

MELSEC FX1S-/FX1N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

Erweiterungsadapter FX1N-4EX-BD

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des Erweiterungsadapters FX1N-4EX-BD in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S-/FX1N-Serie.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Mitsubishi-Homepage www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

			Bedienungsanleitung FX1N-4EX-BD Artikel-Nr.: 144021
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	10/2002	pdp-cr	—

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Erweiterungsadapter FX1N-4EX-BD ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S-/FX1N-Serie benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
 - VDE 0550/0551
Bestimmungen für Transformatoren
 - VDE 0700
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
 - VDE 0860
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
 - VBG Nr.4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für den Umgang mit der SPS in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der Steuerung wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	1 - 1
1.2	Leistungsmerkmale	1 - 1
1.3	Installation	1 - 2
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	2 - 1
2.2	Leistungsdaten	2 - 2
2.3	Abmessungen	2 - 2
3	Bedienelemente	
3.1	Übersicht	3 - 1
3.1.1	LED-Anzeige	3 - 1
3.1.2	Klemmenblock	3 - 2
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	4 - 1
4.1.1	Verdrahtung der Eingänge	4 - 2
4.1.2	Eingangsschaltkreise	4 - 2
4.2	Zuordnung der Eingänge	4 - 4
4.3	Programmbeispiel	4 - 4

1 Einleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung sind die wichtigsten Kenndaten des Erweiterungsadapters FX1N-4EX-BD zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur Inbetriebnahme des Moduls. Weitere Angaben zur SPS und eine detaillierte Beschreibung der Programmieranweisungen finden Sie in den FX1S-/FX1N-Hardware-Handbüchern, dem FX-Kommunikationshandbuch sowie der FX-Programmieranleitung.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Durch den Erweiterungsadapter FX1N-4EX-BD stehen dem Anwender 4 zusätzliche Eingänge zur Verfügung. Durch den direkten Einbau in die Steuerung sind keine Änderungen am Installationsort notwendig.

1.2 Leistungsmerkmale

Ansteuerung der Eingänge

Bei dem Erweiterungsadapter gibt es keine Eingangsadressenbelegung. Die Ansteuerung der Eingänge erfolgt über die Sondermerker M8112 (BX0), M8113 (BX1), M8114 (BX2) und M8115 (BX3).

Anzeige der Eingangszustände

Die Zustände der einzelnen Eingänge werden über Leuchtdioden am Erweiterungsadapter angezeigt. Sie können diese Zustände auch mittels des Display-Moduls FX1N-5DM anzeigen lassen.

Kompatibilität

Der Erweiterungsadapter ist kompatibel zu den MELSEC FX1S-/FX1N-Steuerungen ab CPU-Version 2.00.

