

MELSEC FX1S-/FX1N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

Analogadapter FX1N-2AD-BD

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des Analogadapters FX1N-2AD-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-2AD-BD Artikel-Nr.: 144019		
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 Analogadapter FX1N-2AD-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 - 3
2.4	Klemmenbelegung des Anschlussblocks	2 - 3
3	Inbetriebnahme	
3.1	Anschluss der Eingangssignale	3 - 1
3.2	Digitale Ausgangswerte	3 - 2
4	Programmierbeispiele	
4.1	Strom-/Spannungseingang	4 - 1
4.2	Offset/Verstärkung	4 - 2

1 Einleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung sind die wichtigsten Kenndaten des Analogadapters FX1N-2AD-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 Analogadapter FX1N-2AD-BD stehen dem Anwender 2 analoge Eingänge zur Verfügung. Die analogen Prozesssignale werden in digitale Werte umgewandelt. Die digitalen Werte können dann von der FX1S-/FX1N-CPU (ab Version 2.00) weiterverarbeitet werden.

Es kann nur eine Adapterkarte in einem FX1S-/FX1N-Grundgerät installiert werden. Der Analogadapter kann nicht in Verbindung mit der Speicherkassette FX1N-EEPROM-8L oder dem Display-Modul FX1N-5DM betrieben werden.

Für den Betrieb des Analogadapters ist keine externe Spannungsversorgung notwendig.

1.2 Leistungsmerkmale

Anzahl der aktiven Eingänge

Die zwei unabhängigen Eingänge können entweder Spannungs- oder Stromwerte erfassen. Die an einem Eingang anliegenden Signale werden in einen 12-Bit-Wert (11 Bit plus Vorzeichen) gewandelt.

Messbereiche

Spannung: 0 V bis +10 V
Strom: +4 mA bis +20 mA

Auslesen der digitalen Werte

Die in digitale Werte gewandelten Eingangssignale werden für jeden Kanal separat in den Datenregistern D8112 (Kanal 1) und D8113 (Kanal 2) gespeichert.

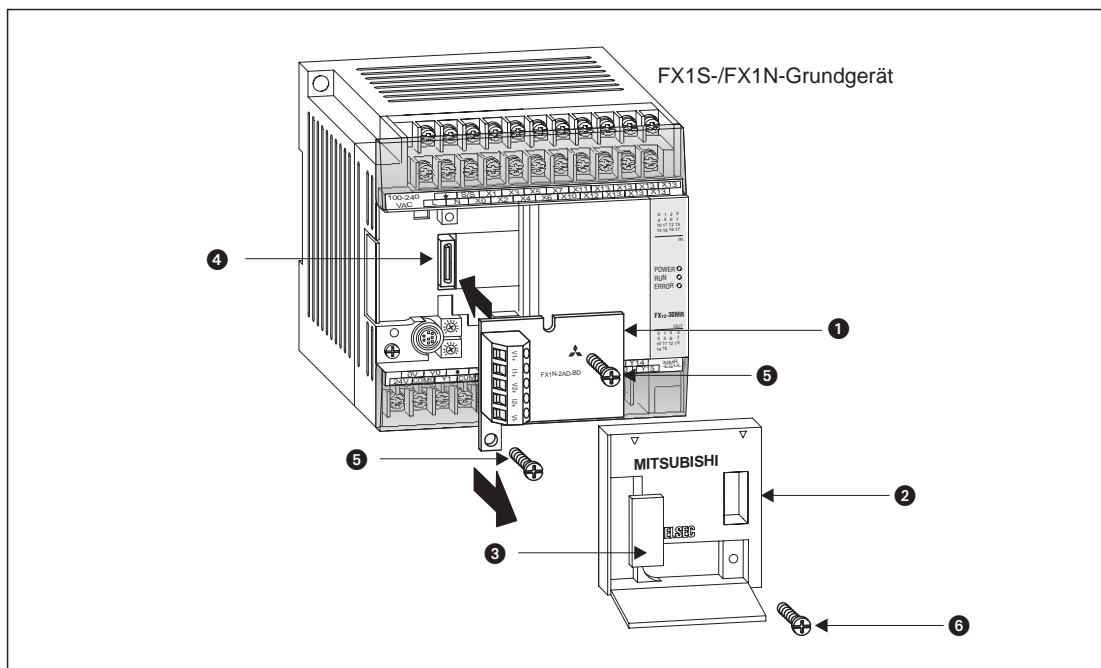
1.3 Installation



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 Analogadapters muss die Abdeckung der FX1S-/FX1N-Steuerung wieder montiert werden. Erst danach darf die Spannungsversorgung eingeschaltet werden.

