulässig. |  |
|               | H0002 | Fehler bei der Auswahl eines Parameters | Es wurde eine nicht registrierte Codenummer eingegeben.  |  |
|               | H0003 | Datenbereichsfehler                     | Die eingestellten Daten liegen außerhalb des gültigen Einstellbereichs.  |  |
| Antwortcode 1 | H00   | Kein Fehler                             | Kein Fehler (Der Auftrag wurde entsprechend dem Anweisungscode erfolgreich ausgeführt.)  | Antwortcode an RWr2, wenn Pr. 544 ≠ 0  |
|               | H01   | Schreibfehler                           | Es wurde während des Betriebs versucht, einen Parameter zu schreiben. Während des Betriebs ist im CC-Link-Modus nur die Ausführung des Stopp-Befehls zulässig. |  |
|               | H03   | Datenbereichsfehler Frequenzeinstellung | Es wurde eine nicht im zulässigen Bereich liegende Frequenz eingestellt.   |  |
| Antwortcode 2 | H00   | Kein Fehler                             | Kein Fehler (Der Auftrag wurde entsprechend dem Anweisungscode erfolgreich ausgeführt.)  | Antwortcode an RWr2, wenn Pr. 544 ≠ 0  |
|               | H01   | Schreibfehler                           | Es wurde während des Betriebs versucht, einen Parameter zu schreiben. Während des Betriebs ist im CC-Link-Modus nur die Ausführung des Stopp-Befehls zulässig. |  |
|               | H02   | Fehler bei der Auswahl eines Parameters | Es wurde eine nicht registrierte Codenummer eingegeben.  |  |
|               | H03   | Datenbereichsfehler                     | Die eingestellten Daten liegen außerhalb des gültigen Einstellbereichs.  |  |



### 7.2.3 Anweisungscode

Stellen Sie den Anweisungscode über ein dezentrales Register (RWw) ein (siehe Seite 49). Die Definition, die durch den Anweisungscode übertragen wird, wird im dezentralen Register (RWr) gespeichert (siehe Seite 52).

| Merkmal                 |  | Code-nummer | Beschreibung  |                              |
|-------------------------|--|-------------|---|------------------------------|
| Betriebsmodus lesen     |  | H007B       | H0000: Betrieb über CC-Link-Netzwerk<br>H0001: Externer Betrieb<br>H0002: Betrieb über Bedieneinheit                |                              |
| Betriebsmodus schreiben |  | H00FB       | H0000: Betrieb über CC-Link-Netzwerk<br>H0001: Externer Betrieb<br>H0002: Betrieb über Bedieneinheit (Pr. 79 = 6)   |                              |
| Überwachung             | Ausgangsfrequenz <sup>①</sup> <sup>②</sup> | H006F       | H0000 bis HFFFF: Ausgangsfrequenz (hexadezimal), Schrittweite: 0,01 Hz  |                              |
|                         | Ausgangsstrom                              | H0070       | H0000 bis HFFFF: Ausgangsstrom (hexadezimal), Schrittweite: 0,01 A bei Geräten bis 01160/0,1 A bei Geräten ab 01800 |                              |
|                         | Ausgangsspannung                           | H0071       | H0000 bis HFFFF: Ausgangsspannung (hexadezimal), Schrittweite: 0,1 V  |                              |
|                         | Ausgewählte Überwachungsdaten              | H0072       | H0000 bis HFFFF: Prüfung der Daten, die durch den Anweisungscode H00F3 ausgewählt wurden.                           |                              |
|                         | Ausgewählte Überwachungsdaten (lesen)      | H0073       | Prüfung des Monitorcodes der ausgewählten Überwachungsdaten   | Monitorcode (siehe Seite 59) |
|                         | Ausgewählte Überwachungsdaten (schreiben)  | H00F3       | Prüfung des Monitorcodes der ausgewählten Überwachungsdaten   |                              |



| Merkmal   |                      | Code-<br>nummer     | Beschreibung   |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
|---|----------------------|---------------------|--|--|-----|-------|----|-----|-----------------|---------------|--|-----|---------------------|---------------------|--|-----|----------------------|---------------------|--|-----|
| Überwachung   | Alarmmeldung         | H0074–<br>H0077     | H0000 bis HFFFF: Die letzten zwei Alarmmeldungen   |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
|   |                      |                     | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 40%; text-align: center;">b15</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">b8 b7</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">b0</td> </tr> <tr> <td>H74</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Vorletzte Alarm</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Letzter Alarm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H75</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Viert letzter Alarm</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Dritt letzter Alarm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H76</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Sechst letzter Alarm</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Fünft letzter Alarm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H77</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Acht letzter Alarm</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Siebt letzter Alarm</td> <td></td> </tr> </table> <p>Siehe auch Tabelle der Alarmdaten auf Seite 58</p> |  | b15 | b8 b7 | b0 | H74 | Vorletzte Alarm | Letzter Alarm |  | H75 | Viert letzter Alarm | Dritt letzter Alarm |  | H76 | Sechst letzter Alarm | Fünft letzter Alarm |  | H77 |
|   | b15                  | b8 b7               | b0   |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| H74   | Vorletzte Alarm      | Letzter Alarm       |  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| H75   | Viert letzter Alarm  | Dritt letzter Alarm |  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| H76   | Sechst letzter Alarm | Fünft letzter Alarm |  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| H77   | Acht letzter Alarm   | Siebt letzter Alarm |  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Frequenzsollwert aus RAM lesen ②                            |                      | H006D               | Liest den Frequenzsollwert aus dem RAM   |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Frequenzsollwert aus RAM und E <sup>2</sup> PROM lesen ②    |                      | H006E               | Liest den Frequenzsollwert aus dem E <sup>2</sup> PROM des Frequenzumrichters  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Frequenzsollwert in RAM schreiben ②                         |                      | H00ED               | Schreibt den Frequenzsollwert ins RAM  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Frequenzsollwert in RAM und E <sup>2</sup> PROM schreiben ② |                      | H00EE               | Schreibt den Frequenzsollwert ins RAM und E <sup>2</sup> PROM des Frequenzumrichters   |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Parameter lesen   |                      | H0000–<br>H0063     | Eine detaillierte Auflistung finden Sie in der Datencodelliste im Handbuch des Frequenzumrichters. Der Schreibzugriff auf Pr. 77 und Pr. 79 ist gesperrt.  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Parameter schreiben   |                      | H0080–<br>H00E3     | Für einen Parameterwert von „8888“ stellen Sie 65520 (HFFF0) und für der Wert „9999“ 65535 (HFFFF) ein. Ändern Sie die Parameterwerte regelmäßig, stellen Sie „1“ in Pr. 342 ein, um die Parameter ind RAM zu schreiben. (Siehe Seite 23)  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |
| Alarmspeicher löschen                                       |                      | H00F4               | H9696: Löschen der Alarmliste  |  |     |       |    |     |                 |               |  |     |                     |                     |  |     |                      |                     |  |     |

| Merkmal   | Code-nummer | Beschreibung   |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|---|-------------|--|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|---------------|-------|----------------|---|---|---|-------|----------------|---|---|---|-------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|
| Parameter löschen   | H00FC       | Mit H9696, H9966, H5A5A und H55AA gibt es vier Arten Parameter zu löschen. In der nachstehenden Tabelle ist aufgelistet, wann welche Parameter gelöscht (●) oder nicht gelöscht (—) werden.  |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   |             | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Daten-code</th> <th>Kommunikations-parameter</th> <th>Kalibrierungs-parameter</th> <th>Andere Parameter</th> <th>HEC, HF3, HFF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H9696</td> <td>●<sup>③</sup></td> <td>—</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>H9966</td> <td>●<sup>③</sup></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>H5A5A</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>H55AA</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table> | Daten-code               | Kommunikations-parameter | Kalibrierungs-parameter | Andere Parameter | HEC, HF3, HFF | H9696 | ● <sup>③</sup> | — | ● | ● | H9966 | ● <sup>③</sup> | ● | ● | ● | H5A5A | — | — | ● | ● | H55AA | — | ● | ● | ● |
|   |             | Daten-code   | Kommunikations-parameter | Kalibrierungs-parameter  | Andere Parameter        | HEC, HF3, HFF    |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   |             | H9696  | ● <sup>③</sup>           | —                        | ●                       | ●                |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   |             | H9966  | ● <sup>③</sup>           | ●                        | ●                       | ●                |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| H5A5A   | —           | —  | ●                        | ●                        |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| H55AA   | —           | ●  | ●                        | ●                        |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| Frequenzumrichter zurücksetzen  | H00FD       | H9696: Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt.   |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung (lesen) <sup>④</sup>     | H007F       | H0000 bis H0009: Parameterbeschreibungen ändern sich in Abhängigkeit vom Anweisungscode der Bereichsumschaltung. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.   |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung (schreiben) <sup>④</sup> | H00FF       |  |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| Zweite Parametereinstellung (lesen) <sup>⑤</sup>                          | H006C       | Einstellung der Parameter für Offset/Verstärkung (Anweisungscode H5E–H61, HDE–HE1):<br>H00: Frequenz <sup>⑥</sup><br>H01: Analogwert der Parameter<br>H02: Analoger Wert der Klemmen   |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
| Zweite Parametereinstellung (schreiben) <sup>⑤</sup>                      | H00EC       |  |                          |                          |                         |                  |               |       |                |   |   |   |       |                |   |   |   |       |   |   |   |   |       |   |   |   |   |