1.3 Installation



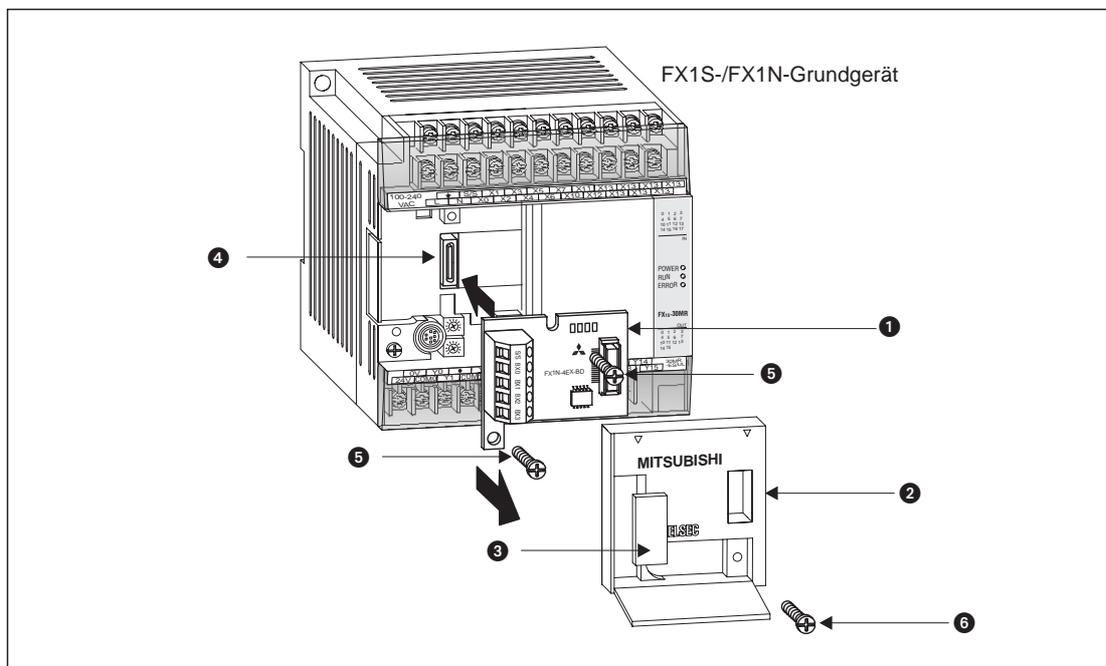
ACHTUNG:

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.

Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.

Nach der Installation des Erweiterungsadapters muss die Abdeckung der FX1S-/FX1N-Steuerung wieder montiert oder das Displaymodul installiert werden. Erst danach darf die Spannungsversorgung eingeschaltet werden.

Installation des Erweiterungsadapters



Nummer	Bedeutung
①	Erweiterungsadapter
②	Schutzabdeckung
③	Anschlussabdeckung
④	Schnittstelle für Adapterkarten
⑤	Befestigungsschrauben der Adapterkarte (M3)
⑥	Befestigungsschraube der Schutzabdeckung (M3)

Vorgehensweise

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Entfernen Sie die Schutzabdeckung ② des Grundgeräts.
- ③ Stecken Sie den Erweiterungsadapter ① auf die Schnittstelle ④.
- ④ Befestigen Sie den Erweiterungsadapter mit den entsprechenden Befestigungsschrauben ⑤ auf dem FX1S-/FX1N-Grundgerät.
- ⑤ Montieren Sie die Schutzabdeckung ② und entfernen Sie die Anschlussabdeckung ③.
- ⑥ Befestigen Sie die Schutzabdeckung ② mit der Befestigungsschraube ⑥ auf dem Grundgerät.

HINWEISE

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (0,3 bis 0,6 Nm) an.

Der Klemmenblock des Erweiterungsadapters ist nach der Installation ca. 7 mm höher als die Schutzabdeckung ② des FX1S-/FX1N-Grundgeräts.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen



ACHTUNG:

Setzen Sie die Adapterkarte nur bei den unten aufgeführten Betriebsbedingungen ein.

Wird die Adapterkarte unter anderen Bedingungen betrieben, kann das Modul beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis 55 °C				
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	35 bis 85 % (ohne Kondensation)				
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis 70 °C				
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	35 bis 90 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Gemäß JIS C0040	Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	Ablenkzyklus in X-, Y- und Z-Richtung
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	10-mal (80 min in jede Richtung)
		57 bis 100 Hz	4,9 m/s ²	—	
Stoßfestigkeit	Gemäß JIS C0041, Beschleunigung: 147 m/s ² , Dauer: 11 ms, 3-mal in X-, Y- und Z-Richtung				
Störfestigkeit	1000 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator (1 µs Rauschamplitude bei 30 bis 100 Hz Rauschfrequenz)				
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Isolationswiderstand	Min. 5 MΩ bei 500 V DC (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Erdung	Erdung nach Klasse 3 (≤ 100 Ω)				
Umgebungsbedingungen	Geräte frei von aggressiven Gasen und in staubfreien Räumen aufstellen				