Installation des Analogadapters



Nummer	Bedeutung
①	Analogadapter
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 Analogadapter ① auf die Schnittstelle ④.
- ④ Befestigen Sie den Analogadapter 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.

HINWEIS

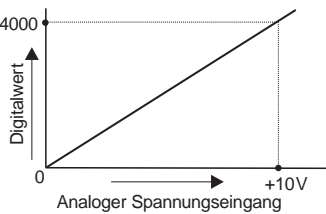
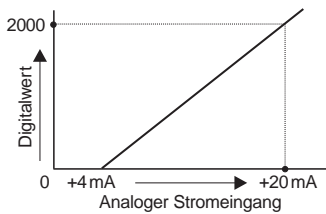
Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (0,3 bis 0,6 Nm) an.

2 Technische Daten

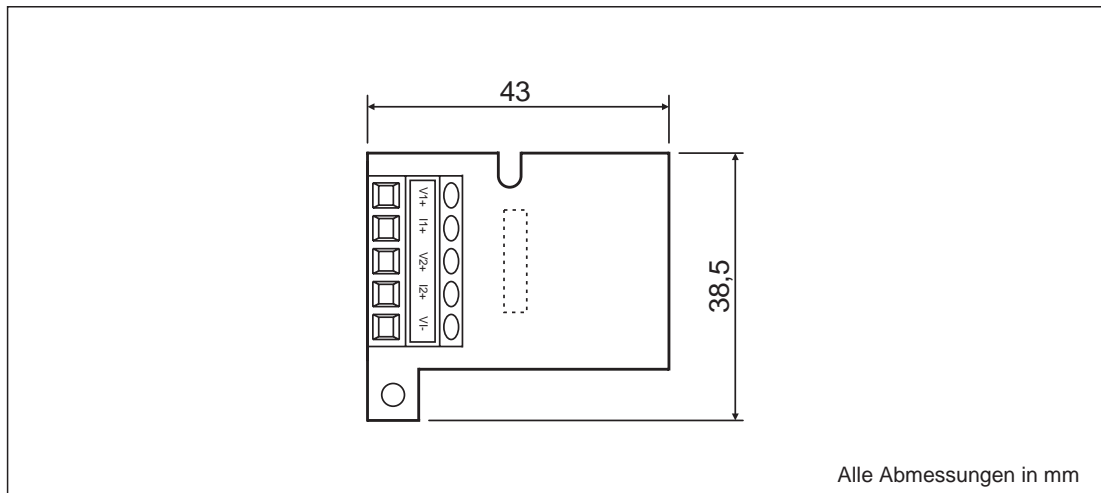
2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

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 ($R_E \leq 100 \Omega$)				
Umgebungsbedingungen	Geräte frei von aggressiven Gasen und in staubfreien Räumen aufstellen				

2.2 Leistungsdaten

Technische Daten	Spannungseingang		Stromeingang	
Messbereich des analogen Eingangs	0–10 V DC		4–20 mA	
Max. Eingangsbereich	–0,5, 15 V DC		–2, 60 mA	
Eingangswiderstand	300 k Ω		250 Ω	
Digitale Auflösung	12 Bit (binär)			
Auflösung der Eingangssignale	2,5 mV (10 V/4000)		8 μ A [(20–4 mA)/2000]	
Toleranz	± 1 % über den gesamten Messbereich (0–10 V: $\pm 0,1$ V)		± 1 % über den gesamten Messbereich (4–20 mA: $\pm 0,16$ mA)	
Verarbeitungszeit	1 Programmzyklus (Der Programmzyklus wird mit der END-Anweisung abgeschlossen.)			
Sondermerker	M8112 = 0	M8113 = 0	M8112 = 1	M8113 = 1
Eingangscharakteristik				
Datenregister	D8112	D8113	D8112	D8113
Belegte E/A-Adressen	0 Adressen (Die digitalen Werte können aus den Datenregistern ausgelesen werden.)			
Abmessungen (B x H x T)	(43 x 38,5 x 22) mm			
Gewicht	0,02 kg			

