

Installation Manual for Base Units of the FX3S Series

Art. no.: 272691 ENG, Version B, 05052014



Safety Information

For qualified staff only

This manual is only intended for use by properly trained and qualified electrical technicians who are fully acquainted with automation technology safety standards. All work with the hardware described, including system design, installation, setup, maintenance, service and testing, may only be performed by trained electrical technicians with approved qualifications who are fully acquainted with the applicable automation technology safety standards and regulations.

Proper use of equipment

The programmable controllers (PLC) of the MELSEC FX3S series are only intended for the specific applications explicitly described in this manual or the manuals listed below. Please take care to observe all the installation and operating parameters specified in the manual. All products are designed, manufactured, tested and documented in agreement with the safety regulations. Any modification of the hardware or software or disregarding of the safety warnings given in this manual or printed on the product can cause injury to persons or damage to equipment or other property. Only accessories and peripherals specifically approved by MITSUBISHI ELECTRIC may be used. Any other use or application of the products is deemed to be improper.

Relevant safety regulations

All safety and accident prevention regulations relevant to your specific application must be observed in the system design, installation, setup, maintenance, servicing and testing of these products. In this manual special warnings that are important for the proper and safe use of the products are clearly identified as follows:



DANGER:

Personnel health and injury warnings.
Failure to observe the precautions described here can result in serious health and injury hazards.



CAUTION:

Equipment and property damage warnings.
Failure to observe the precautions described here can result in serious damage to the equipment or other property.

Further Information

The following manuals contain further information about the modules:

- FX3S Series User's Manual – Hardware Edition
- User's Manuals for the various modules of the MELSEC FX3G/FX3U Series
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series Programming Manual
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual – Analog Control Edition

These manuals are available free of charge through the internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

If you have any questions concerning the installation, configuration or operation of the equipment described in this manual, please contact your relevant sales office or department.

Specifications

General specifications

Item		Specification
Ambient temperature	when operating	0 to 55 °C
	when stored	–25 to 75 °C
Ambient humidity when operating		5 to 95 % (no condensation)
Working atmosphere		Free from corrosive or flammable gas and excessive conductive dusts

Further general specifications can be found in the Hardware Manual for the MELSEC FX3S series.

Power supply specifications of the base units

AC powered base units

Item		Specification
Supply voltage		100 to 240 V AC, 50/60 Hz
Allowable supply voltage range		85 to 264 V AC, 50/60 Hz
Allowable instantaneous power failure time ^①		10 ms
Power fuse		250 V / 1 A
Rush current		max. 15 A ≤ 5 ms at 100 V AC max. 28 A ≤ 5 ms at 200 V AC
Power consumption ^②	FX3S-10M□/E□	19 W
	FX3S-14M□/E□	19 W
	FX3S-20M□/E□	20 W
	FX3S-30M□/E□	21 W
Service power supply ^③		24 V DC/400 mA

^① When the duration of the power failure is longer than 10 ms, the PLC stops operation.

^② This item shows values when all 24 V DC service power supplies are used in the maximum configuration connectable to the main unit, and includes the input current (5 or 7 mA per point).

^③ The service power is supplied from the terminals "24V" and "0V" and can be used as the power supply for switches and sensors connected to the input terminals of the PLC.

DC powered base units

Item		Specification
Supply voltage		24 V DC
Allowable supply voltage range		20.4–26.4 V DC
Allowable instantaneous power failure time ^①		5 ms
Power fuse		250 V / 1.6 A
Rush current		max. 20 A ≤ 1 ms at 24 V DC
Power consumption ^②	FX3S-10M□/D□	6 W
	FX3S-14M□/D□	6.5 W
	FX3S-20M□/D□	7 W
	FX3S-30M□/D□	8.5 W
Service power supply		—

^① When the duration of the power failure is longer than 5 ms, the PLC stops operation.

^② These power consumption values are maximum values which include consumption of all expansion equipment and input current (5 or 7 mA per point).

Input specifications

Item		Specification
Number of input points	FX3S-10M□/□□	6
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Input circuit insulation		Photocoupler insulation
Input form		Sink or source
Input signal voltage		24 V DC (+10 %–10 %)
Input impedance	X000 to X007	3.3 kΩ
	X010 or more ^①	4.3 kΩ
Input signal current	X000 to X007	7 mA (at 24 V DC)
	X010 or more ^①	5 mA (at 24 V DC)
ON input sensitivity current	X000 to X007	≥ 4.5 mA
	X010 or more ^①	≥ 3.5 mA
OFF input sensitivity current		≤ 1.5 mA
Input response time		Approx. 10 ms
Input signal form	No-voltage contacts	
	• Sink input: NPN open collector transistor	
	• Source input: PNP open collector transistor	
Input operation display		LED on panel lights when photocoupler is driven
Input connecting type		Fixed terminal block (M3 screws)

^① not for FX3S-10M□/□□ and FX3S-14M□/□□

Output specifications

Base units with relay outputs

Item		Specification
Number of output points	FX3S-10MR/□□	4
	FX3S-14MR/□□	6
	FX3S-20MR/□□	8
	FX3S-30MR/□□	14
Circuit insulation		Mechanical insulation
Output form		Relay
Rated switching voltage		max. 30 V DC max. 240 V AC ^①
Max. load	Resistance load	2 A per output 8 A per group with 4 outputs
	Inductive load	80 VA
Min. load		5 V DC, 2 mA
Response time	OFF → ON	Approx. 10 ms
	ON → OFF	
Output operation display		LED lights when output is driven
Output connecting type		Fixed terminal block (M3 screws)
Number of output groups and output points per common terminal	FX3S-10MR/□□	4 groups with one output each
	FX3S-14MR/□□	2 groups with one output each 1 group with 4 outputs
	FX3S-20MR/□□	4 groups with one output each 1 group with 4 outputs
	FX3S-30MR/□□	2 groups with one output each 3 groups with 4 outputs each

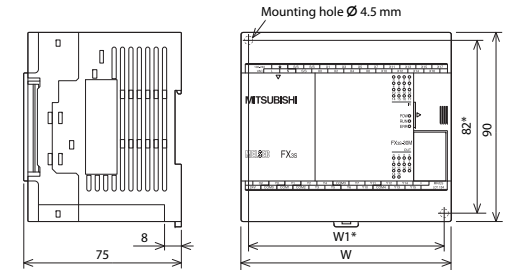
^① Max. 250 V AC when the unit does not comply with CE, UL or cUL standards.