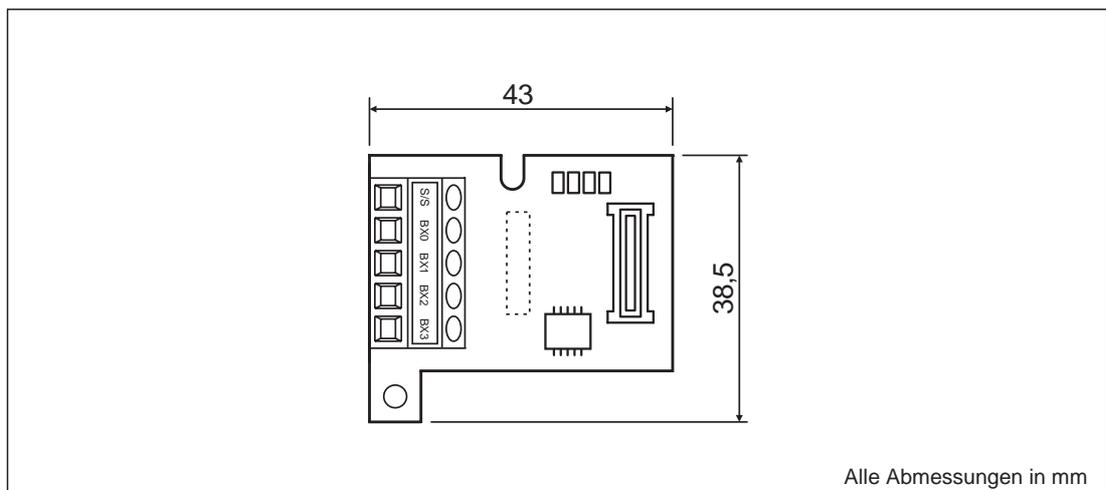
2.2 Leistungsdaten

Technische Daten	FX1N-4EX-BD
Anzahl der Eingänge	4
Spannungsversorgung	Über das FX1S-/FX1N-Grundgerät
Eingangsspannung	24 V DC
Max. Eingangsbereich	20,4–28,8 V DC
Eingangsstrom	5 mA
Einschaltstrom	≥ 3,5 mA
Ausschaltstrom	≤ 1,5 mA
Ansprechzeit	ca. 10 ms
Eingangssignaltyp	Ohne Spannungsanschluss oder Open-Collector-Transistor
Isolation	Optokoppler
Abmessungen (B × H × T)	(43 × 38,5 × 22) mm
Gewicht	0,02 kg

Spannungsversorgung

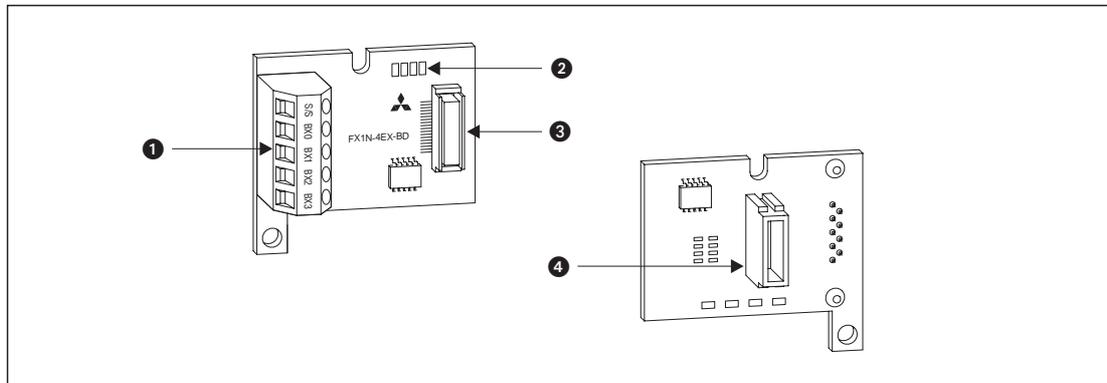
Technische Daten	FX1N-4EX-BD	
Spannungsversorgung durch die SPS	5 V DC	
Spannungsversorgung über externe Spannungsquelle	Spannung	24 V DC
	Strom	≤ 25 mA

