FR-A7AR – Relais-Ausgang

Optionseinheit Frequenzumrichter

ANTRIEBE
DRIVES

Betriebsanleitung

Bedienhinweise 1

Installation und Verdrahtung 2

Relais-Ausgang 3

EPA®

Vertriebspartner für:

MITSUBISHI ELECTRIC

EPA Antriebe

Danke, dass Sie sich für die **Zusammenarbeit mit EPA** entschieden haben!

EPA - Ihr kompetenter Partner für Mitsubishi Electric, wenn es um **individuellen Service** & **umfassende Dienstleistungen** geht.

Bei Fragen zum Produkt, rufen Sie uns gerne an: Tel.: +49 (0)6181 - 9704 - 0

Aktuelle Infos zu uns und unseren Produkten finden Sie auf **www.epa.de**

Vertrieb: **EPA** GmbH

Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany

Telefon / Phone: +49(0)6181 9704-0
Telefax / Fax: +49(0)6181 9704-99

E-Mail: info@epa.de
Internet: www.epa.de

Autor: **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

Stand: 2 / 01.2012

Artikel: FR-A7AR

REVISION

Datum	Artikelnr.	Revision
Ausgust 2005	159497	—
Januar 2012		Neuer Parameter 55

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.

⚠ **GEFAHR**	Es besteht eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
⚠ **ACHTUNG**	Hinweis auf möglichen Beschädigungen des Geräts, anderer Sachwerte sowie gefährliche Zustände, wenn die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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

Sicherheitshinweise

Schutz vor Stromschlägen

⚠ GEFAHR

- 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 —

1 BEDIENHINWEISE 1

1.1 Auspacken 1
Lieferumfang 1
1.2 Optionskomponenten 2
1.3 Technische Daten 3

2 INSTALLATION UND VERDRAHTUNG 5

2.1 Vor der Installation 5
2.2 Einbau 6
2.3 Verdrahtung 7

3 RELAIS-AUSGÄNGE 9

3.1 Interne Beschaltung 9
3.2 Klemmenbelegung 10
3.3 Parameter 10
3.4 Ausgangssignale 11
3.5 Anschlussbeispiele. 13

1 BEDIENHINWEISE

1.1 Auspacken

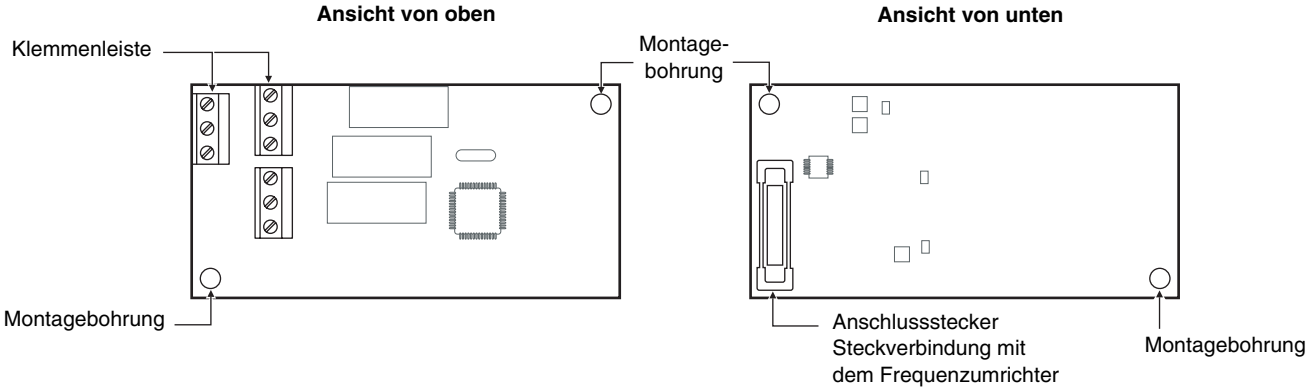
Nehmen Sie die Optionseinheit aus der Verpackung und vergleichen Sie die Daten des Typenschildes mit den Daten Ihrer Bestellung.
Die hier beschriebene Optionseinheit ist ausschließlich für den Gebrauch mit dem Frequenzumrichter FR-F 700 vorgesehen. Achten Sie deshalb vor dem Einbau darauf, dass die Ihnen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