Base units with transistor outputs

Item		Specification
Number of output points	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Circuit insulation		Photocoupler insulation
Output form	FX3S-□MT/□□S FX3S-30MT/ES-2AD	Transistor (sink)
	FX3S-□MT/□□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	Transistor (source)
External power supply		5 to 30 V DC
Max. load	Resistance load	0.5 A per output 0.8 A per group with 4 outputs
	Inductive load	12 W (24 V DC) per output 19.2 W per group with 4 outputs
Response time	OFF → ON	Y000 and Y001: ≤ 5 μs with 10 mA or more (5 to 24 V DC)
	ON → OFF ^①	Y002 or more: ≤ 0.2 ms with 200 mA or more (at 24 V DC)
Output operation display		LED lights when output is driven
Output connecting type		Fixed terminal block (M3 screws)
Number of output groups and output points per common terminal	FX3S-10MT/□□	4 groups with one output each
	FX3S-14MT/□□	2 groups with one output each 1 group with 4 outputs
	FX3S-20MT/□□	4 groups with one output each 1 group with 4 outputs
	FX3S-30MT/□□	2 groups with one output each 3 groups with 4 outputs each

^① The transistor OFF time is longer under lighter loads. For example, with a load of 40 mA at 24 V DC, the response time is approx. 0.3 ms. When response performance is required under lighter loads, install a resistor in parallel with the load to increase the load current of the output.

External dimensions and weight



All dimensions are in "mm".

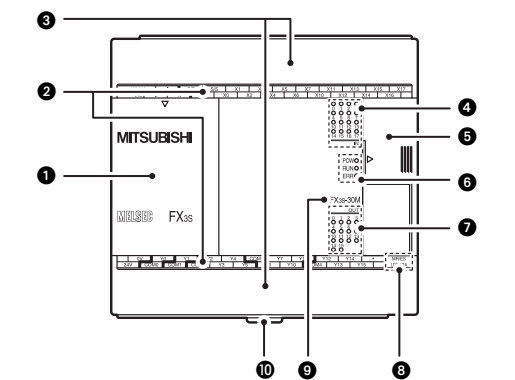
* Mounting hole pitches

Model name	Width (W)	Distance (W1)	Weight
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0.30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0.40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0.45 kg

Applicable Standard

The modules of the MELSEC FX3S series comply with the EC Directive (EMC Directive) and UL standards (UL, cUL).

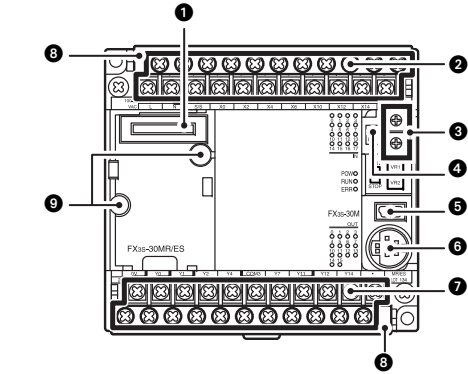
Names and Functions of Parts



No.	Description		
1	Cover for optional equipment connector		
2	Terminal names		
3	Terminal block cover		
4	Input indicators		
5	Cover for connector for peripheral devices, analog potentiometers and RUN/STOP switch		
6	Status LEDs	POW	● Power is ON. ○ Power is OFF.
		RUN	● PLC is running. ○ PLC is stopped.
		ERR	● CPU error ◆ Program error ○ No error
7	Output indicators		
8	Year and month of production		
9	Model name (abbreviation)		
10	DIN rail mounting hook		

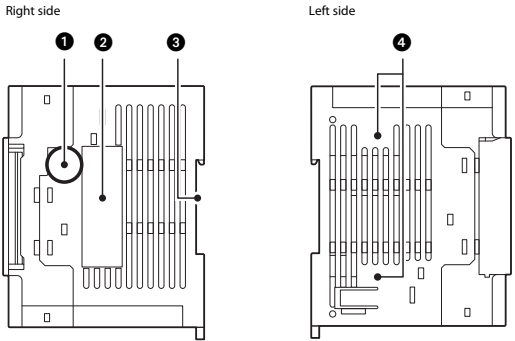
●: LED is ON, ◆: LED is flashing, ○: LED is OFF

View with covers removed



No.	Description
1	Connector for expansion board or memory cassette
2	Terminals for power supply and inputs (X)
3	Variable analog potentiometers (Upper: VR1, Lower: VR2) (except FX3s-30M□/E□-2AD)
4	FX3s-30M□/E□-2AD only: Analog input terminal block
5	RUN/STOP switch
6	Connector for peripheral devices (USB)
7	Connector for peripheral devices (RS422)
8	Terminals for service power supply and outputs (Y)
9	Protective cover for terminals
9	Screw holes for the fixing of optional mounted equipment

Sides



No.	Description
1	Original product label A base unit without the original product label is not covered by the warranty.
2	Name plate
3	DIN rail mounting groove (DIN rail: DIN 46277)
4	Screw holes for connector conversion adapter FX3s-CNV-ADP

Installation and Wiring

⚠ DANGER

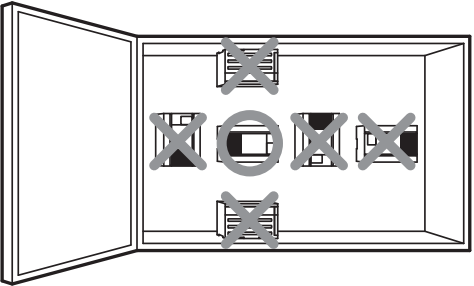
Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.