2.3 Abmessungen



2.4 Klemmenbelegung des Anschlussblocks

Klemmenbezeichnung	Bedeutung
V1+	Klemme für den Spannungseingang (Kanal 1)
I1+	Klemme für den Stromeingang (Kanal 1)
V2+	Klemme für den Spannungseingang (Kanal 2)
I2+	Klemme für den Stromeingang (Kanal 2)
VI-	Gemeinsames Bezugspotential

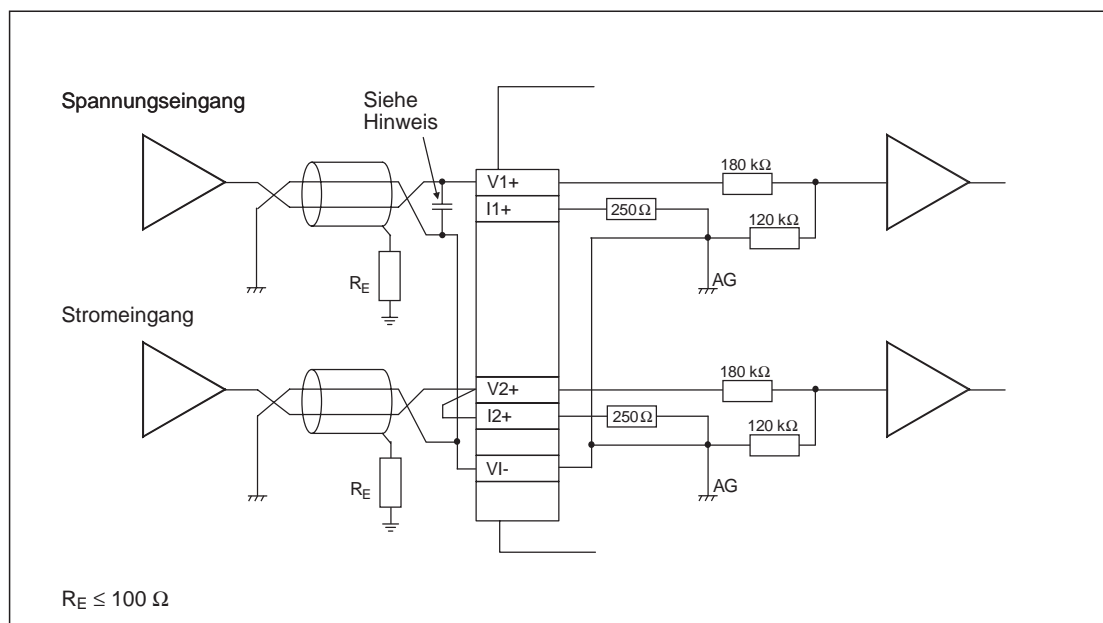
3 Inbetriebnahme

Verdrahtung

- 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.

3.1 Anschluss der Eingangssignale

Die Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte Abs. 2.4.



HINWEIS

Wenn durch externe Einflüsse Störspannungen auftreten, kann ein Kondensator (0,1 bis 0,47 μF , 25 V) parallel zu den Eingängen des externen Verbrauchers geschaltet werden.

3.2 Digitale Ausgangswerte

Die digitalen Ausgangswerte werden separat für beide Kanäle in den Datenregistern D8112 und D8113 gespeichert. Die analogen Signale werden automatisch nach jeder END-Anweisung entsprechend der Eingangsscharakteristik in digitale Werte umgewandelt und anschließend gespeichert. Den Eingangstyp können Sie für beide Kanäle unabhängig voneinander durch die Sondermerker festlegen.

Operand	Bedeutung
M8112	Eingangstyp für Kanal 1: AUS: Spannungseingang (0 bis 10 V) EIN: Stromeingang (4 bis 20 mA)
M8113	Eingangstyp für Kanal 2: AUS: Spannungseingang (0 bis 10 V) EIN: Stromeingang (4 bis 20 mA)
D8112	Digitaler Wert (Kanal 1)
D8113	Digitaler Wert (Kanal 2)

HINWEISE

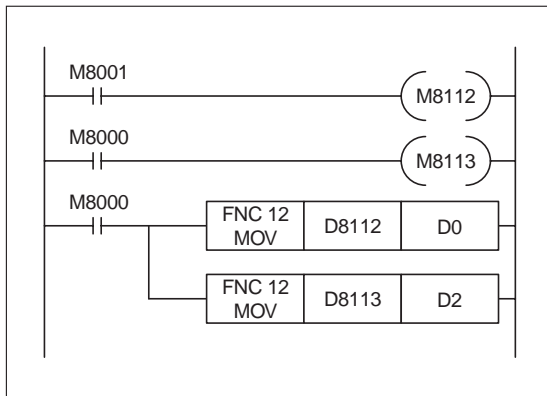
Wird der Eingangstyp (M8112, M8113) während der A/D-Wandlung verändert, kann der kalkulierte, digitale Wert fehlerhaft sein.

