

MELSEC FX1S-/FX1N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

Analogadapter FX1N-1DA-BD

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des Analogadapters FX1N-1DA-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-1DA-BD Artikel-Nr.: 144020			
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-1DA-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 Ausgangssignale	3 - 1
3.2	Digitale Eingangswerte	3 - 2
4	Programmbeispiele	
4.1	Spannungsausgang	4 - 1
4.2	Stromausgang	4 - 1
4.3	Offset/Verstärkung	4 - 2

1 Einleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung sind die wichtigsten Kenndaten des Analogadapters FX1N-1DA-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-1DA-BD stehen dem Anwender 1 analoger Ausgang zur Verfügung. Die digitalen Werte aus der FX1S-/FX1N-Steuerung werden in die für den Prozess notwendigen Analogsignale 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

Ausgabe von analogen Werten

Über den Sondermerker M8114 kann eingestellt werden, ob analoge Spannungs- oder Stromwerte ausgegeben werden.

Messbereiche

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

Speicherung der digitalen Werte

Die digitale Eingangssignale werden in dem Datenregister D8114 gespeichert. Anschließend werden diese Werte mittels der entsprechenden Eingangscharakteristik in analoge Signale umgewandelt.

1.3 Installation



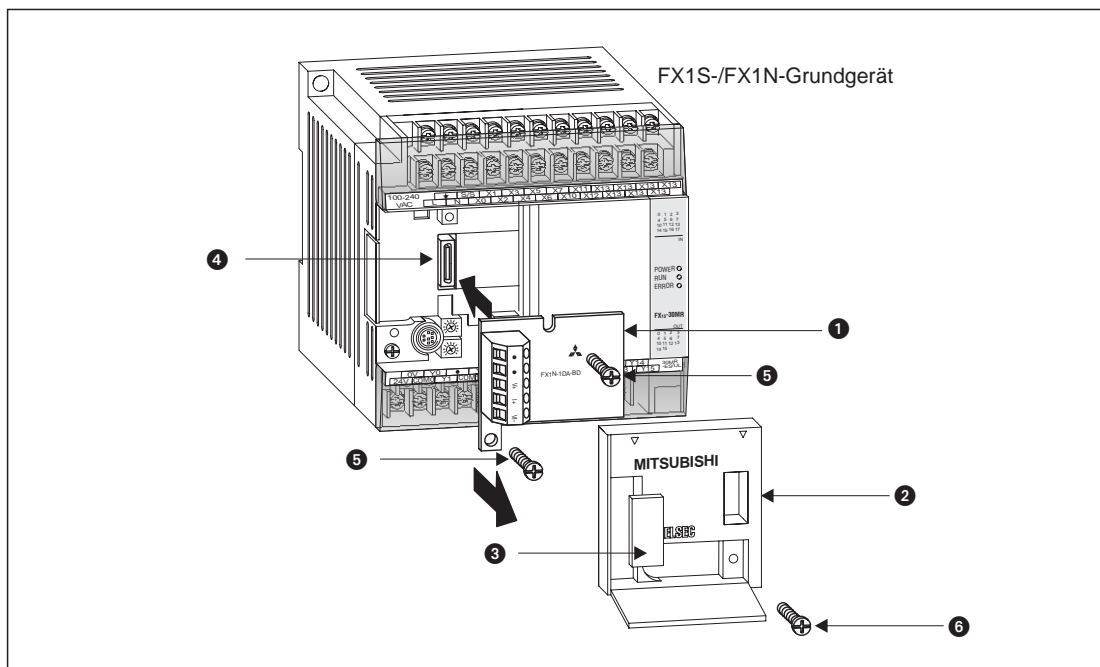
ACHTUNG:

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

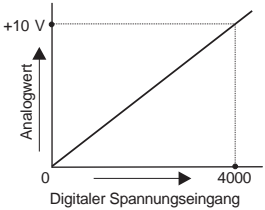
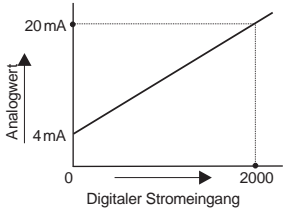
Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (0,3 bis 0,6 Nm) an.