1.1.1 Lieferumfang

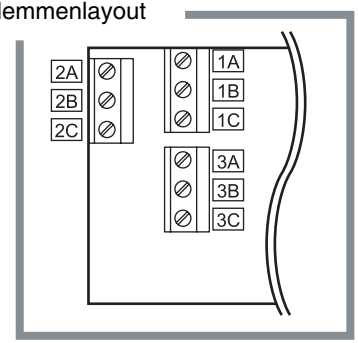
Überprüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang gehören folgende Komponenten:

Lieferumfang	Anzahl	Abbildung
Optionseinheit FR-A7AR	1	
Befestigungsschrauben (M3 × 6 mm)	2	
Abstandsbolzen (5,5 mm)	1	5,5 mm

1.2 Optionskomponenten



Klemmenlayout



1.3 Technische Daten

Technische Daten		FR-A7AR
Ausgangstyp		Umschaltkontakt (3 Relais)
Ausgangskapazität	Wechselspannung	230 V AC, 0,3 A
	Gleichspannung	30 V DC, 0,3 A

ACHTUNG

Die anliegende Spannung muss innerhalb der Nennleistung liegen. Andernfalls kann es zu einem schnelleren Verschleiß der Kontakte kommen.

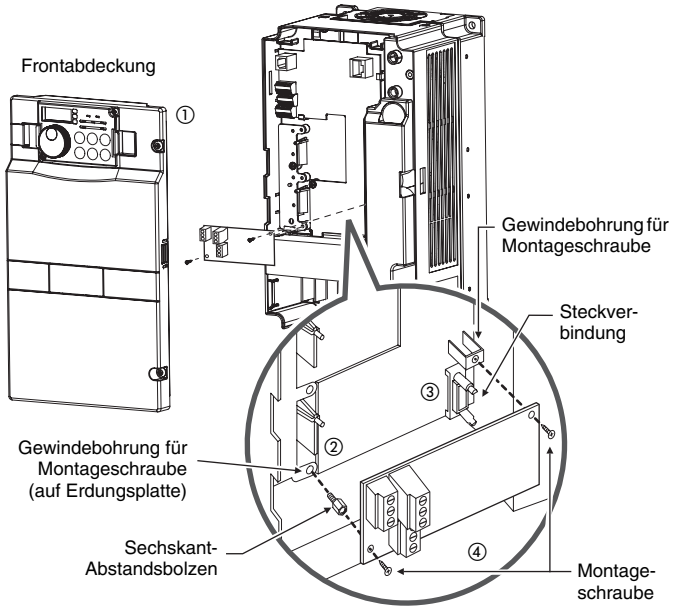
2 INSTALLATION UND VERDRAHTUNG

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-A7AR 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 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

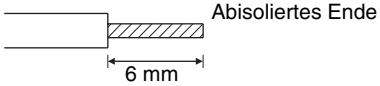
Zur Demontage der Optionseinheit lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben rechts und links der Optionseinheit und lösen die Steckverbindung.
Um die Demontage zu erleichtern, ziehen Sie vorher den Steuerklemmleistenblock des Frequenzumrichters ab. Eine detaillierte Beschreibung dazu entnehmen Sie bitte 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.

2.3 Verdrahtung

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



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Leitungen nur auf einer Länge von 6 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.