- ① Ist der Wert „100“ in Pr. 52 (Anzeige an der Bedieneinheit) eingestellt, wird während eines Stopps die Frequenzeinstellung überwacht und während des Betriebs die Ausgangsfrequenz.
- ② Bei Einstellung der Geschwindigkeitsanzeige über Pr. 37 und Pr.144 beträgt die Schrittweite der Anzeige 1 U/min.
- ③ Die Kommunikationsparameter (Pr. 117–Pr. 124, Pr. 331–Pr. 341, Pr. 343, Pr. 349, Pr. 549–Pr. 551, Pr. 542–Pr. 544) werden ebenfalls gelöscht.
- ④ Die Einstellung ist nur gültig, wenn Pr. 544 = 0. Ist Pr. 544 ≠ 0, verwenden Sie RWw2 oder RWw10, 12, 14, 16, 18 (siehe Seite 49)
- ⑤ Einstellungen können vorgenommen werden, wenn für die Bereichsumschaltung der Parametereinstellung der Wert „1“ oder „9“ eingestellt ist.
- ⑥ Die Verstärkung kann auch über Pr. 125 (Anweisungscode H99) und Pr. 126 (Anweisungscode H9A) eingestellt werden.



### Alarmdaten

Eine detaillierte Beschreibung der Fehlerbeschreibung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.

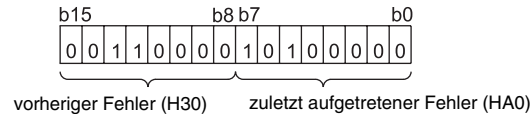
| Daten | Beschreibung |
|-------|--------------|
| H00   | Kein Alarm   |
| H10   | OC1          |
| H11   | OC2          |
| H12   | OC3          |
| H20   | OV1          |
| H21   | OV2          |
| H22   | OV3          |
| H30   | THT          |
| H31   | THM          |
| H40   | FIN          |
| H50   | IPF          |
| H51   | UVT          |

| Daten | Beschreibung |
|-------|--------------|
| H52   | ILF          |
| H60   | OLT          |
| H70   | BE           |
| H80   | GF           |
| H81   | LF           |
| H90   | OHT          |
| H91   | PTC          |
| HA0   | OPT          |
| HA1   | OP1          |
| HB0   | PE           |
| HB1   | PUE          |
| HB2   | RET          |

| Daten | Beschreibung |
|-------|--------------|
| HB3   | PE2          |
| HC0   | CPU          |
| HC1   | CTE          |
| HC2   | P24          |
| HC4   | CDO          |
| HC5   | IOH          |
| HC6   | SER          |
| HC7   | AIE          |
| HF1   | E.1          |
| HF6   | E.6          |
| HF7   | E.7          |
| HFD   | E.13         |

Anzeigebeispiel einer Alarmmeldung (Anweisungscode H74)

Eingelesene Daten = H30A0



vorheriger Fehler ..... THT  
 zuletzt aufgetretener Fehler ..... OPT

## 7.2.4 Monitorcodes

Die Monitorcodes, die über die Register RWw0, RWw4–7 ausgewählt werden können, sind in der nachfolgenden Tabelle erläutert. Der ausgegebene Monitorcode (RWw0) muss in der Mitte geteilt werden. In den unteren 8 Bits wird der erste überwachte Wert (RWr0) und in den oberen 8 Bits der zweite überwachte Wert (RWr1) ausgegeben.

### HINWEIS

Die überwachten Werte der Monitorcodes 3 (RWw4) bis 6 (RWw7) können angewählt werden, wenn Pr. 544 = 14 oder 18.

Beispiel:

Der erste überwachte Wert ist die Ausgangsfrequenz und der zweite überwachte Wert ist die Drehzahl. Der ausgegebene Monitorcode entspricht H0602.

| Codenummer | Bedeutung des zweiten bis sechsten überwachten Werts (obere 8 Bits) | Bedeutung des ersten überwachten Werts (untere 8 Bits) | Schrittweite |
|------------|---|--|--------------|
| H00        | Ausgangsfrequenz <sup>①</sup>                                       | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)        | 0,01 Hz      |
| H01        | Ausgangsfrequenz <sup>①</sup>                                       | Ausgangsfrequenz <sup>①</sup>                          | 0,01 Hz      |
| H02        | Ausgangsstrom   | Ausgangsstrom  | 0,01 A       |
| H03        | Ausgangsspannung  | Ausgangsspannung                                       | 0,1 V        |
| H05        | Frequenzsollwert <sup>①</sup>                                       | Frequenzsollwert <sup>①</sup>                          | 0,01 Hz      |
| H06        | Drehzahl  | Drehzahl   | 1 U/min      |
| H08        | Zwischenkreisspannung   | Zwischenkreisspannung                                  | 0,1 V        |
| H09        | Belastung des Bremskreises <sup>②</sup>                             | Belastung des Bremskreises <sup>②</sup>                | 0,1 %        |
| HOA        | Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters                  | Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters     | 0,1 %        |
| HOB        | Spitzenausgangsstrom  | Spitzenausgangsstrom                                   | 0,01 A       |
| HOC        | Spitzenzwischenkreisspannung  | Spitzenzwischenkreisspannung                           | 0,1 V        |
| HOD        | Eingangsleistung  | Eingangsleistung                                       | 0,01 kW      |
| HOE        | Ausgangsleistung  | Ausgangsleistung                                       | 0,01 kW      |
| HOE        | Zustand Eingangsklemme <sup>③</sup>                                 | Zustand Eingangsklemme <sup>③</sup>                    | —            |
| H10        | Zustand Ausgangsklemme <sup>③</sup>                                 | Zustand Ausgangsklemme <sup>③</sup>                    | —            |
| H11        | Lastanzeige   | Lastanzeige  | 0,1 %        |



| Codenummer | Bedeutung des zweiten bis sechsten überwachten Werts (obere 8 Bits) | Bedeutung des ersten überwachten Werts (untere 8 Bits) | Schrittweite                      |
|------------|---|--|-----------------------------------|
| H14        | Einschaltdauer gesamt   | Einschaltdauer gesamt                                  | 1 h                               |
| H15        | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)                     | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)        | —                                 |
| H17        | Betriebsstunden   | Betriebsstunden  | 1 h                               |
| H18        | Motorlast   | Motorlast  | 0,1 %                             |
| H19        | Leistung gesamt   | Leistung gesamt  | 1 kWh                             |
| H1A–H31    | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)                     | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)        | —                                 |
| H32        | Energieeinsparung   | Energieeinsparung                                      | Von Parametereinstellung abhängig |
| H33        | Energieeinsparung gesamt  | Energieeinsparung gesamt                               |                                   |
| H34        | PID-Sollwert  | PID-Sollwert   | 0,1 %                             |
| H35        | PID-Istwert   | PID-Istwert  | 0,1 %                             |
| H36        | PID-Regelabweichung   | PID-Regelabweichung                                    | 0,1 %                             |
| ≥ H37      | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)                     | Keine Anzeige (Anzeigewert ist auf „0“ gesetzt)        | —                                 |

- ① Bei Einstellung der Geschwindigkeitsanzeige über Pr. 37 und Pr. 144 bleibt die Schrittweite der Anzeige 0,01 Hz.
- ② Die Einstellung kann nur für Geräte ab 01800 vorgenommen werden.
- ③ Details zu den externen E/A-Klemmen:

Eingangsklemmen (Bedeutung des überwachten Werts)



Ausgangsklemmen (Bedeutung des überwachten Werts)

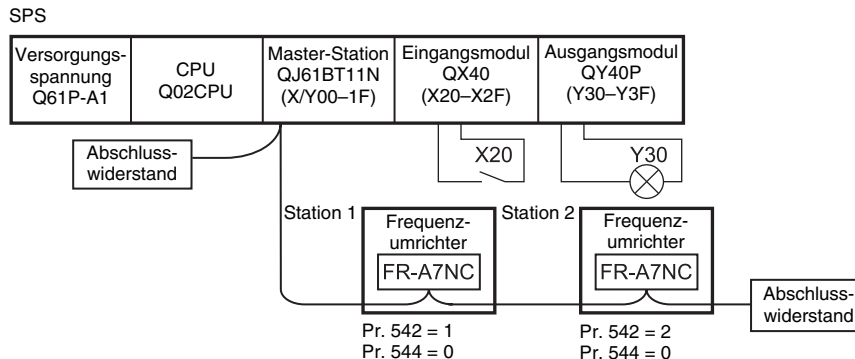


# 8 PROGRAMMBEISPIELE

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Frequenzumrichters über ein Anwendungsprogramm anhand von Programmierbeispielen behandelt.

| Beschreibung                                | Programmierbeispiel   | Siehe    |
|---|---|----------|
| Frequenzrichterstatus lesen                 | Lesen des Frequenzrichterstatus aus dem Pufferspeicher der Master-Station | Seite 64 |
| Betriebsart umschalten                      | Umschaltung auf CC-Link-Betrieb   | Seite 65 |
| Betriebsanweisungen schreiben               | Rechtsdrehung mit mittlerer Drehzahl                                      | Seite 66 |
| Überwachung der Ausgangsfrequenz            | Ausgangsfrequenz lesen  | Seite 67 |
| Parameter lesen                             | Einlesen des Wertes von Pr. 7 „Beschleunigungszeit“                       | Seite 68 |
| Parameter schreiben                         | Einstellen des Wertes von Pr. 7 „Beschleunigungszeit“ auf 3 s             | Seite 69 |
| Einstellung der Ausgangsfrequenz (Drehzahl) | Ausgangsfrequenz auf 50 Hz einstellen                                     | Seite 70 |
| Alarmmeldung lesen                          | Alarrmeldungen des Frequenzumrichters lesen                               | Seite 72 |
| Frequenzrichter zurücksetzen                | Zurücksetzen des Frequenzumrichters                                       | Seite 73 |

Den Programmierbeispielen liegt folgende Systemkonfiguration zugrunde:





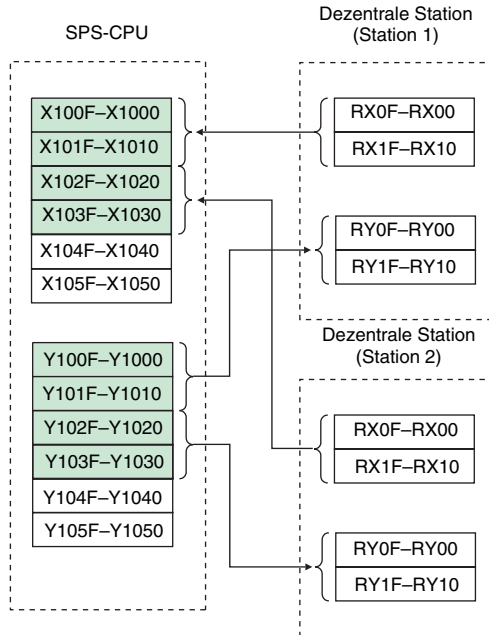
Die Netzwerkparameter der Master-Station sind wie folgt eingestellt:

| Parameter                         |                                    | Einstellung                                 |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Anfangsadresse                    |                                    | 0000  |
| Betrieb                           | Verhalten bei gestörter Verbindung | Eingang löschen                             |
|                                   | Verhalten beim Stopp der CPU       | Auffrischung                                |
| Typ                               |                                    | Master                                      |
| Betriebsart                       |                                    | Dezentralrs CC-Link-Betrieb (CC-Link Ver.1) |
| Anzahl der angeschlossenen Module |                                    | 2   |
| Dezentraler Eingang (RX)          |                                    | X1000                                       |
| Dezentraler Ausgang (RY)          |                                    | Y1000                                       |

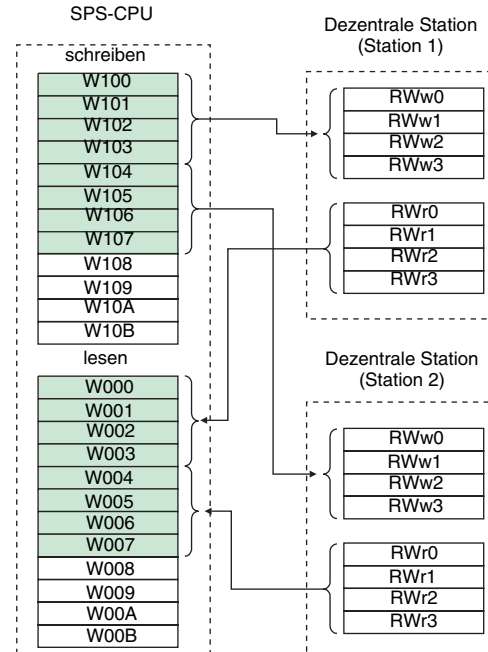
| Parameter  | Einstellung |
|--|-------------|
| Dezentrales Register (RWr)                             | W0          |
| Dezentrales Register (RWw)                             | W100        |
| Link-Sondermerker (SB)                                 | SB0         |
| Link-Sonderregister (SW)                               | SW0         |
| Anzahl der Wiederholungsversuche                       | 3           |
| Anzahl der Module mit automatische Wiedereingliederung | 1           |
| Verhalten bei einem Stopp der CPU                      | Stopp       |
| Abtastmodus  | Asynchron   |



Der Zusammenhang zwischen dem SPS-CPU-Modul und den dezentralen E/As (RX, RY) der dezentralen Station ist im nachstehenden Schema verdeutlicht. Die verwendeten Operanden sind farbig hinterlegt.



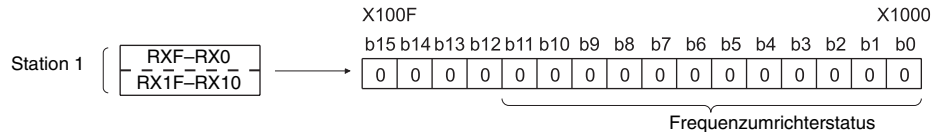
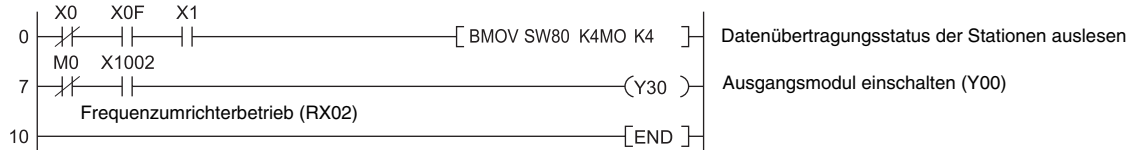
Der Zusammenhang zwischen dem SPS-CPU-Modul und den dezentralen Registern (RWw, RWr) der dezentralen Station ist im nachstehenden Schema verdeutlicht. Die verwendeten Operanden sind farbig hinterlegt.





## 8.1 Frequenzumrichterstatus lesen

Das folgende Programm setzt den Ausgang Y00 des Ausgangsmoduls, wenn Station 1 in Betrieb ist.



Frequenzumrichterstatus

- b0: Rechtslauf
- b1: Linkslauf
- b2: Motorlauf (RUN) ①
- b3: Frequenz-Istwert-/Sollwertvergleich (SU) ①
- b4: Überlast (OL) ①
- b5: IPF (IPF) ①
- b6: Überwachung der Ausgangsfrequenz (FU) ①
- b7: Alarm (ABC1) ①
- b8: — (ABC2) ①
- b9: — (DO0) ①
- b10: — (DO1) ①
- b11: — (DO2) ①

① Diese Werte entsprechen der Werks-einstellung.  
 Sie können den Ausgängen über Pr. 190–Pr.196, Pr. 313–Pr. 315 andere Funktionen zuweisen.