2.3 Abmessungen



3 Bedienelemente

3.1 Übersicht



Nummer	Bedeutung	Referenz
①	Klemmenblock der zusätzlichen Eingänge	Siehe Abs. 3.1.2
②	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.1.1
③	Schnittstelle zum Anschluss des Display-Moduls FX1N-5DM oder der Speicherkassette FX1N-EEPROM-8L	
④	Anschlussstecker zur Installation im FX1S-/FX1N-Grundgerät	

3.1.1 LED-Anzeige

Leuchtdioden	Bedeutung
BX0	EIN: Wenn an der Eingangsklemme BX0 ein Signal anliegt
BX1	EIN: Wenn an der Eingangsklemme BX1 ein Signal anliegt
BX2	EIN: Wenn an der Eingangsklemme BX2 ein Signal anliegt
BX3	EIN: Wenn an der Eingangsklemme BX3 ein Signal anliegt

3.1.2 Klemmenblock

Anschlussklemme	Bedeutung
S/S	Spannungsversorgung
BX0	Eingangsklemme BX0
BX1	Eingangsklemme BX1
BX2	Eingangsklemme BX2
BX3	Eingangsklemme BX3

4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Es kann nur eine Adapterkarte in einem FX1S-/FX1N-Grundgerät installiert werden. Der Erweiterungsadapter kann in Verbindung mit der Speicherkassette FX1N-EEPROM-8L oder dem Display-Modul FX1N-5DM betrieben werden. Die Speicherkassette darf nicht dauerhaft, sondern nur zum Übertragen von Programmen in die Steuerung installiert werden.

**ACHTUNG:**

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn am Grundgerät oder dem Erweiterungsadapter gearbeitet wird.

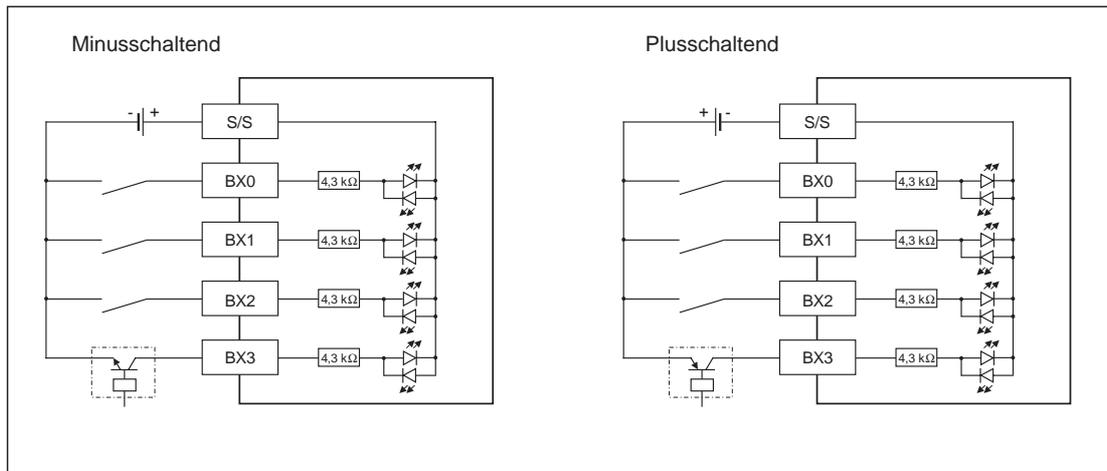
Allgemeine Verdrahtungshinweise

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Leitungen, die Lastspannungen oder Wechselspannungen führen. Dadurch vermeiden Sie die Einkopplung von induktiven und kapazitiven Störimpulsen. (Mindestabstand: 100 mm)
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung oder das abgeschirmte Kabel geerdet ist. Die Abschirmung bzw. das abgeschirmte Kabel darf nicht zusammen mit der Netzzuleitung geerdet werden.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen versehen werden.
- Die Schrauben der Anschlussklemmen dürfen nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 0,5–0,6 Nm angezogen werden.