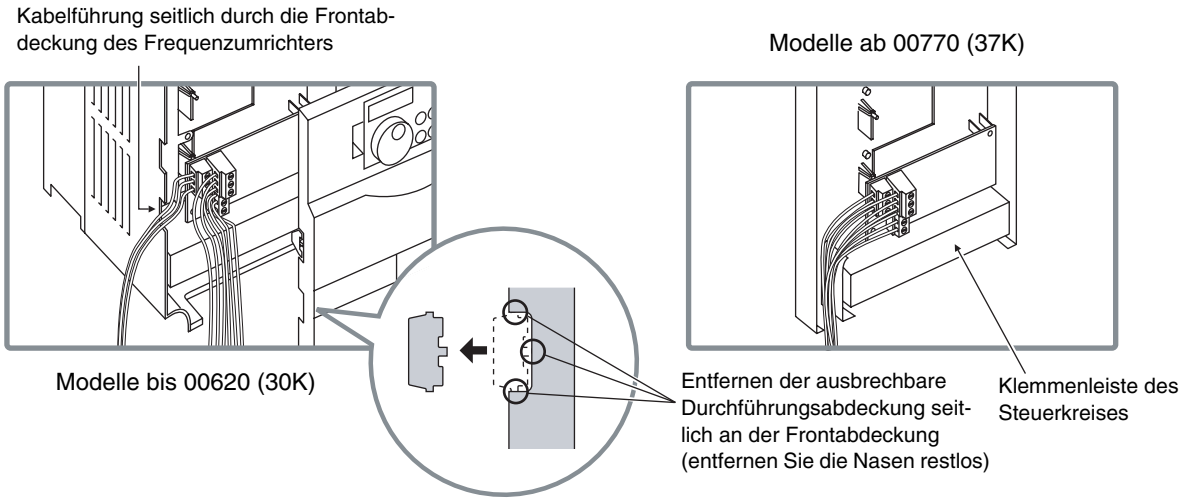
② Lösen Sie die Schrauben und legen das Kabelende in die Klemme.
Ziehen Sie die M3-Schrauben der Anschlussklemmen mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment an.

Schraube	Anzugsmoment	Kabelquerschnitt	Schraubendreher
M3	0,5–0,6 Nm	0,3–0,75 mm²	Schlitzschraubendreher

ACHTUNG

Ist das Anzugsmoment zu groß, kann der Klemmenblock oder die Schraube zerstört werden. Es besteht Kurzschlussgefahr.

③ 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.



HINWEIS

Wenn Sie die Leitungen nicht parallel an die Klemmenleiste anschließen können oder wenn Sie die Kabel nicht in dem dafür vorgesehenen Bereich verlegen können, weil z. B. die Anzahl der Leitungen oder deren Querschnitte zu groß sind, verwenden Sie eine passende Adapter-Klemmenleiste.

⚠ ACHTUNG

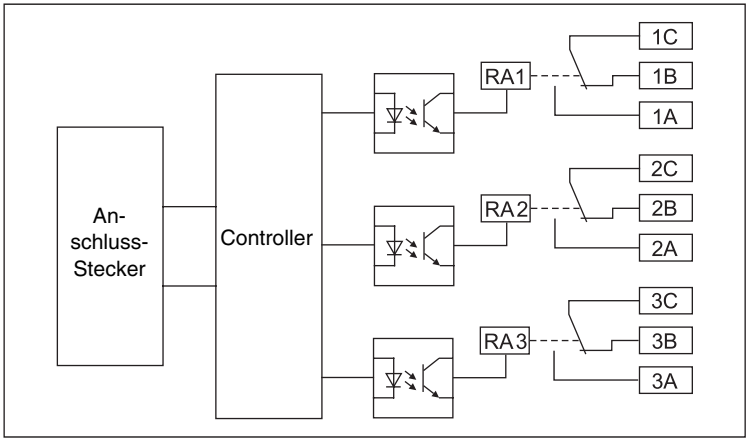
- Nach Beendigung der Verdrahtung, montieren Sie immer die Frontabdeckung. Achten Sie dabei darauf, dass die Leitungen zur Klemmenleiste des Steuerkreises und zu den Anschlussklemmen der Optionseinheit nicht zwischen der Klemmenleiste und der Frontabdeckung eingeklemmt werden.
- Achten Sie darauf, dass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

3 RELAIS-AUSGANG

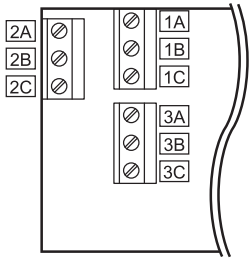
Sie können drei beliebige Ausgangssignale über die Relaisausgänge der Optionseinheit ausgeben. Nähere Informationen zu den Ausgangssignalen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des FR-F 700.