⚠ CAUTION

- *Use the product in the environment within the general specifications described in the Hardware manual or the MELSEC FX3S series. Never use the product in areas with dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive or flammable gas, vibrations or impacts, or expose it to high temperature, condensation, or wind and rain. If the product is used in such a place described above, electrical shock, fire, malfunction, damage, or deterioration may be caused.*
- *When drilling screw holes or wiring, cutting chips or wire chips should not enter ventilation slits. Such an accident may cause fire, failure or malfunction.*
- *Be sure to remove the dust proof sheet from the PLC's ventilation port when the installation work is completed. Failure to do so could cause fires, equipment failure, and malfunctions.*
- *Do not touch the conductive parts of the product directly.*
- *Install the product securely using the DIN rail or screws.*
- *Install the product on a flat surface to prevent twisting.*
- *Connect the memory cassette and expansion board securely to their designated connectors. Loose connections may cause malfunctions.*
- *Turn off the power to the PLC before attaching or detaching the following devices. Failure to do so may cause device failures or malfunctions.*
– Peripheral devices, expansion boards, special adapters, memory cassette

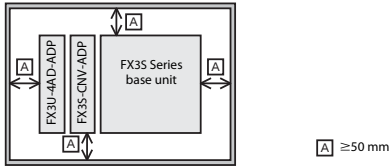
Installation location

Choose in accordance with the requirements a cabinet with a closed front panel, to provide the base unit from direct contact. The cabinet must be selected and installed in correspondence with local and national regulations. To prevent temperature rise, do not install the PLC on a floor or a ceiling or in the vertical direction. Install it horizontally on a wall as shown below.



Space in enclosure

Extension devices can be connected on the left side of the base unit of the PLC. If you intend to add extension devices in the future, keep necessary space on the left side.
To prevent temperature rise, keep a space of 50 mm away between the unit main body and other devices and structure.



Mounting the base unit

A PLC of the MELSEC FX family can be mounted on a DIN rail or directly on a flat surface (e.g. cabinet back panel).

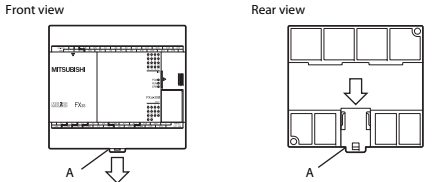
Procedures for installing to DIN rail

The base unit has a DIN rail mounting groove on the back side of the module. So the base unit can be safely installed on a DIN 46277 rail (35 mm wide).

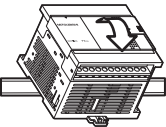
① Connect the connector conversion adapter FX3s-CNV-ADP and special adapters to the base unit.

Expansion boards and the memory cassette can be fitted to the base unit after it is installed.

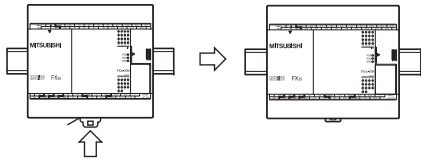
② Push out the DIN rail mounting hook ("A" in the following figure).



③ Fit the upper edge of the DIN rail mounting groove onto the DIN rail.

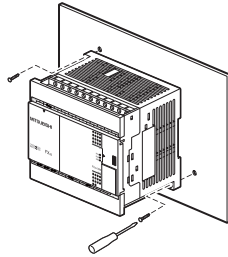


④ Lock the DIN rail mounting hooks while pressing the PLC against the DIN rail.



Installing Directly

- Make mounting holes in the mounting surface. The product mounting hole pitches for the base units are given above. For the product mounting hole pitches of other units see the corresponding manual. If you want to install further products of the FX series, position the holes so that there is a gap of 1 to 2 mm between the products.
- Fit the base unit based on the holes, and secure it with M4 screws.



Wiring

⚠ DANGER

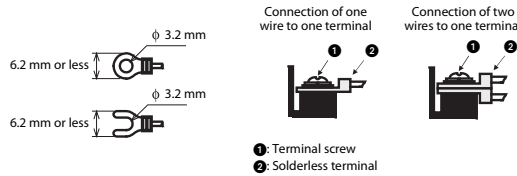
- When an error occurs in a relay or transistor output device an output may not be set correctly. Design external circuits and mechanisms to ensure safe operations of the machine in such a case.
- An external power supply failure or a malfunction of the PLC may result in undefined conditions. Provide a safety circuit on the outside of the PLC (i. e. emergency stop circuit, a protection circuit, interlock circuit etc.) to ensure safety.

Cautions for preventing influences caused by main supply circuits and other noise sources:

- Do not bundle AC supply lines together with DC supply lines.
- Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.
- Use shielded cable for transmitting analog signals.
- Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.

Connection to the terminals

For connection of the power supply and the inputs/outputs use commercially available terminal ends for M3 screws.



Tighten the screws of the terminals to a torque of 0.5 to 0.8 Nm.

NOTE

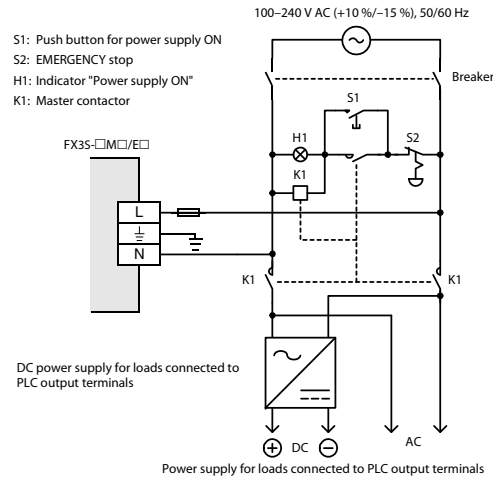
Leave the "•" terminals unconnected.