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				

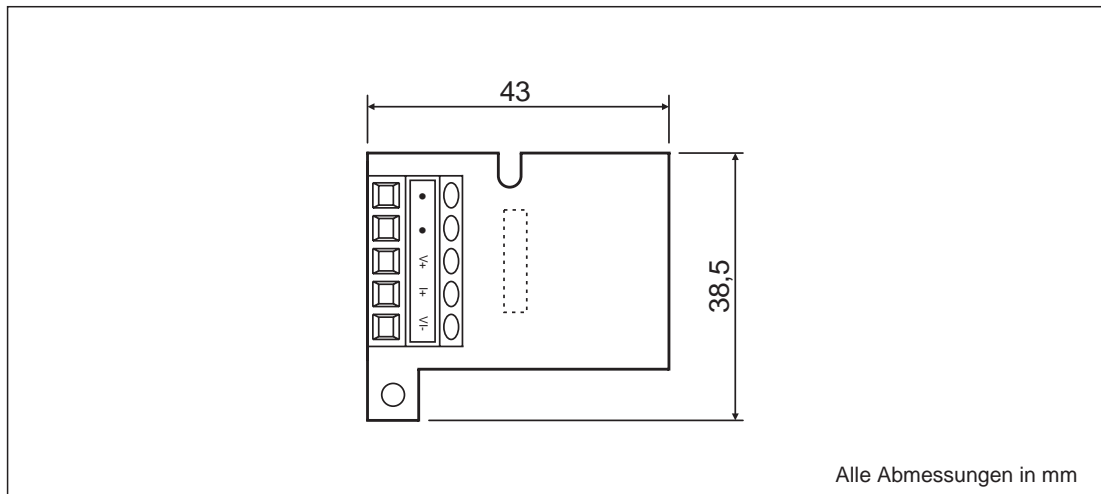
2.2 Leistungsdaten

Technische Daten	Spannungsausgang	Stromausgang
Messbereich des analogen Ausgangs	0–10 V DC	4–20 mA
Ausgangswiderstand	2 k Ω bis 1 M Ω	\leq 500 Ω
Digitale Auflösung	12 Bit (binär)	
Auflösung der Ausgangssignale	2,5 mV (10 V/4000)	8 μ A [(20–4 mA)/2000]
Toleranz	\pm 1 % über den gesamten Messbereich (0–10 V: \pm 0,1 V)	\pm 1 % über den gesamten Messbereich (4–20 mA: \pm 0,16 mA)
Verarbeitungszeit	1 Programmzyklus (Der Programmzyklus wird mit der END-Anweisung abgeschlossen.)	
Sondermerker	M8114 = 0	M8114 = 1
Eingangscharakteristik		
Datenregister	D8114	D8114
Belegte E/A-Adressen	0 Adressen (Die digitalen Werte können aus dem Datenregister D8114 ausgelesen werden.)	
Abmessungen (B x H x T)	(43 x 38,5 x 22) mm	
Gewicht	0,02 kg	

HINWEIS

Ist der Ausgangswiderstand bei einem Stromausgang größer als 500 Ω , liegt der ausgegebene Wert unterhalb des tatsächlichen Stromwertes.

2.3 Abmessungen



2.4 Klemmenbelegung des Anschlussblocks

Klemmenbezeichnung	Bedeutung
•	Nicht belegt
•	Nicht belegt
V+	Klemme für den Spannungsausgang
I+	Klemme für den Stromausgang
VI-	Gemeinsames Bezugspotential