## 8.2 Betriebsart umschalten

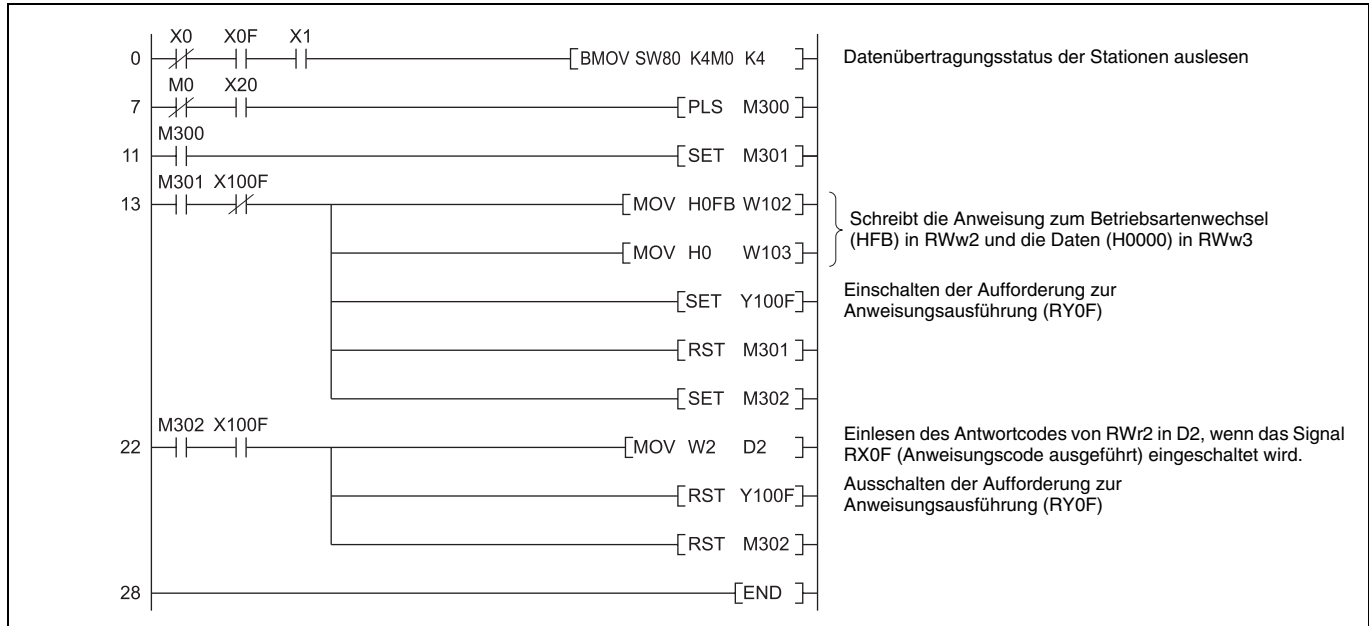
Das folgende Programmbeispiel dient zum Schreiben verschiedener Daten in den Frequenzrichter.

Im nachstehenden Programm wird die Betriebsart von Station 1 in den CC-Link-Betrieb umgeschaltet

Code zum Umschalten der Betriebsart: HFB

Daten zum Umschalten auf CC-Link-Betrieb: H0000 (siehe Seite 55)

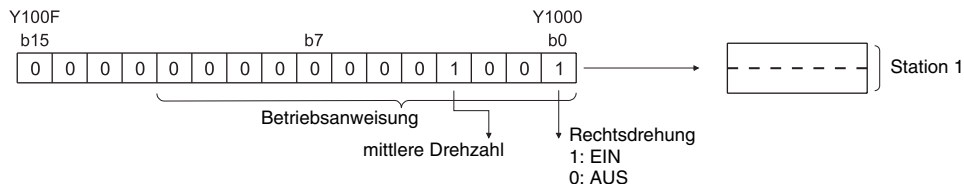
Der Antwortcode für die Ausführung der Anweisung wird in D2 geschrieben. (Siehe Seite 54)





## 8.3 Betriebsanweisungen schreiben

Im folgenden Programmbeispiel wird die Anweisung zur Rechtsdrehung und für eine mittlere Drehzahl an Station 1 ausgegeben.



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Betriebsanweisung            | b6: Zweiter Parametersatz (RT) ①                                    |
| b0: Rechtsdrehung            | b7: Funktionszuweisung Klemme 4 (AU) ①                              |
| b1: Linksdrehung             | b8: Automatischer Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall (CS) ① |
| b2: Hohe Drehzahl (RH) ①     | b9: Reglersperre  |
| b3: Mittlere Drehzahl (RM) ① | b10: Selbsthaltung des Startsignals (STOP) ①                        |
| b4: Niedrige Drehzahl (RL) ① | b11: Frequenzrichter zurücksetzen (RES) ①                           |
| b5: Tipp-Betrieb (JOG) ①     |   |

① Diese Werte entsprechen der Werkseinstellung.  
 Sie können den Ausgängen über Pr. 180–Pr.186, Pr. 188 und Pr. 189 andere Funktionen zuweisen.  
 Beachten Sie, dass in Abhängigkeit der Einstellungen einige dieser Signale keine Anweisungen von der SPS empfangen können (siehe Seite 21).

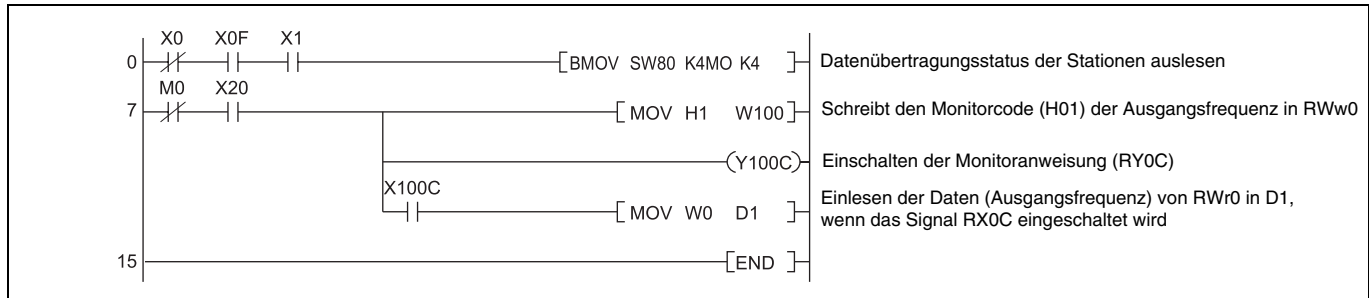
## 8.4 Ausgangsfrequenz lesen

Verwenden Sie zum Lesen von Daten aus dem Frequenzumrichter Programme, die wie folgendes Programmbeispiel aufgebaut sind.

Die Ausgangsfrequenz von Station 1 wird in D1 eingelesen

Monitorcode zum Lesen der Ausgangsfrequenz: H0001. (Informationen zu den Monitorcodes entnehmen Sie bitte Seite 59)

Beispiel: Die gelesene Ausgangsfrequenz von 60 Hz entspricht einem Wert von H1770 (6000).