Power Supply Wiring

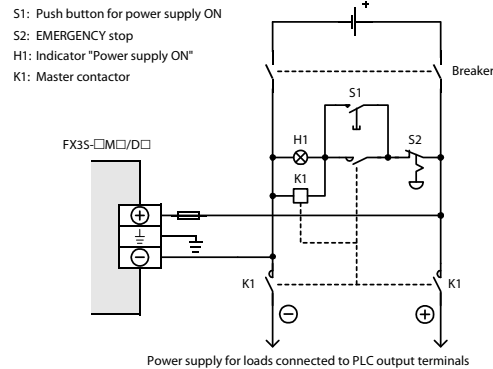
Connection of AC powered base units

⚠ DANGER

Connect the AC power supply to the L and N terminals. If an AC power supply is connected to a DC input/output terminal or service power supply terminal, the PLC will be damaged.

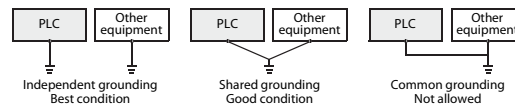


Connection of DC powered base units



Grounding

- The grounding resistance should be 100 Ω or less.
- Position the grounding point as close to the PLC as possible to decrease the length of the ground wire.
- The grounding cable should have a cross-sectional area of at least 2 mm².
- Ground the PLC independently if possible. If it cannot be grounded independently, ground it jointly as shown below.



Input wiring

Connecting sink or source devices

The base units of the FX3S series can be used with sink or source switching devices. The decision is made by the different connections of the "S/S" terminal.

In the case of the sink input type, the S/S terminal is connected to the 24 V terminal of the service power supply or, when a DC powered base unit is used, to the positive pole of the power supply.

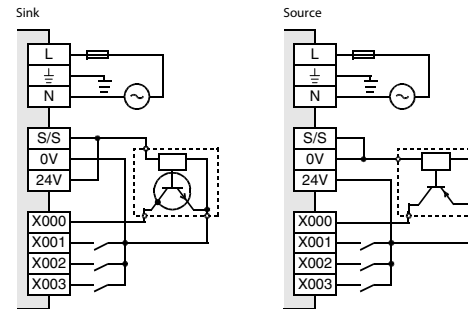
Sink input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with NPN open collector transistor output connects the input of the PLC with the negative pole of the power supply.

In the case of the source input type, the S/S terminal is connected to the 0V terminal of the service power supply or, when a DC powered base unit is used, to the negative pole of the power supply.

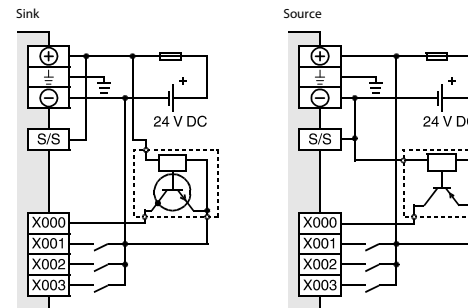
Source input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with PNP open collector transistor output connects the input of the PLC with the positive pole of the power supply.

Examples for input types

- AC powered base units



- DC powered base units



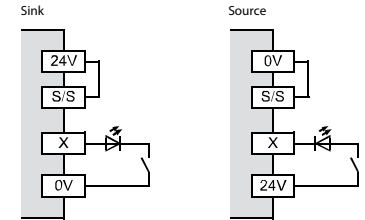
Notes for connecting input devices

- Selection of contacts

The input current of this PLC is 5 to 7 mA for 24 V DC. Use input devices applicable to this minute current. If no-voltage contacts (switches) for large current are used, contact failure may occur.

- Connection of input devices with built-in series diode

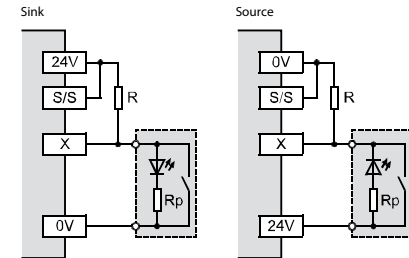
The voltage drop of the series diode should be approx. 4 V or less. When lead switches with a series LED are used, up to two switches can be connected in series. Also make sure that the input current is over the input-sensing level while the switches are ON.



- Connection of input devices with built-in parallel resistance

Use a device having a parallel resistance, Rp, of 15 kΩ or more. If the resistance is less than 15 kΩ, connect a bleeder resistance R, obtained by the following formula:

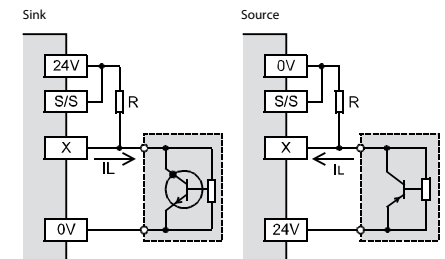
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- Connection of 2-wire proximity switches

Use a two-wire proximity switch whose leakage current, IL, is 1.5 mA or less when the switch is off. When the current is 1.5 mA or more, connect a bleeder resistance R, determined by the following formula:

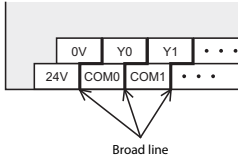
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1.5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



Output wiring

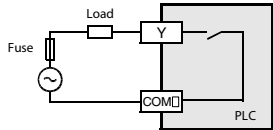
The outputs of the base units of the FX3S series are pooled into groups consisting of 1 output or 4 outputs. Each group has a common contact for the load voltage. These terminals are marked "COM□" for base units with relays outputs or transistor outputs of the sink type and "+V□" for base units with source transistor outputs. "□" stands for the number of the output group e. g. "COM1".

At the base unit the groups are separated by a broad line. The partition of the output terminals indicates the range of the outputs connected to the same common terminal (COM or +V).