3.1 Interne Beschaltung

Die Abbildung zeigt das interne Blockdiagramm der Optionseinheit FR-A7AR:



3.2 Klemmenbelegung

	Klemme	Beschreibung
	1A	Relais RA1: Schließer
	1B	Relais RA1: Öffner
	1C	Relais RA1: Gemeinsames Bezugspotential
	2A	Relais RA2: Schließer
	2B	Relais RA2: Öffner
	2C	Relais RA2: Gemeinsames Bezugspotential
	3A	Relais RA3: Schließer
	3B	Relais RA3: Öffner
	3C	Relais RA3: Gemeinsames Bezugspotential

3.3 Parameter

Wenn Sie die Optionseinheit installiert haben, können Sie die nachstehenden Parameter zusätzlich einstellen.

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
320	Relaisausgang 1	0–5, (7), 8, 10–19, 25, 26, 45–47, 55, 64, 70, (71–78), 86–91, 94–96, 98, 99, 9999	0
321	Relaisausgang 2		1
322	Relaisausgang 3		2

Verwenden Sie diese Parameter um das Signal der Relaisausgänge festzulegen. (Hinweise zu den Signalen entnehmen Sie bitte Seite 11.)

HINWEIS

- Eine Einstellung während des Betriebs ist nicht möglich, auch wenn Parameter 77 (Schreibschutz für Parameter) auf 2 eingestellt ist. Unterbrechen Sie den Betrieb zur Einstellung der oben aufgelisteten Parameter.
- Wird ein Fehler in der Verbindung mit dem Anschluss einer Optionseinheit erkannt, werden alle Ausgänge ausgeschaltet.

3.4 Ausgangssignale

Nachstehend sind die Ausgangssignale aufgelistet. Detaillierte Informationen zu diesen Signalen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des FR-F 700.

Einstellung (Positive Logik)	Signalname	Funktion
0	RUN	Motorlauf
1	SU	Frequenz-Sollwert-/Istwertvergleich
2	IPF	Kurzzeitiger Netzausfall/ Unterspannung
3	OL	Überlastalarm
4	FU	Überwachung der Ausgangs-frequenz
5	FU2	Überwachung der zweiten Aus-gangsfrequenz
7	RBP	Voralarm bei Überlastung des Bremswiderstands ①
8	THP	Voralarm elektronisch thermischer Motorschutz
10	PU	Betrieb über Bedieneinheit
11	RY	Betriebsbereitschaft des Frequen-zumrichters
12	Y12	Überwachung des Ausgangsstroms
13	Y13	Überwachung des Nullstroms
14	FDN	Unterer PID-Grenzwert
15	FUP	Oberer PID-Grenzwert
16	RL	Vorwärts-/Rückwärtslauf bei der PID-Regelung

Einstellung (Positive Logik)	Signalname	Funktion
17	MC1	Motorumschaltung auf Netzbetrieb
18	MC2	
19	MC3	
25	FAN	Fehlerhafter Ventilator
26	FIN	Voralarm bei Überhitzung des Kühl-körpers
45	RUN3	Während Anlauf und Betrieb des Frequenzumrichters
46	Y46	Während Bremsvorgang bei Spannungsausfall (Bremse muss manuell gelöst werden)
47	PID	Bei aktivierter PID-Regelung
55	Y55	Überwachung der Motortemperatur
64	Y64	Bei Wiederholung
70	SLEEP	PID-Ausgang schaltet im Stopp-zustand
71	RO1	Leistungsschütz RO1 für direkten Netzbetrieb von Hilfsmotor 1 ②
72	RO2	Leistungsschütz RO2 für direkten Netzbetrieb von Hilfsmotor 2 ②
73	RO3	Leistungsschütz RO3 für direkten Netzbetrieb von Hilfsmotor 3 ②

Einstellung (Positive Logik)	Signalname	Funktion
74	RO4	Leistungsschütz RO4 für direkten Netzbetrieb von Hilfsmotor 4 ②
75	RIO1	Leistungsschütz RIO1 für Betrieb von Hilfsmotor 1 am Frequenzumrichter ②
76	RIO2	Leistungsschütz RIO2 für Betrieb von Hilfsmotor 2 am Frequenzumrichter ②
77	RIO3	Leistungsschütz RIO3 für Betrieb von Hilfsmotor 3 am Frequenzumrichter ②
78	RIO4	Leistungsschütz RIO4 für Betrieb von Hilfsmotor 4 am Frequenzumrichter ②
86	Y86	Standzeit der Steuerkreiskapazität ③
87	Y87	Standzeit der Hauptkreiskapazität ③
88	Y88	Standzeit des Kühlventilators ③