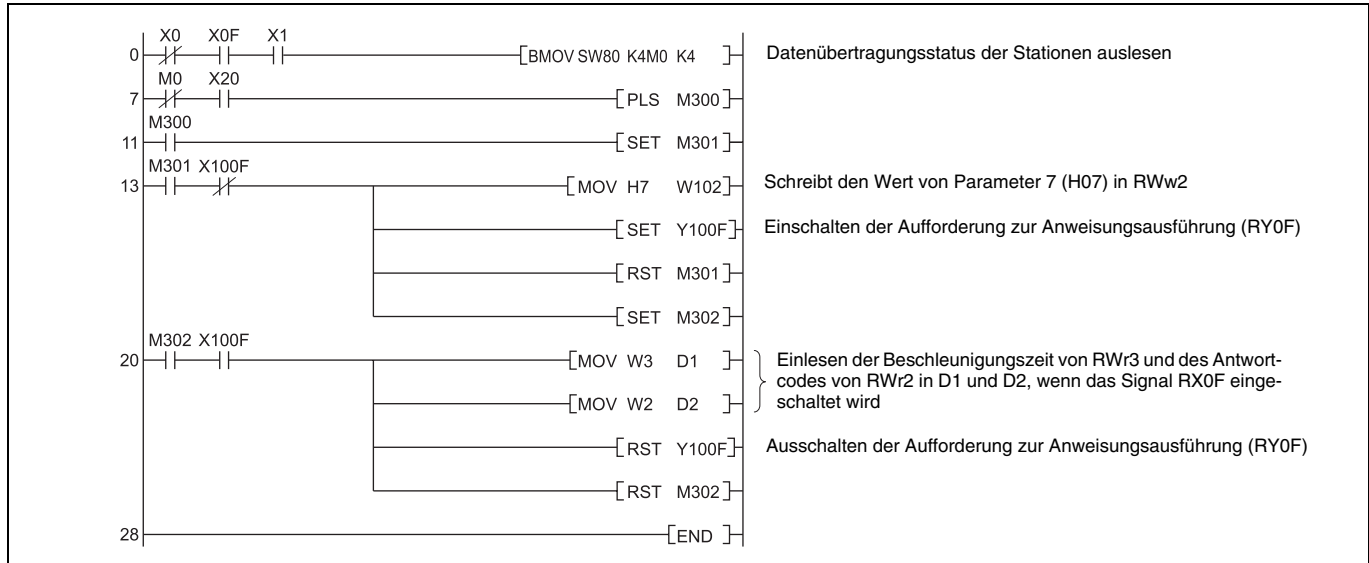
## 8.5 Parameter lesen

Im nachstehende Programm werden die Daten des Parameters 7 von Station 1 in D1 eingelesen.

Codenummer zum Einlesen der Beschleunigungszeit: H07

Die Codenummern der Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

Der Antwortcode für die Ausführung der Anweisung wird in D2 geschrieben (siehe Seite 54)



### HINWEIS

Für Parameternummern größer 100 muss die Einstellung des erweiterten Parameterbereiches geändert werden (ungleich H0000). Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

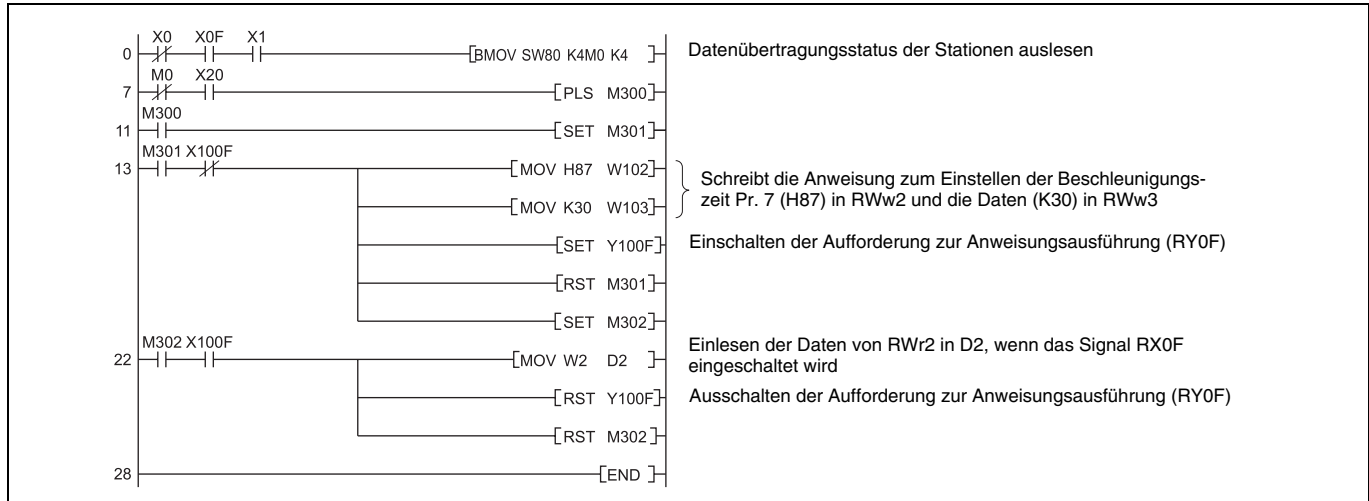
## 8.6 Parameter schreiben

Die Beschleunigungszeit von Station 1 soll auf 3,0 s eingestellt werden.

Code zum Schreiben der Beschleunigungszeit: H87 hexadezimal

Beschleunigungszeit: K30 dezimal

Die Codenummern der Parameter finden Sie im Handbuch des Frequenzumrichters. Der Antwortcode für die Ausführung der Anweisung wird in D2 geschrieben (siehe Seite 54)



### HINWEIS

Für Parameternummern größer 100 muss die Einstellung des erweiterten Parameterbereiches geändert werden (ungleich H0000). Die Anweisungs-codes anderer Funktionen finden Sie auf Seite 55.

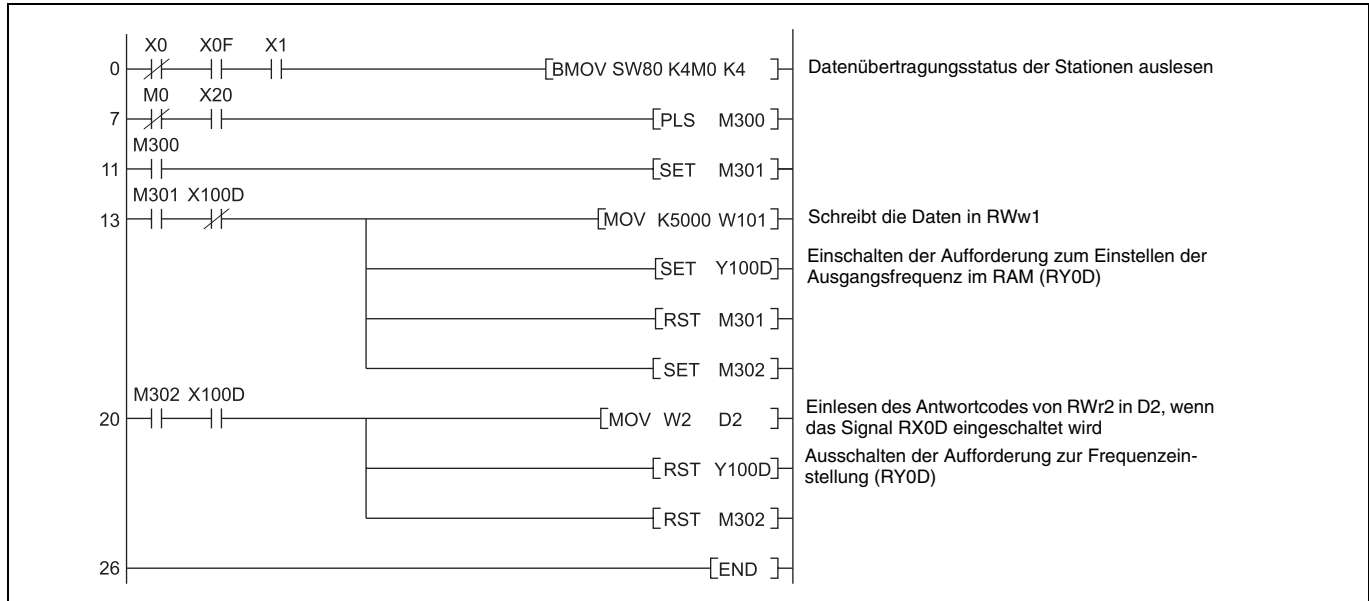


## 8.7 Einstellung der Ausgangsfrequenz

Die Ausgangsfrequenz von Station 1 soll auf 50,00 Hz eingestellt werden

Ausgangsfrequenz: K5000 dezimal

Der Antwortcode für die Ausführung der Anweisung wird in D2 geschrieben (siehe Seite 54)



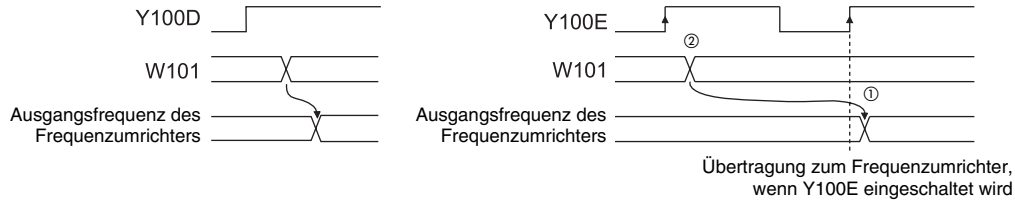


## Kontinuierliche Änderung der Ausgangsfrequenz über SPS

Schaltet das Signal „Ausgangsfrequenz eingestellt (z. B. X100D)“, prüfen Sie, ob der Antwortcode im dezentralen Register 0000H ist, und ändern Sie die Daten (z. B. W101) kontinuierlich.