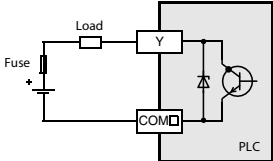


Examples of output wiring

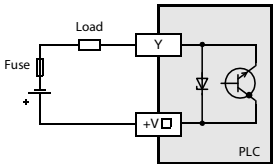
Relay output



Transistor output (sink)



Transistor output (source)

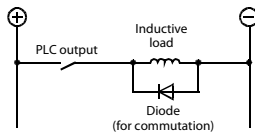


Notes for output wiring

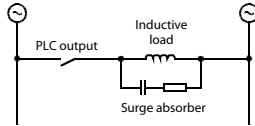
- External power supply
 - Relay outputs
 - Use an external power supply of 30 V DC or less or 240 V AC or less for loads.
 - Transistor outputs
 - For driving the load, use a power supply of 5 to 30 V DC that can output current two or more times the rated current of the fuse connected to the load circuit.
- Voltage drop
 - The voltage drop at ON of the output transistor is approx. 1.5 V. When driving a semiconductor element, carefully check the input voltage characteristics of the applied element.

Protection of the outputs

- Protection circuit for load short-circuiting
 - When a load connected to the output terminal short-circuits, the printed circuit board may be burn out.
 - Fit a protective fuse on the output circuit.
- Protection circuit of contact when inductive load is used
 - When an inductive (for example a relay or a solenoid) load is connected to a DC voltage, connect a diode in parallel with the load.



- Use a diode (for commutation) having the following specifications:
- Reverse dielectric strength: 5 to 10 times the load voltage
 - Forward current: Load current or more
- When an inductive load is switched by a relay output to an **AC voltage**, connect a surge absorbing element (CR composite part, i.e. surge killer and spark killer) in parallel with the load.



- Use a surge absorber having the following specifications:
- Rated voltage: 240 V AC
 - Resistance value: 100 to 200 Ω
 - Electrostatic capacity: approx. 0.1 μF

Build in Analog Inputs

The main units FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD and FX3S-30MT/ESS-2AD have two built-in analog voltage inputs. The automatically converted digital values are written to special data registers of the PLC.

Performance specifications

Item	Specification
Analog input range	0 to 10 V DC
Input resistance	115.7 kΩ
Minimum input	−0.5 V DC
Maximum input	15 V DC
Digital output	10 Bit, binary
Storage of converted digital values	CH1: D8270 CH2: D8271
Resolution	10 mV (10 V/1000)
Accuracy	Ambient temperature 25 °C ±5 °C ±1,0 % (± 100 mV) for 10 V full scale
	Ambient temperature 0 °C to 55 °C ±2,0 % (± 200 mV) for 10 V full scale
A/D conversion time	180 μs (The data will be updated at every scan time of the PLC.)
Input characteristics	
Insulation method	No insulation between each channel or the PLC.
Occupied points	0

Wiring

CAUTION

- **Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.**
- **Ground the shield of the analog input/output cable at one point on the signal receiving side. However, do not use common grounding with heavy electrical systems.**
- **Observe the following items for wiring.**
 - Ignorance of the this items may cause electric shock, short circuit, disconnection, or damage of the product.
 - The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.
 - Twist the end of stranded wires and make sure there are no loose wires.
 - Do not solder-plate the electric wire ends.
 - Connect only the electric wires of regulation size.
 - Tightening of terminal block screws should follow the torque described below.
 - Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.

Applicable wires and terminal torque

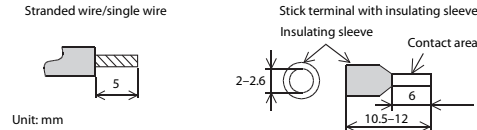
Use only wires with a cross section given in the following table.

No. of wire per terminal	Cross section [mm ²]		
	Solid wire	Stranded wire	Ferrules with plastic sleeve
1	0.14 to 1.5	0.14 to 1.0	0.25 to 0.5
2	0.14 to 0.5	0.14 to 0.2	—

The tightening torque must be 0.22 to 0.25 Nm.

Termination of wire end

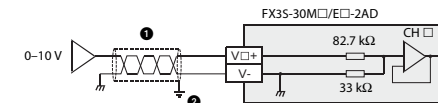
Strip the coating of stranded wire and twist the cable core before connecting it, or strip the coating of single wire before connecting it. When using a stick terminal with insulating sleeve, the outside dimensions must correspond to the measurements given in the following figure.



Terminal layout

V1+	Channel 1 analog input
V2+	Channel 2 analog input
V-	Common terminal for Channel 1 and Channel 2

Connection of the input signals



No.	Description
①	2-core shielded twisted pair cable
②	Class-D Grounding (100 Ω or less)

NOTES

- "V□+" in the above figure represents the terminals of one channel e. g. V1+.
- Use 2-core shielded twisted pair cable for the analog input lines, and separate the analog input lines from other power lines or inductive lines.
- When a channel is not used for the measurement of analog signals, make sure to connect the "V□+" terminal with the "V-" terminal.

Installationsanleitung für Grundgeräte der FX3S-Serie

Art.-Nr.: 272691 GER, Version B, 05052014

Sicherheitshinweise



Nur für qualifizierte Elektrofachkräfte

Diese Installationsanleitung richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in dieser Installationsanleitung oder anderen Handbüchern beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der MELSEC FX3S-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Installationsanleitung oder den unten aufgeführten Handbüchern beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung der in den Handbüchern angegebenen allgemeinen Betriebsbedingungen. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in dieser Installationsanleitung angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX-Familie verwendet 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.

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



GEFAHR:
Warnung vor einer Gefährdung des Anwenders
Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu einer Gefahr für das Lebens oder die Gesundheit des Anwenders führen.



ACHTUNG:
Warnung vor einer Gefährdung von Geräten
Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden am Gerät oder anderen Sachwerten führen.

Weitere Informationen

Die folgenden Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

- Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3S-Serie
- Handbücher zu den einzelnen Modulen der MELSEC FX3GE/FX3U-Serie
- Programmieranleitung zur MELSEC FX-Familie
- Bedienungsanleitung zu den Analogmodulen für die FX3G/FX3GC/FX3S/FX3U/FX3UC-Serie

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet (<https://de3a.mitsubishielectric.com>) kostenlos zur Verfügung.

Sollten sich Fragen zur Installation, Programmierung und Betrieb der in dieser Installationsanleitung beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner zu kontaktieren.