**GEFAHR:**

Während die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen die Klemmen des Erweiterungsadapters nicht berührt werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

4.1.1 Verdrahtung der Eingänge

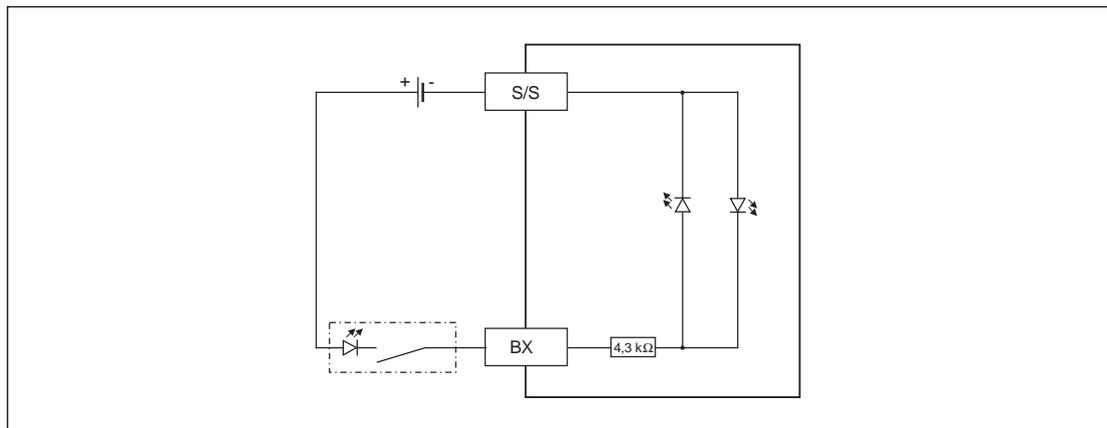


HINWEIS

Zur Beschaltung der zusätzlichen Eingänge verwenden Sie bitte die integrierte Spannungsversorgung des FX1S-/FX1N-Grundgeräts.

4.1.2 Eingangsschaltkreise

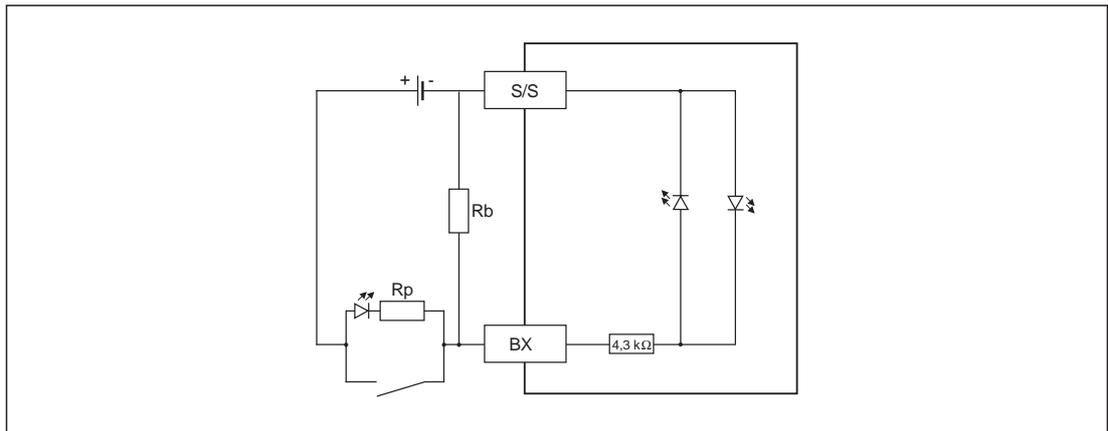
Dioden und Eingänge in Reihe geschaltet



HINWEISE

Die Verlustspannung an den Dioden beträgt maximal 4 V.