Einstellung (Positive Logik)	Signalname	Funktion
89	Y89	Standzeit der Einschaltstrom-begrenzung ③
90	Y90	Standzeitalarm
91	Y91	Stoppsignal am MC-Eingang
94	ALM2	Alarmausgang 2
95	Y95	Zähler für Wartungsintervalle
96	REM	Dezentraler Ausgang
98	LF	Leichter Fehler
99	ALM	Alarmausgang
9999	—	Keine Funktion

① Die Einstellung kann nur bei Modellen ab 01800 vorgenommen werden.
② Die Einstellung kann nur bei EC-Versionen des Frequenzumrichters vorgenommen werden.
③ Diese Einstellung kann nicht über den Frequenzumrichter vorgenommen werden.

HINWEIS

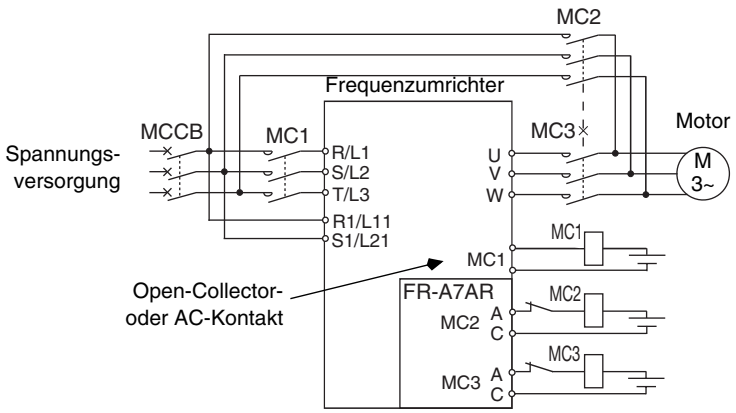
Die negative Logik kann nicht eingestellt werden.

3.5 Anschlussbeispiele

Verwenden Sie die Motorumschaltung auf Netzbetrieb wenn Sie die Optionseinheit montieren, schließen Sie bitte den Frequenzumrichter entsprechend der nachstehenden Beispiele an.

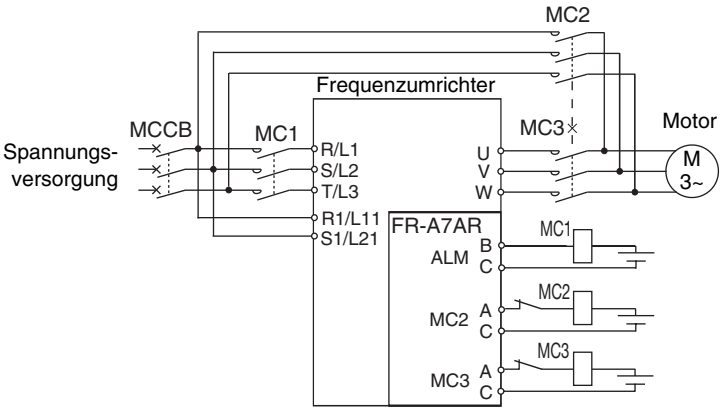
Beispiel 1

In diesem Beispiel werden die Ausgangsklemmen (Anschlusssignal, Open-Collector-Signal) anstatt des MC1-Signals verwendet. Verwenden Sie den Relaisausgang der Optionseinheit als MC1-Signal wird das Schütz abwechselnd ein- und ausgeschaltet.



Beispiel 2

Wenn Sie einen Relaisausgang der Optionseinheit verwenden, setzen Sie das Alarmausgangssignal anstelle des MC1-Signals und geben Sie dieses über die Anschlüsse B und C aus.



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

Gothaer Straße 8	Telefon: 02102 486-0	Fax: 02102 486-7170	www.mitsubishi-automation.de
D-40880 Ratingen	Hotline: 01805 000-765	megfa-mail@meg.mee.com	www.mitsubishi-automation.com

Printed in Germany

Technische Änderungen vorbehalten