Technische Daten

Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal		Technische Daten
Umgebungs-temperatur	im Betrieb	0 bis 55 °C
	bei Lagerung	−25 bis 75 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit beim Betrieb		5 bis 95 % (ohne Kondensation)
Umgebungsbedingungen		Keine aggressiven oder entzündlichen Gase, kein übermäßiger Staub

Weitere allgemeine Betriebsbedingungen sind in der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3S-Serie angegeben.

Spannungsversorgung der Grundgeräte

Grundgeräte mit Wechselspannungsversorgung

Merkmal		Technische Daten
Versorgungsspannung		100 bis 240 V AC, 50/60 Hz
Versorgungsspannungsbereich		85 bis 264 V AC, 50/60 Hz
Zulässige Spannungsausfallzeit ^①		10 ms
Sicherung		250 V / 1 A
Einschaltstrom		max. 15 A ≤ 5 ms bei 100 V AC max. 28 A ≤ 5 ms bei 200 V AC
Leistungs-aufnahme ^②	FX3S-10M□/E□	19 W
	FX3S-14M□/E□	19 W
	FX3S-20M□/E□	20 W
	FX3S-30M□/E□	21 W
Servicespannungsquelle ^③		24 V DC / 400 mA

- ^① Bei einem längeren Spannungsausfall als 10 ms wird die SPS gestoppt.
^② Die angegebenen Werte gelten für den Fall, dass am Grundgerät die maximal mögliche Anzahl von Modulen angeschlossen ist und diese aus der Servicespannungsquelle versorgt werden und beinhalten auch den Eingangsstrom (5 oder 7 mA pro Eingang).
^③ Die Servicespannung steht an den Klemmen „24V“ und „0V“ zur Verfügung und kann zur Versorgung von Schaltern und Sensoren verwendet werden, die an den Eingängen der SPS angeschlossenen sind.

Grundgeräte mit Gleichspannungsversorgung

Merkmal		Technische Daten
Versorgungsspannung		24 V DC
Versorgungsspannungsbereich		20,4–26,4 V DC
Zulässige Spannungsausfallzeit ^①		5 ms
Sicherung		250 V / 1,6 A
Einschaltstrom		max. 20 A ≤ 1 ms bei 24 V DC
Leistungs-aufnahme ^②	FX3S-10M□/D□	6 W
	FX3S-14M□/D□	6,5 W
	FX3S-20M□/D□	7 W
	FX3S-30M□/D□	8,5 W
Servicespannungsquelle		—

- ^① Bei einem längeren Spannungsausfall als 5 ms wird die SPS gestoppt.
^② Diese Werte gelten bei maximaler zulässiger Belastung durch zusätzlich angeschlossene Module und beinhalten auch den Eingangsstrom (5 bis 7 mA pro Eingang).

Daten der Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Eingänge	FX3S-10M□/□□	6
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Isolation		über Optokoppler
Potential der Eingangssignale		minusschaltend (sink) oder plusschaltend (source)
Eingangsnennspannung		24 V DC (+10 % / -10 %)
Eingangs-widerstand	X000 bis X007	3,3 kΩ
	ab X010 ^①	4,3 kΩ
Eingangs-nennstrom	X000 bis X007	7 mA (bei 24 V DC)
	ab X010 ^①	5 mA (bei 24 V DC)
Strom für Schaltzustand „EIN“	X000 bis X007	≥ 4,5 mA
	ab X010 ^①	≥ 3,5 mA
Strom für Schaltzustand „AUS“		≤ 1,5 mA
Ansprechzeit		ca. 10 ms
Anschließbare Sensoren		Potentialfreie Kontakte
		• Minusschaltend (sink): Sensoren mit NPN-Transistor und offenem Kollektor • Plusschaltend (source): Sensoren mit PNP-Transistor und offenem Kollektor
Zustandsanzeige		Eine LED pro Eingang
Anschluss		Fester Klemmenblock mit M3-Schrauben

- ^① nicht bei FX3S-10M□/□□ und FX3S-14M□/□□

Daten der Ausgänge

Grundgeräte mit Relaisausgängen

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX3S-10MR/□□	4
	FX3S-14MR/□□	6
	FX3S-20MR/□□	8
	FX3S-30MR/□□	14
Isolation		Relais
Ausgangstyp		Relais
Schaltspannung		max. 30 V DC max. 240 V AC ^①
Max. Schaltlast	Ohmsche Last	2 A pro Ausgang 8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen
	Induktive Last	80 VA
Min. Schaltlast		5 V DC, 2 mA
Ansprechzeit	AUS → EIN	ca. 10 ms
	EIN → AUS	
Zustandsanzeige		Eine LED pro Ausgang
Anschluss		Fester Klemmenblock mit M3-Schrauben
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3S-10MR/□□	4 Gruppen mit je einem Ausgang
	FX3S-14MR/□□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3S-20MR/□□	4 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3S-30MR/□□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen

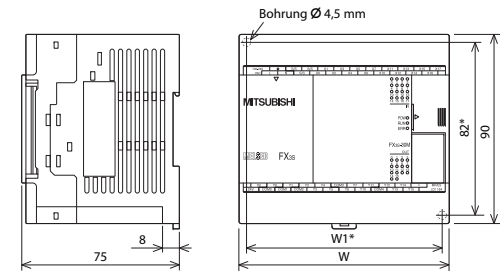
- ^① Max. 250 V AC (Die Geräte entsprechen dann nicht mehr den CE-, UL- oder cUL-Bestimmungen).