Der Inhalt der Datenregister D8112 und D8113 darf nicht mittels eines Ablaufprogramms oder der Software GX (IEC) Developer verändert werden.

4 Programmierbeispiele

4.1 Strom-/Spannungseingang

Beim folgenden Beispielprogramm ist der Eingang des Kanal 1 ein Spannungseingang und der Eingang des Kanal 2 ein Stromeingang. M8000 ist immer gesetzt, wenn sich die SPS im RUN-Zustand befindet, während M8001 im RUN-Betrieb immer zurückgesetzt ist. Die umgewandelten Werte werden in den Datenregistern D0 (Kanal 1) und D2 (Kanal 2) gespeichert. Die digitalen Werte können für andere Anwendungen auch direkt aus den Datenregister D8112 und D8113 gelesen werden.



4.2 Offset/Verstärkung

Bei dem FX1N-2AD-BD besteht keine Möglichkeit, einen Offset oder eine Verstärkung anzugeben. Liegt der gewandelte Wert außerhalb des zulässigen Bereichs, muss mittels Applikationsanweisungen eine Multiplikation oder Division durchgeführt werden.

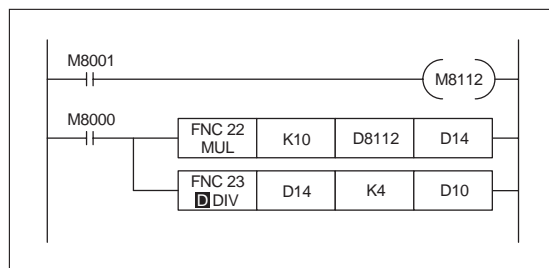
HINWEIS

Der zulässige Wertebereich des analogen Ausgangs wird dabei nicht verändert.

Spannungseingang

Der zulässige Wertebereich des analogen Spannungswerts liegt zwischen 0–10 V. Diese Werte werden in digitale Werte umgewandelt, die zwischen 0–4000 liegen. Verwenden Sie in Ihrem Ablaufprogramm einen Eingangswert, der im Bereich von 0–10000 liegt, muss dieser umgerechnet werden. Die digitalen Werte werden in den Datenregistern D8112 und D8113 gespeichert.

Beispielprogramm:

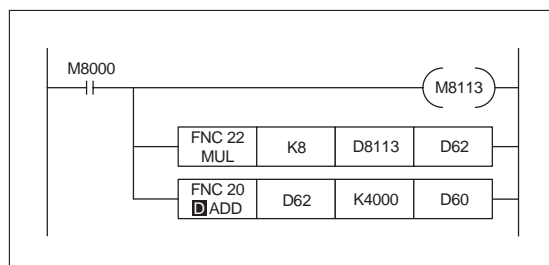


Mit der Applikationsanweisung FNC 22 werden numerische Daten multipliziert. Im Beispielprogramm wird der Wert aus D8112 mit 10 multipliziert und das Ergebnis im Datenregister D14 gespeichert.

Mit der Applikationsanweisung FNC 23 werden numerische Daten dividiert. Der Wert aus D14 (siehe Beispielprogramm) wird durch 4 geteilt. Das Ergebnis wird im Datenregister D10 gespeichert.

Stromeingang

Der zulässige Wertebereich des analogen Stromwerts liegt zwischen 4–20 mA. Diese Werte werden in digitale Werte umgewandelt, die zwischen 0–2000 liegen. Verwenden Sie in Ihrem Ablaufprogramm einen Eingangsbereich von 4000–20000, muss der Eingangswert umgerechnet werden. Die digitalen Werte werden in den Datenregistern D8112 und D8113 gespeichert.