Sie dürfen nicht mehr als 2 Dioden in Reihe schalten.

Widerstände und Eingänge parallel geschaltet**HINWEISE**

Ist der Parallelwiderstand $R_p \geq 15 \text{ k}\Omega$, muss ein zusätzlicher Widerstand R_b eingesetzt werden.

Der Widerstand R_b kann wie folgt berechnet werden:

$$R_b \leq \frac{4R_p}{15 - R_p}$$

Überschreitet der Leckstrom den Wert $1,5 \text{ mA}$, so muss ein zusätzlicher Widerstand R_b eingesetzt werden.

Der Widerstand R_b wird wie folgt berechnet:

$$R_b \leq \frac{6}{I - 1,5}$$

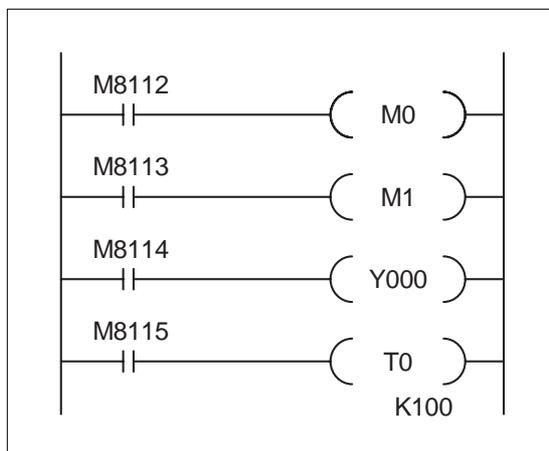
4.2 Zuordnung der Eingänge

In den entsprechenden Sondermerkern kann jeder Eingang unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden.

Operand	Eingangsstatus				Bedeutung
	BX0	BX1	BX2	BX3	
M8112	0	—	—	—	Der Eingang BX0 ist ausgeschaltet.
	1	—	—	—	Das Signal wird über den Eingang BX0 eingelesen.
M8113	—	0	—	—	Der Eingang BX1 ist ausgeschaltet.
	—	1	—	—	Das Signal wird über den Eingang BX1 eingelesen.
M8114	—	—	0	—	Der Eingang BX2 ist ausgeschaltet.
	—	—	1	—	Das Signal wird über den Eingang BX2 eingelesen.
M8115	—	—	—	0	Der Eingang BX3 ist ausgeschaltet.
	—	—	—	1	Das Signal wird über den Eingang BX3 eingelesen.

4.3 Programmbeispiel

Die zusätzlichen Eingänge BX0–BX3 werden über die Sondermerker M8112–M8115 angesprochen. In den Sondermerkern ist der Status des jeweiligen Eingangs festgelegt. Ist ein Eingang freigegeben, kann das Signal in einem Merker gespeichert, ein Ausgang direkt angesprochen oder für eine andere Applikationsanweisung verwendet werden. Im Beispiel wird das Signal von BX0 im Merker M0, das Signal von BX1 im Merker M1 gespeichert. Das Signal von BX2 schaltet den Ausgang Y000 und das Signal von BX3 startet den Timer T0. Mit K100 wird der Zeitsollwert des Timers angegeben.



HINWEISE

Nachdem die END-Anweisung ausgeführt wurde, ist das Einlesen der Daten beendet. Die REF-Anweisung (E/A-Aktualisierung) kann nicht ausgeführt werden.

Werden die Eingangssignale als Daten in einem Operanden gespeichert, können nur 4-Bit-Daten (K1M8112) eingelesen werden.

HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	VERTRETUNG AFRIKA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0 Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	EUROPA Getronics b.v. Industrial Automation B.V. Pontbeeklaan 43 B-1731 Asse-Zellik Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN Getronics b.v. Industrial Automation B.V. Donauweg 2 B NL-1043 AJ Amsterdam Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com	VERTRETUNG AFRIKA CBI Ltd Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factoryautomation@fram.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN TELECON CO. 4, A. Ljapchev Blvd. BG-1756 Sofia Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1 E-Mail: —	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	VERTRETUNG MITTLERER OSTEN ILAN & GAVISH LTD Automation Service 24 Shenkar St., Kiryat Arie IL-49001 Petah-Tiqva Telefon: +972 (0) 3 / 922 18 24 Telefax: +972 (0) 3 / 924 07 61 E-Mail: iandg@internet-zahav.net
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN louis poulsen industri & automation Geminivej 32 DK-2670 Greve Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 PL-31-444 Kraków Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	VERTRETUNG MITTLERER OSTEN TEXEL Electronics LTD. Box 6272 IL-42160 Netanya Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30 E-Mail: texel_me@netvision.net.il
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 I-20041 Agrate Brianza (MI) Telefon: +39 (0) 39 6053 1 Telefax: +39 (0) 39 6053 312 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN Sirius Trading & Services srl Bd. Lacul Tei nr. 1 B RO-72301 Bucuresti 2 Telefon: +40 (0) 21 / 201 7147 Telefax: +40 (0) 21 / 201 7148 E-Mail: sirius_t_s@fx.ro	VERTRETUNGEN EURASIEN AVTOMATIKA SEVER Krapivnij Per. 5, Of. 402 RU-194044 St Petersburg Telefon: +7 812 / 1183 238 Telefax: +7 812 / 3039 648 E-Mail: pav@avtsev.spb.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN Beijer Electronics OY Ansatie 6a FIN-01740 Vantaa Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555 E-Mail: info@beijer.fi	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN ECONOTEC AG Postfach 282 CH-8309 Nürensdorf Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	VERTRETUNGEN EURASIEN CONSYS Promyshlennaya St. 42 RU-198099 St Petersburg Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 325 36 53 E-Mail: consys@consys.spb.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 I-20041 Agrate Brianza (MI) Telefon: +39 (0) 39 6053 1 Telefax: +39 (0) 39 6053 312 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefon: +30 10 / 42 10 050 Telefax: +30 10 / 42 10 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN ACP Autocomp a.s. Chalupkova 7 SK-81109 Bratislava Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55 Telefax: +421 (02) / 5292-22 48 E-Mail: info@acp-autocomp.sk	VERTRETUNGEN EURASIEN ICOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 RU-109428 Moscow Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefon: +386 (0) 1-513 8100 Telefax: +386 (0) 1-513 8170 E-Mail: inea@inea.si	VERTRETUNGEN EURASIEN NPP Uralelektra Sverdlova 11a RU-620027 Ekaterinburg Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 24 61 E-Mail: elektra@etel.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 CZ-702 00 Ostrava 2 Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN INEA CR d.o.o. Drvinje 63 HR-10000 Zagreb Telefon: +385 (0)1/ 36 67 140 Telefax: +385 (0)1/ 36 67 140 E-Mail: —	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN GTS Darülaceze Cad. No. 43 KAT: 2 TR-80270 Okmeydani-Istanbul Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649 E-Mail: gts@turknet.net	VERTRETUNGEN EURASIEN JV-CSC Automation 15, Marina Raskovoyi St. U-02002 Kiev Telefon: +380 (0)44 / 568 5316 Telefax: +380 (0)44 / 568 5317 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. HU-1105 Budapest Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	VERTRETUNGEN EURASIEN TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 BY-220030 Minsk Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704 Telefax: +375 (0) 17 / 22 76 669 E-Mail: tehnikon@belsonet.net
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	VERTRETUNGEN EURASIEN STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 		