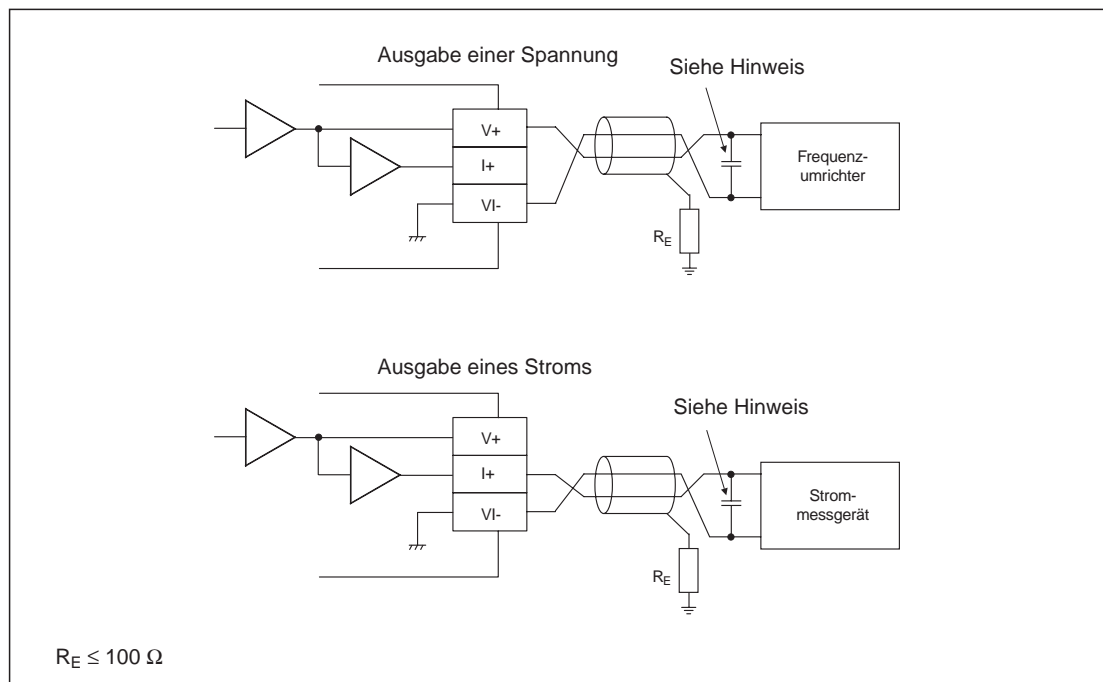
3 Inbetriebnahme

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 Ausgangssignale

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 Eingangswerte

Die digitalen Eingangssignale werden in dem Datenregistern D8114 gespeichert. Die digitalen Signale werden automatisch nach jeder END-Anweisung mittels der Eingangscharakteristik in analoge Werte umgewandelt und anschließend gespeichert. Den Ausgangstyp können Sie in dem Sondermerker M8114 festlegen.

Operand	Bedeutung
M8114	Ausgangstyp: AUS: Spannungsausgang (0 bis 10 V) EIN: Stromausgang (4 bis 20 mA)
D8114	Digitaler Wert (Bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung wird in das Datenregister der Wert 0 eingetragen.)

HINWEISE

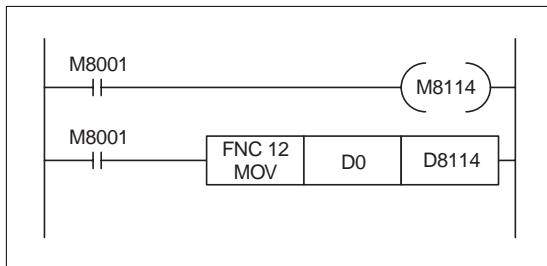
Wird der Ausgangstyp (M8114) während der D/A-Wandlung verändert, kann der kalkulierte, analoge Wert fehlerhaft sein.

Der Inhalt des Datenregisters D8114 wird unabhängig von der Betriebsart der SPS in ein analoges Signal umgewandelt. Wird die Betriebsart während der Wandlung vom RUN- in den STOP-Modus gestellt, wird die Umwandlung nicht abgebrochen. Das Analogsignal wird normal ausgegeben.

4 Programmbeispiele

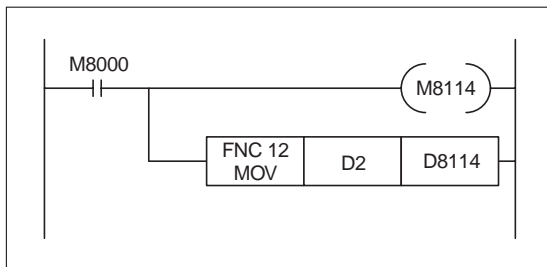
4.1 Spannungsausgang

In dem folgenden Beispielprogramm ist der analoge Ausgang ein Spannungsausgang und der digitale Wert in D0 wird in einen analogen Wert umgewandelt.



4.2 Stromausgang

Beim folgenden Beispielprogramm ist der analoge Ausgang ein Stromausgang und der digitale Wert in D2 wird in einen analogen Wert umgewandelt.



4.3 Offset/Verstärkung

Bei dem FX1N-1DA-BD besteht keine Möglichkeit, einen Offset oder eine Verstärkung anzugeben. Liegt der digitale Wert außerhalb des zulässigen Bereichs, muss mittels SPS-Anweisungen eine Multiplikation oder Division durchgeführt werden.

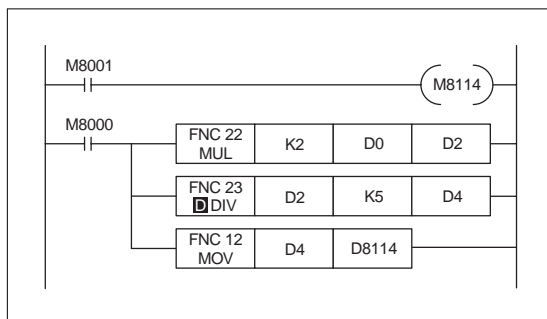
HINWEIS

Der zulässige Wertebereich des analogen Ausgangs wird dabei nicht verändert.

Spannungsausgang

Die digitalen Ausgangswerte liegen zwischen 0–4000. Diese Werte werden in analoge Spannungswerte umgewandelt, die zwischen 0–10 V liegen. Verwenden Sie in ihrem Ablaufprogramm einen Ausgangsbereich von 0–10000, muss dieser in den zulässigen Wertebereich (0–4000) konvertiert werden. Die digitalen Werte werden in dem Datenregister D8114 gespeichert.