Grundgeräte mit Transistorausgängen

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Isolation		über Optokoppler
Ausgangstyp	FX3S-□MT/□□S FX3S-30MT/ES-2AD	Transistor (minusschaltend)
	FX3S-□MT/□□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	Transistor (plusschaltend)
Schaltspannung		5 bis 30 V DC
Max. Schaltlast	Ohmsche Last	0,5 A pro Ausgang 0,8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen
	Induktive Last	12 W (24 V DC) pro Ausgang 19,2 W pro Gruppe mit 4 Ausgängen
Ansprechzeit	AUS → EIN	Y000 und Y001: ≤ 5 µs bei mindestens 10 mA (5 bis 24 V DC)
	EIN → AUS ^①	ab Y002: ≤ 0,2 ms bei mindestens 200 mA (bei 24 V DC)
Zustandsanzeige		Eine LED pro Ausgang
Anschluss		Fester Klemmenblock mit M3-Schrauben
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3S-10MT/□□	4 Gruppen mit je einem Ausgang
	FX3S-14MT/□□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3S-20MT/□□	4 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3S-30MT/□□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen

- ^① Die Zeit zum Ausschalten des Transistors ist bei niedriger Belastung länger. Zum Beispiel beträgt die Ansprechzeit bei einem Laststrom von 40 mA bei 24 V DC ca. 0,3 ms. Wenn bei niedriger Belastung eine kurze Ansprechzeit gefordert ist, sollte der Last ein Widerstand parallel geschaltet werden, um den Ausgangsstrom zu erhöhen.

Abmessungen und Gewichte



Alle Abmessungen in „mm“.

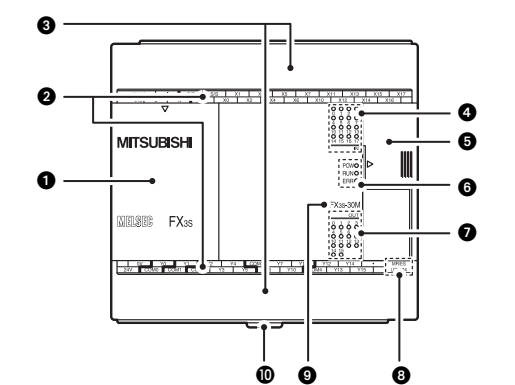
* Abstand der Bohrungen

Gerät	Breite (W)	Abstand (W1)	Gewicht
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Konformität

Die Module der MELSEC FX3S-Serie entsprechen den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den UL-Standards (UL, cUL).

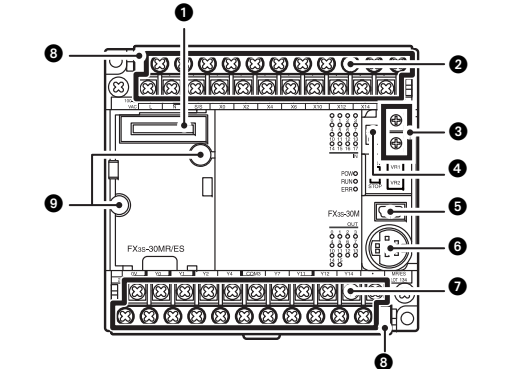
Bedienelemente



Nr.	Beschreibung		
1	Abdeckung des Anschlusses für zusätzliche Geräte		
2	Bezeichnung der Anschlussklemmen		
3	Abdeckung der Klemmenblöcke		
4	Zustandsanzeige der Eingänge		
5	Abdeckung des Anschlusses für periphere Geräte, der analogen Sollwertpotentiometer und des RUN/STOP-Schalters		
6	LEDs	POW	● Versorgungsspannung ist eingeschaltet.
			○ Versorgungsspannung ist ausgeschaltet.
		RUN	● Die SPS befindet sich in der Betriebsart RUN.
			○ Die SPS ist gestoppt.
		ERR	● CPU-Fehler
◆ Programm-Fehler			
		○ Kein Fehler	
7	Zustandsanzeige der Ausgänge		
8	Jahr und Monat der Herstellung		
9	Typenbezeichnung (abgekürzt)		
10	Montagelaschen für DIN-Schiene		

●: LED leuchtet, ◆: LED blinkt, ○: LED leuchtet nicht

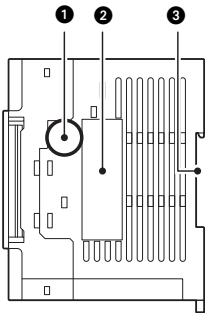
Darstellung mit geöffneten Abdeckungen



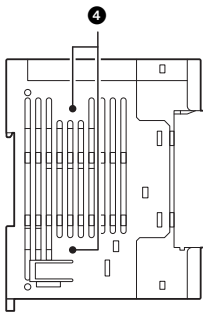
Nr.	Beschreibung
1	Steckplatz für Erweiterungsadapter oder Speicherkassette
2	Anschlüsse für Versorgungsspannung und Eingänge (X)
3	Analoge Sollwertpotentiometer (oben: VR1, unten VR2) (nicht bei FX3S-30M□/E□-2AD): Nur bei FX3S-30M□/E□-2AD): Anschlüsse für analoge Eingänge
4	RUN/STOP-Schalter
5	Anschluss für periphere Geräte (USB)
6	Anschluss für periphere Geräte (RS422)
7	Anschlüsse der Servicespannungsquelle und der Ausgänge (Y)
8	Abdeckung der Anschlussklemmen
9	Bohrungen zur Befestigung von zusätzlich installierten Geräten

Seitenansichten

Rechte Seite



Linke Seite



Nr.	Beschreibung
1	Originales Produktetikett Ein Grundgerät ohne dem originalen Produktetikett unterliegt nicht mehr der Gewährleistung.
2	Typenschild
3	Aussparung für DIN-Schiene
4	Bohrungen zur Befestigung des Schnittstellenadapters FX3S-CNV-ADP

Installation und Verdrahtung

GEFAHR

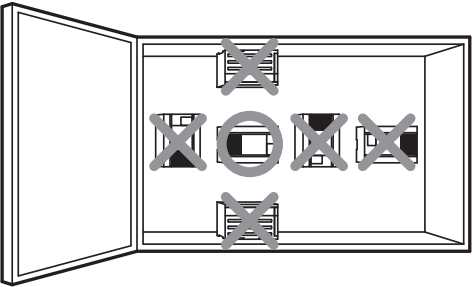
Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus, um elektrische Schläge und Beschädigungen des Produkts zu vermeiden.