Mit der Applikationsanweisung FNC 22 werden numerische Daten multipliziert. Im Beispielprogramm wird der Wert aus D8113 mit 8 multipliziert und das Ergebnis wird im Datenregister D62 gespeichert.

Mit der Applikationsanweisung FNC 20 werden numerische Daten addiert. Zu dem Wert aus D62 (siehe Beispielprogramm) wird 4000 addiert. Das Ergebnis wird im Datenregister D60 gespeichert.

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
 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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
 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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
 UK Branch
 Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
 Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00
 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN
 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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
 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

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Telefon: +81 3 / 622 160 60
 Telefax: +81 3 / 622 160 75

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION USA
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Telefon: +1 847 / 478 21 00
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

VERTRIEBSBÜROS DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. DGZ-Ring Nr. 7
D-13086 Berlin
 Telefon: (0 30) 4 71 05 32
 Telefax: (0 30) 4 71 54 71

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Brunnenweg 7
D-64331 Weiterstadt
 Telefon: (0 61 50) 13 99 0
 Telefax: (0 61 50) 13 99 99

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics b.v. BELGIEN
 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

TELECON CO. BULGARIEN
 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: —

louis poulsen DÄNEMARK
 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

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
 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

Beijer Electronics OY FINNLAND
 Ansatie 6a
FIN-01740 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Telefon: +30 10 / 42 10 050
 Telefax: +30 10 / 42 10 033
 E-Mail: uteco@uteco.gr

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. IRLAND
 – 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

INEA CR d.o.o. KROATIEN
 Drvinje 63
HR-10000 Zagreb
 Telefon: +385 (0)1/ 36 67 140
 Telefax: +385 (0)1/ 36 67 140
 E-Mail: —

POWEL SIA LETTLAND
 Lienes iela 28
LV-1009 Riga
 Telefon: +371 784 / 22 80
 Telefax: +371 784 / 22 81
 E-Mail: utu@utu.lv

UTU POWEL UAB LITAUEN
 Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
 Telefon: +370 (0) 232-2980
 Telefax: +370 (0) 232-2980
 E-Mail: powel@utu.lt

Beijer Electronics AS NORWEGEN
 Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
 Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
 E-Mail: info@elc.beijer.no

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics b.v. NIEDERLANDE
 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

GEVA ÖSTERREICH
 Wiener Straße 89
A-2500 Baden
 Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20
 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60
 E-Mail: office@geva.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
 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

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
 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

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 426
S-20124 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ
 Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
 Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
 E-Mail: info@econotec.ch

ACP Autocomp a.s. SLOWAKEI
 Chalupkova 7
SK-81109 Bratislava
 Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55
 Telefax: +421 (02) / 5292-22 48
 E-Mail: info@acp-autocomp.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Telefon: +386 (0) 1-513 8100
 Telefax: +386 (0) 1-513 8170
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHIEN
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 12
CZ-702 00 Ostrava 2
 Telefon: +420 59 / 6152 111
 Telefax: +420 59 / 6152 562
 E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKEI
 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@turk.net

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
 55, Harmat St.
HU-1105 Budapest
 Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
 E-Mail: office@meltrade.hu

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd SÜDAFRIKA
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000
 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354
 E-Mail: cbi@cbi.co.za

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

ILAN & GAVISH LTD ISRAEL
 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

TEXEL Electronics LTD. ISRAEL
 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

VERTRETUNGEN EURASIEN

AVTOMATIKA SEVER RUSSLAND
 Krapivnij Per. 5, Of. 402
RUS-194044 St Petersburg
 Telefon: +7 812 / 1183 238
 Telefax: +7 812 / 3039 648
 E-Mail: pav@avtsev.spb.ru

CONSYS RUSSLAND
 Promyshlennaya St. 42
RUS-198099 St Petersburg
 Telefon: +7 812 / 325 36 53
 Telefax: +7 812 / 325 36 53
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

ICOS RUSSLAND
 Industrial Computer Systems Zao
 Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100
RUS-109428 Moscow
 Telefon: +7 095 / 232 - 0207
 Telefax: +7 095 / 232 - 0327
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11a
RUS-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 53 27 45
 Telefax: +7 34 32 / 53 24 61
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
 Poslannikov Per. 9, str.1
RUS-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 / 786 21 00
 Telefax: +7 095 / 786 21 01
 E-Mail: info@privod.ru

JV-CSC Automation UKRAINE
 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

TEHNIKON WEISSRUSSLAND
 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