Daten ins E<sup>2</sup>PROM schreiben

Damit die Daten in das E<sup>2</sup>PROM geschrieben werden können, ist der Befehl zum Einstellen der Ausgangsfrequenz im Programmbeispiel von Y100D auf Y100E zu ändern. Das Signal „Ausgangsfrequenz eingestellt“ X100D wird zu X100E.



- ① Die Frequenz wird nur einmal beim Einschalten des Signals Y100E in das E<sup>2</sup>PROM geschrieben.
- ② Eine Änderung der Daten bei eingeschaltetem Signal Y100E wird nicht in den Frequenzumrichter übertragen.



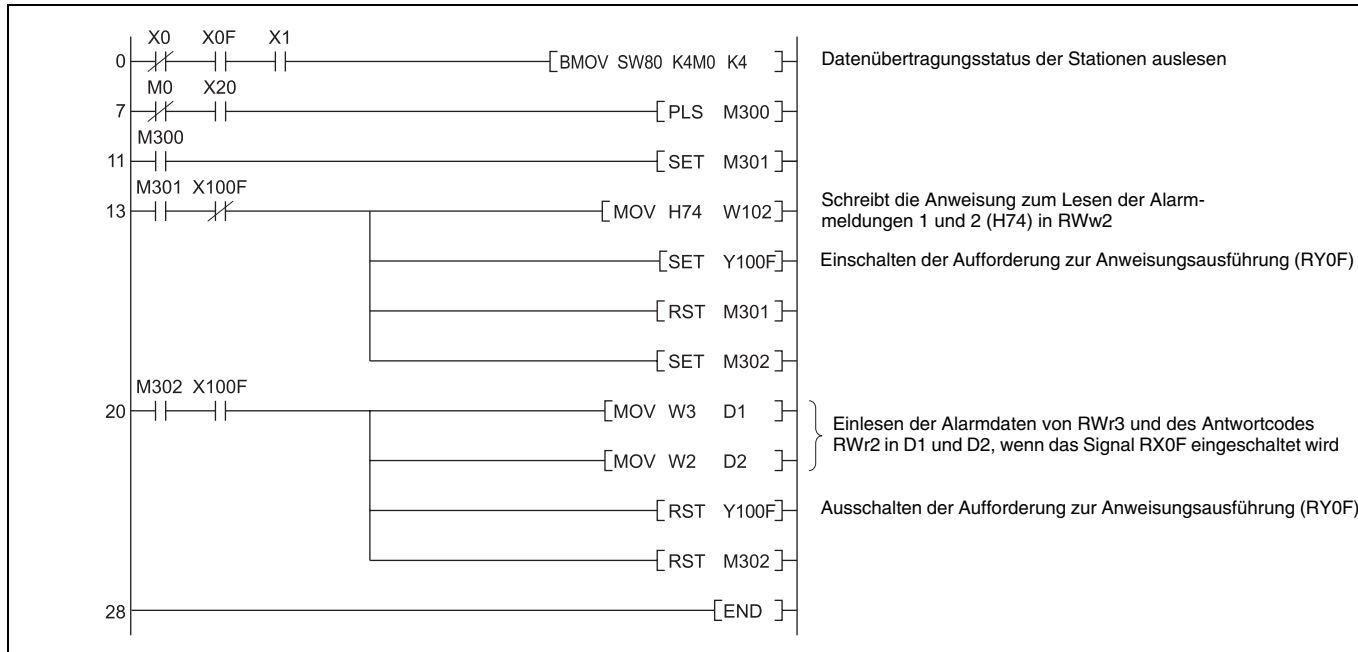
## 8.8 Alarmmeldung lesen

Die Alarrmeldung von Station 1 soll in D1 eingelesen werden

Codenummer zum Einlesen der Alarrmeldungen 1 und 2: H74 hexadezimal.

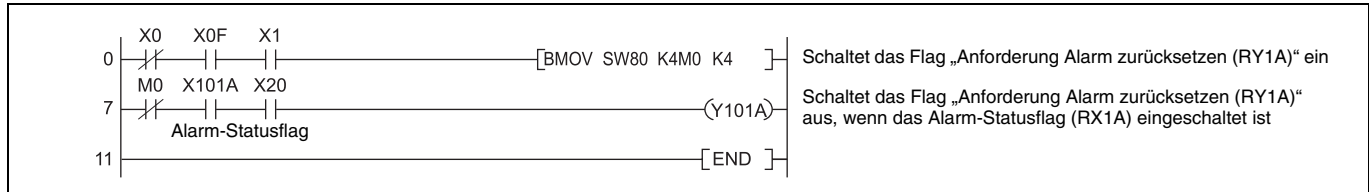
Die Codenummern der Alarrmeldungen finden Sie auf Seite 58.

Der Antwortcode für die Ausführung der Anweisung wird in D2 geschrieben (siehe Seite 54).



## 8.9 Frequenzumrichter zurücksetzen

Im folgenden Programmbeispiel wird die Station 1 zurückgesetzt.



### HINWEIS

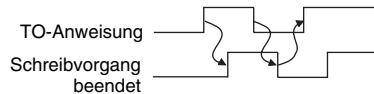
- Das Zurücksetzen des Frequenzumrichters unter Verwendung von RY1A kann nur nach Auftreten eines Fehlers erfolgen. Ein Zurücksetzen des Frequenzumrichters kann jedoch auch unabhängig vom Betriebszustand ausgeführt werden.
- Wird der Frequenzumrichter über die Ausführungsanforderung für den Anweisungscode RYF mit dem Anweisungscode HFD und den Daten H9696 zurückgesetzt, muss in Parameter 340 (Betriebsart beim Hochfahren) ein anderer Wert als „0“ (siehe Seite 17) eingestellt sein oder in die Betriebsart „Betrieb über CC-Link-Netzwerk“ gewechselt werden.
- Für Informationen zu den Betriebsbedingungen beim Rücksetzen des Frequenzumrichters siehe Seite 29.



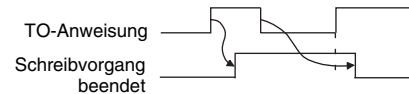
## 8.10 Bedienungshinweise

### 8.10.1 Programmierung

- Zwischen dem Pufferspeicher der Master-Station und den Frequenzumrichtern findet ein ständiger Datenaustausch (Auffrischung) statt. Deshalb muss nicht in jedem Zyklus eine TO-Anweisung als Antwort auf einen Schreibvorgang oder eine Leseanforderung ausgeführt werden. Die Ausführung einer TO-Anweisung in jedem Zyklus ist jedoch unproblematisch.
- Ein periodisches Ausführen der FROM-/TO-Anweisung verhindert die zuverlässige Übertragung der Daten. Ein einwandfreier Datenaustausch zwischen Frequenzumrichter und dem Anwendungsprogramm über den Pufferspeicher sollte über einen Handshake sichergestellt werden.



**Richtig!**



**Falsch!**

### 8.10.2 Betrieb

- Im Betrieb über CC-Link-Netzwerk akzeptiert der Frequenzumrichter nur Anweisungen von der SPS. Externe Betriebsanweisungen oder Anweisungen von der Bedieneinheit werden ignoriert.
- Bei Vergabe einer Stationsnummer an zwei verschiedene Frequenzumrichter ist keine einwandfreie Kommunikation möglich.
- Bei Auftreten eines Kommunikationsfehlers kommt der Frequenzumrichter zu einem Alarmstopp mit der Fehlermeldung „E.OP1“. Dies gilt auch bei einer kurzzeitigen Unterbrechung durch eine Störung in der SPS oder eine unterbrochene Übertragungsleitung usw.

- Wird die Master-Station während des Betriebs über CC-Link-Netzwerk zurückgesetzt oder fällt die Spannungsversorgung der SPS aus, kommt es zu einem Alarmstopp des Frequenzumrichters mit der Fehlermeldung „E.OP1“. Wechseln Sie in die externe Betriebsart und setzen Sie die Master-Station anschließend zurück.
- Nach Wiederherstellung der Versorgungsspannung eines Frequenzumrichters wechselt dieser Frequenzumrichter in die externe Betriebsart, wenn Pr. 340 auf „0“ gesetzt ist. Um den Netzwerkbetrieb wieder herzustellen, stellen Sie über ein SPS-Programm den Frequenzumrichter in den CC-Link-Betrieb. Setzen Sie Parameter 340 auf einen anderen Wert als „0“, damit nach dem Hochfahren der Betrieb über CC-Link-Netzwerk angewählt ist (siehe Seite 17).