Beispielprogramm:



Mit der Applikationsanweisung FNC 22 werden numerische Daten multipliziert. Im Beispielprogramm wird der Wert aus D0 mit 2 multipliziert und das Ergebnis wird im Datenregister D2 gespeichert.

Mit der Applikationsanweisung FNC 23 werden numerische Daten dividiert. Der Wert aus D2 (siehe Beispielprogramm) wird durch 5 geteilt. Das Ergebnis wird im Datenregister D4 gespeichert.

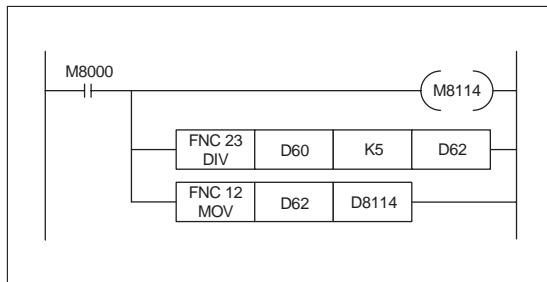
Mittels der Applikationsanweisung FNC 12 werden die Daten aus dem Datenregister D4 (siehe Beispielprogramm) ins Datenregister D8114 übertragen.

Stromausgang

Die digitalen Werte liegt zwischen 0–2000. Diese Werte werden in analoge Stromwerte umgewandelt, die zwischen 4–20 mA liegen. Verwenden Sie im Programm einen Ausgangsbereich von 0–A ($A > 0$), muss dieser in den zulässigen Wertebereich (0–2000) konvertiert werden. Die digitalen Werte werden im Datenregister D8114 gespeichert. Für das Beispielprogramm wurde $A = 10000$ gewählt. Für die Konvertierung in den Wertebereich 0–2000 ergibt sich:

$$\begin{aligned} D8114 &= 2000 \times D60 \div A \\ &= 2000 \times D60 \div 10000 \\ &= D60 \div 5 \end{aligned}$$

Beispielprogramm:



Mit der Applikationsanweisung FNC 23 werden numerische Daten dividiert. Der Wert aus D60 (siehe Beispielprogramm) wird durch 5 geteilt. Das Ergebnis wird im Datenregister D62 gespeichert.

Mittels der Applikationsanweisung FNC 12 werden die Daten aus dem Datenregister D62 (siehe Beispielprogramm) ins Datenregister D8114 übertragen.

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	EUROPA 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	SÜDAFRIKA 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	BULGARIEN 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: —	ÖSTERREICH 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	ISRAEL 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	DÄNEMARK 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	POLEN 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	ISRAEL 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	ESTLAND 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	RUMÄNIEN 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	ISRAEL VERTRETUNGEN EURASIEN AVTOMATIKA SEVER 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
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	FINNLAND 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	SCHWEDEN Beijer Electronics AB Box 426 S-20124 Malmö Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.se	RUSSLAND CONSYS 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
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	GRIECHENLAND UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefon: +30 10 / 42 10 050 Telefax: +30 10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	SCHWEIZ 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	RUSSLAND CONSYS 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
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION 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	IRLAND 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	SLOWAKEI 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	RUSSLAND ICOS 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
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83	KROATIEN 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: —	SLOWAKIEN 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	RUSSLAND NPP Uralelektra Sverdlova 11a RUS-620027 Ekaterinburg Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 24 61 E-Mail: elektra@etel.ru
VERTREIBSBÜROS 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	LETTLAND POWEL SIA Lienes iela 28 LV-1009 Riga Telefon: +371 784 / 22 80 Telefax: +371 784 / 22 81 E-Mail: utu@utu.lv	SLOWENIEN AutoCont 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	RUSSLAND STC Drive Technique 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
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Revierstraße 5 D-44379 Dortmund Telefon: (02 31) 96 70 41-0 Telefax: (02 31) 96 70 41-41	LITAUEN UTU POWEL UAB Savanoriu pr. 187 LT-2053 Vilnius Telefon: +370 (0) 232-2980 Telefax: +370 (0) 232-2980 E-Mail: powel@utu.lt	TÜRKEI GTS Darülaceze Cad. No. 43 KAT: 2 TR-80270 Okmeydanı-Istanbul Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	UKRAINE 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. Brunnenweg 7 D-64331 Weiterstadt Telefon: (0 61 50) 13 99 0 Telefax: (0 61 50) 13 99 99	NORWEGEN Beijer Electronics AS 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	UNGARN 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	WEISSRUSSLAND 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. 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			