### 8.10.3 Fehlerbehebung

#### **Eine Umstellung auf den Betrieb über CC-Link-Netzwerk ist nicht möglich**

- Sind die Verbindungsleitungen an der Optionseinheit FR-A7NC korrekt angeschlossen?  
Überprüfen Sie alle Komponenten auf fehlerhafte Verbindungen, Kabeldefekte usw.
- Ist die Stationsnummer des Frequenzumrichters richtig eingestellt?  
Kontrollieren Sie, ob die Einstellung mit der Einstellung im Steuerprogramm übereinstimmt, ob dieselbe Stationsnummer nicht schon für einen anderen Frequenzumrichter vergeben ist und ob die Einstellung innerhalb des gültigen Einstellbereichs liegt.
- Befindet sich der Frequenzumrichter in der externen Betriebsart?
- Wird das Programm zur Auswahl der Betriebsart ausgeführt?
- Ist das Programm zur Auswahl der Betriebsart fehlerfrei?

#### **Der Frequenzumrichter fährt im Betrieb über CC-Link-Netzwerk nicht hoch**

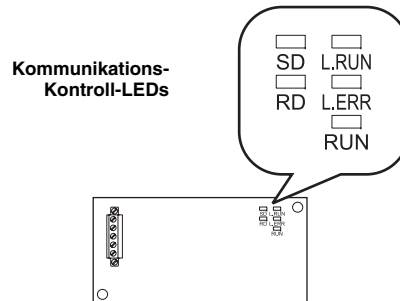
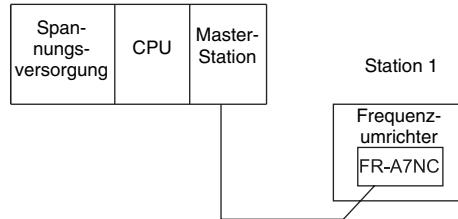
- Ist das Programm zum Starten des Frequenzumrichters einwandfrei?
- Wird das Programm zum Starten des Frequenzumrichters ausgeführt?
- Liegt ein Signal am Frequenzumrichter-Ausgang an?



# 9 FEHLERDIAGNOSE

## 9.1 Fehlerdiagnose bei Anschluss eines Frequenzumrichters

Das folgende Beispiel zeigt die Fehlerursachen sowie die entsprechenden Gegenmaßnahmen bei Fehlern, die durch die Kommunikations-Kontroll-LEDs der Optionseinheit FR-A7NC angezeigt werden. Voraussetzung ist ein einwandfreies Funktionieren der Master-Station (LEDs SW, M/S und PRM sind AUS). In der nachstehenden Systemkonfiguration ist ein Frequenzumrichter angeschlossen.





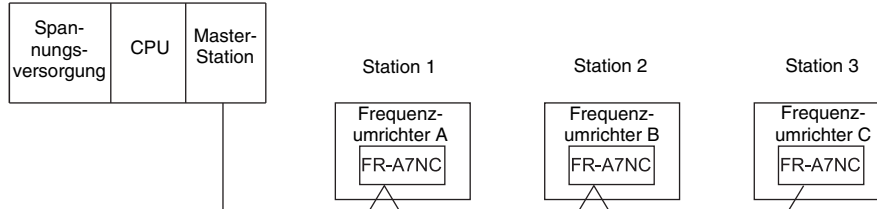
| LED-Status |       |    |     |       | Bedeutung   |
|------------|-------|----|-----|-------|---|
| RUN        | L.RUN | SD | RD  | L.ERR |   |
| ●          | ●     | ⊗  | ⊗   | ⊗     | Fehlerfreie Kommunikation, aber aufgrund von Störeinwirkungen ist ein CRC-Fehler aufgetreten.                       |
| ●          | ●     | ⊗  | ⊗   | ○     | Fehlerfreie Kommunikation   |
| ●          | ●     | ⊗  | ○   | ⊗     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ●     | ⊗  | ○   | ○     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ●     | ○  | ⊗   | ⊗     | Antwort aufgrund eines CRC-Fehlers in den empfangenen Daten nicht möglich   |
| ●          | ●     | ○  | ⊗   | ○     | Kein Empfang der an die Master-Station gesandten Daten  |
| ●          | ●     | ○  | ○   | ⊗     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ●     | ○  | ○   | ○     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ○     | ⊗  | ⊗   | ⊗     | Antwort auf Sende-anforderung erfolgt, aber während des Auffrischungs-vorgangs tritt ein CRC-Fehler auf             |
| ●          | ○     | ⊗  | ⊗   | ○     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ○     | ⊗  | ○   | ⊗     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ○     | ⊗  | ○   | ○     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ○     | ○  | ⊗   | ⊗     | Daten, die an die Master-Station gesandt wurden, weisen einen CRC-Fehler auf.                                       |
| ●          | ○     | ○  | ⊗   | ○     | Es werden keine Daten an die Master-Station gesendet oder die Daten sind aufgrund von Störeinwirkungen unbrauchbar. |
| ●          | ○     | ○  | ○   | ⊗     | Hardware-Fehler   |
| ●          | ○     | ○  | ○   | ○     | Kein Datenempfang z. B. aufgrund einer unterbrochenen Übertragungsleitung   |
| ●          | ○     | ○  | ⊗ ○ | ●     | Fehlerhafte Übertragungsrate oder Stationsnummerneinstellung  |
| ●          | ●     | ⊗  | ⊗   | ⊗     | Übertragungsrate oder Stationsnummerneinstellung wurden während des Betriebs geändert.                              |
| ○          | ○     | ○  | ○   | ○     | Übertragungsrate oder Stationsnummerneinstellung wurden während des Betriebs geändert.                              |
| ⊗          | —     | —  | —   | —     | Die Master-Station ist als CC-Link Ver. 1 und die FR-A7NC als CC-Link Ver. 2 angeschlossen.                         |

- : LED EIN
- : LED AUS
- ⊗: LED blinkt



## 9.2 Fehlerdiagnose bei Anschluss mehrerer Frequenzumrichter

Das folgende Beispiel zeigt die Fehlerursachen sowie die entsprechenden Gegenmaßnahmen bei Fehlern, die durch die Kommunikations-Kontroll-LEDs der Optionseinheiten FR-A7NC angezeigt werden. Voraussetzung ist ein einwandfreies Funktionieren der Master-Station (LEDs SW, M/S und PRM sind AUS). Nachstehend die Systemkonfiguration:



| Master-Modul                         |   | LED-Status                  |       |           |       |           |       | Bedeutung     | Gegenmaßnahme   |   |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|---------------|---|---|
|                                      |   | Frequenzumrichter (FR-A7NC) |       |           |       |           |       |               |   |   |
|                                      |   | Station 1                   |       | Station 2 |       | Station 3 |       |               |   |   |
| TIME<br>LINE<br>oder<br>TIME<br>LINE | ○ | RUN                         | ●     | RUN       | ●     | RUN       | ●     | Normalbetrieb | —   |   |
|                                      |   | L.RUN                       | ●     | L.RUN     | ●     | L.RUN     | ●     |               |   |   |
|                                      |   | SD                          | ●     | SD        | ●     | SD        | ●     |               |   |   |
|                                      |   | RD                          | ●     | RD        | ●     | RD        | ●     |               |   |   |
|                                      | ● | ○                           | L.ERR | ○         | L.ERR | ○         | L.ERR | ○             | Kontaktfehler zwischen Optionseinheit und Frequenzumrichter | Prüfen Sie die Verbindung zwischen der Optionseinheit und dem Frequenzumrichter. Prüfen Sie den Anschlussstecker. |
|                                      |   |                             | RUN   | ○         | RUN   | ●         | RUN   | ●             |   |   |
|                                      |   |                             | L.RUN | ○         | L.RUN | ●         | L.RUN | ●             |   |   |
|                                      |   |                             | SD    | ○         | SD    | ●         | SD    | ●             |   |   |
|                                      |   |                             | RD    | ○         | RD    | ●         | RD    | ●             |   |   |
|                                      |   |                             | L.ERR | ○         | L.ERR | ○         | L.ERR | ○             |   |   |



| Master-Modul |  | LED-Status                  |         |           |         |          |         | Bedeutung   | Gegenmaßnahme  |
|--------------|--|-----------------------------|---------|-----------|---------|----------|---------|---|--|
|              |  | Frequenzumrichter (FR-A7NC) |         |           |         |          |         |   |  |
|              |  | Station 1                   |         | Station 2 |         | Station3 |         |   |  |
|              |  | RUN ●                       | L.RUN ● | RUN ●     | L.RUN ○ | RUN ●    | L.RUN ○ | Leuchten die L.RUN-LEDs der Stationen ab Station 2 nicht, ist das Übertragungskabel zwischen den dezentralen E/A-Modulen A und B unterbrochen oder nicht angeschlossen. | Ermitteln Sie mit Hilfe der eingeschalteten LEDs die Unterbrechung. Beseitigen Sie die Unterbrechung.      |
|              |  | SD ●                        | RD ●    | SD *      | RD *    | SD *     | RD *    |   |  |
|              |  | L.ERR ○                     | L.ERR ○ | L.ERR ○   | L.ERR ○ | L.ERR ○  | L.ERR ○ |   |  |
| TIME ○       |  | RUN ●                       | L.RUN ○ | RUN ●     | L.RUN ○ | RUN ●    | L.RUN ○ |   |  |
| LINE ○       |  | L.RUN ○                     | SD *    | L.RUN ○   | SD *    | L.RUN ○  | SD *    |   |  |
| oder         |  | RD *                        | RD *    | RD *      | RD *    | RD *     | RD *    | Das Übertragungskabel ist kurzgeschlossen.  | Überprüfen Sie das Übertragungskabel auf Kurzschluss. Beseitigen Sie den Kurzschluss.                      |
| TIME ●       |  | L.ERR ○                     | L.ERR ○ | L.ERR ○   | L.ERR ○ | L.ERR ○  | L.ERR ○ |   |  |
| LINE ○       |  | RUN ●                       | L.RUN ○ | RUN ●     | L.RUN ○ | RUN ●    | L.RUN ○ | Das Übertragungskabel ist nicht korrekt angeschlossen.  | Prüfen Sie den Anschluss des Übertragungskabels an den Klemmenblock. Korrigieren Sie falsche Verbindungen. |
|              |  | SD *                        | RD *    | SD *      | RD *    | SD *     | RD *    |   |  |
|              |  | L.ERR *                     | L.ERR * | L.ERR *   | L.ERR * | L.ERR *  | L.ERR * |   |  |
|              |  | RUN ●                       | L.RUN ○ | RUN ●     | L.RUN ○ | RUN ●    | L.RUN ○ |   |  |
|              |  | SD *                        | RD *    | SD *      | RD *    | SD *     | RD *    |   |  |

●: LED EIN

○: LED AUS

\* : LED ist entweder EIN, AUS oder blinkt

◎: LED blinkt

## 9.3 Kommunikationsunterbrechung während des Betriebs

- Sind die Verbindungsleitungen an der Optionseinheit FR-A7NC korrekt angeschlossen?  
Überprüfen Sie alle Komponenten auf fehlerhafte Verbindungen, Kabeldefekte usw.
- Arbeitet das Programm einwandfrei und läuft die SPS-CPU zuverlässig?
- Wurde die Kommunikation z. B. aufgrund eines kurzzeitigen Netzausfalls unterbrochen?

| Master-Modul                         | LED-Status                  |       |           |       |          |       | Bedeutung | Gegenmaßnahme   |  |   |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------|-----------|-------|----------|-------|-----------|---|--|---|--|
|                                      | Frequenzumrichter (FR-A7NC) |       |           |       |          |       |           |   |  |   |  |
|                                      | Station 1                   |       | Station 2 |       | Station3 |       |           |   |  |   |  |
| TIME<br>LINE<br>oder<br>TIME<br>LINE | ○                           | RUN   | ●         | RUN   | ●        | RUN   | ●         | Wenn die L.RUN-LED der Stationen 1 und 3 nicht leuchten, sind für die als Stationen 1 und 3 angemeldeten Frequenzumrichter dieselben Stationsnummern vergeben worden. | Nach richtiger Einstellung der Stationsnummern über Pr. 542 ist die Versorgungsspannung erneut einzuschalten.  |   |  |
|                                      |                             | L.RUN | ○         | L.RUN | ●        | L.RUN | ○         |   |  |   |  |
|                                      |                             | SD    | *         | SD    | ●        | SD    | *         |   |  |   |  |
|                                      |                             | RD    | ●         | RD    | ●        | RD    | ●         |   |  |   |  |
|                                      |                             | L.ERR | ○         | L.ERR | ○        | L.ERR | ○         |   |  |   |  |
|                                      | ○                           | RUN   | ●         | RUN   | ●        | RUN   | ●         | Wenn die L.RUN- und die SD-LEDs der Station 2 nicht leuchten, ist die Übertragungsrate von Station 2 nicht richtig eingestellt (Einstellbereich 0 bis 4).             | Nach richtiger Einstellung der Übertragungsrate über Pr. 543 ist die Versorgungsspannung erneut einzuschalten. |   |  |
|                                      |                             | L.RUN | ●         | L.RUN | ○        | L.RUN | ●         |   |  |   |  |
|                                      |                             | SD    | ●         | SD    | ○        | SD    | ●         |   |  |   |  |
|                                      |                             | RD    | ●         | RD    | ●        | RD    | ●         |   |  |   |  |
|                                      |                             | L.ERR | ○         | L.ERR | ○        | L.ERR | ○         |   |  |   |  |
|                                      |                             | RUN   | ●         | RUN   | ●        | RUN   | ●         |   |  | Wenn die L.ERR-LED der Station 3 blinkt, wurde ein Schalter der Station 3 im Betrieb verstellt. | Stellen Sie den Schalter der Optionseinheit FR-A7NC über die Parameter 542 oder 543 auf die richtige Position. Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung erneut ein. |
|                                      |                             | L.RUN | ●         | L.RUN | ●        | L.RUN | ●         |   |  |   |  |
| SD                                   | ●                           | SD    | ●         | SD    | ●        |       |           |   |  |   |  |
| RD                                   | ●                           | RD    | ●         | RD    | ●        |       |           |   |  |   |  |
|                                      | ○                           | L.ERR | ○         | L.ERR | ○        | L.ERR | ◎         |   |  |   |  |

●: LED EIN

○: LED AUS

\* : LED ist entweder EIN, AUS oder blinkt

◎: LED blinkt



| Master-Modul             |                  | LED-Status                                  |   |   | Bedeutung  | Gegenmaßnahme  |
|--------------------------|------------------|---|---|---|--|--|
|                          |                  | Frequenzumrichter (FR-A7NC)                 |   |   |  |  |
|                          |                  | Station 1                                   | Station 2                                   | Station3                                    |  |  |
|                          |                  | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ○ | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ● | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ○ | Wenn die L.ERR-LED der Station 2 leuchtet, wird die Optionseinheit FR-A7NC der Station 2 durch Störeinflüsse beeinträchtigt. (Die L.RUN-LED kann erlöschen.)             | Achten Sie auf eine einwandfreie Erdung der Frequenzumrichter und des Master-Moduls.   |
| TIME LINE oder TIME LINE | ●<br>●<br>○<br>● | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ○ | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ● | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ● | Wenn die L.ERR-LEDs der Stationen ab Station 2 leuchten, wirken auf das Übertragungskabel zwischen den Umrichtern 2 und 3 Störeinflüsse. (Die L.RUN-LED kann erlöschen.) | Schließen Sie die Kabelabschirmung an die Klemme SLD an. Verlegen Sie das Übertragungskabel nicht in der Nähe von Leistungskabeln (≥100 mm). |
|                          |                  | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ○ | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ○ | RUN ●<br>L.RUN ●<br>SD ●<br>RD ●<br>L.ERR ● | Die Abschlusswiderstände sind nicht angeschlossen. (Die L.RUN-LED kann erlöschen.)   | Prüfen Sie, ob die Abschlusswiderstände angeschlossen sind (siehe Seite 8)   |

● : LED EIN

○ : LED AUS

\* : LED ist entweder EIN, AUS oder blinkt

◎ : LED blinkt





## **MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.**

Gothaer Straße 8  
D-40880 Ratingen

Telefon: 02102 486-0  
Hotline: 01805 000-765

Fax: 02102 486-7170  
megfa-mail@meg.mee.com

[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)  
[www.mitsubishi-automation.com](http://www.mitsubishi-automation.com)