CAUTION

- Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung zur FX3S-Serie aufgeführt sind. Die Module dürfen keinem Staub, Ölnebel, ätzenden oder entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Wenn dies nicht beachtet wird, können Stromschläge, Brände, Fehlfunktionen oder Defekte der SPS auftreten.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in das Modul gelangen. Das kann Brände, Geräteausfälle oder Fehler verursachen.
- Entfernen Sie nach der Installation die Schutzabdeckung von den Lüftungsschlitzen der Module. Wenn dies nicht beachtet wird, können Brände, Geräteausfälle oder Fehler auftreten.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile der Module, wie z. B. die Anschlussklemmen oder Steckverbindungen.
- Befestigen Sie die Module sicher auf einer DIN-Schiene oder mit Schrauben.
- Installieren Sie die SPS auf einen ebenen Untergrund, um ein Verspannen zu vermeiden.
- Befestigen Sie die Speicherkassette oder einen Erweiterungsadapter sicher am entsprechenden Anschluss. Unzureichende Verbindungen können zu Funktionsstörungen führen.
- Schalten Sie vor dem Anschluss oder dem Entfernen der folgenden Geräte die Versorgungsspannung der SPS aus. Wenn dies nicht beachtet wird, können Geräteausfälle oder Fehler auftreten.
– Periphere Geräte, Erweiterungsadapter, Adaptermodule, Speicherkassette

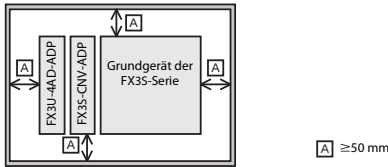
Anforderungen an den Montageort

Wählen Sie als Montageort für das Gerät ein berührungssicheres Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung (z. B. Elektroschaltschrank). Der Schaltschrank muss in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Bestimmungen ausgewählt und installiert werden.
Um einer Temperaturerhöhung vorzubeugen, montieren Sie die Steuerung bitte nicht auf dem Boden, an der Decke oder vertikal. Installieren Sie die SPS immer horizontal an einer Wand (siehe folgende Abbildung).



Anordnung im Schaltschrank

An der linken Seite des SPS-Grundgeräts können Erweiterungsgeräte angeschlossen werden. Berücksichtigen Sie für den Fall einer späteren Erweiterung des Systems bitte auch genügend Reserven links neben dem Grundgerät. Um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten, muss um die SPS ein Freiraum von mindestens 50 mm vorhanden sein.



Montage des Grundgeräts

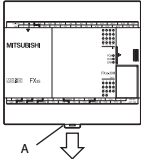
Eine SPS der MELSEC FX-Familie kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt auf einen ebenen Untergrund (z. B. Schaltschrankrückwand) montiert werden.

DIN-Schienen-Montage

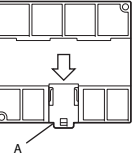
Auf der Geräterückseite befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Die Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache und sichere Montage auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene (DIN 46277).

- Schließen Sie vor der Montage des Grundgeräts den Schnittstellenadapter FX3S-CNV-ADP und Adaptermodule an das Grundgerät an.
Erweiterungsadapter und die Speicherkassette können auch nach der Installation des Grundgeräts montiert werden.
- Ziehen Sie die Montagelasche („A“ in der folgenden Abbildung) nach unten, bis sie in dieser Position einrastet.

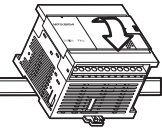
Vorderansicht



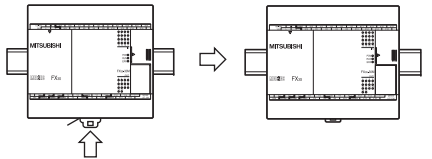
Rückansicht



- Hängen Sie dann das Gerät in die DIN-Schiene ein.

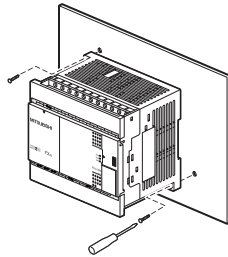


- Halten Sie das Grundgerät gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die beiden Montagelaschen nach oben, bis sie einrasten.



Direkte Wandmontage

- Bohren Sie die Befestigungslöcher. Die Abstände der Befestigungslöcher sind für die Grundgeräte oben und für die anderen Geräte in den Handbüchern zu diesen Modulen angegeben. Falls neben dem Grundgerät noch weitere Geräte der FX-Familie montiert werden, lassen Sie zwischen den einzelnen Geräten einen Freiraum von 1 bis 2 mm.
- Befestigen Sie das Gerät mit M4-Gewinde- oder Blechschrauben.



Verdrahtung



GEFAHR

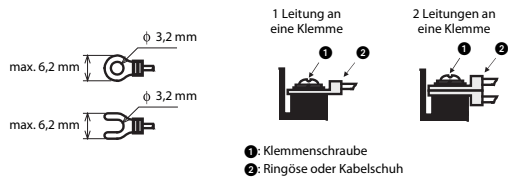
- Durch ein defektes Relais oder einen Transistorausgang kann evtl. ein Ausgang nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denen dadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, Überwachungseinrichtungen vor.
- Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler der SPS können undefinierte Zustände auftreten. Sehen Sie deshalb außerhalb der SPS Vorkehrungen (z. B. NOT-AUS-Schaltkreise, Verriegelungen mit Schützen, Endschalter etc.) zur Vermeidung von gefährlichen Betriebszuständen und von Schäden vor.

Um Einflüsse von Netzteilen oder anderen Störquellen zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Gleichstromführende Leitungen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von Wechselstromführenden Leitungen verlegt werden.
- Hochspannungsführende Leitungen sollten von Steuer- und Datenleitungen getrennt verlegt werden. Der Mindestabstand zwischen diesen Leitungen beträgt 100 mm.
- Verwenden Sie zur Übertragung von analogen Signalen abgeschirmte Leitungen.
- Die an den Klemmen angeschlossenen Leitungen müssen so befestigt werden, dass auf die Klemmleisten keine übermäßige mechanische Belastung ausgeübt wird.

Anschluss an den Schraubklemmen

Verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungsspannung und der Ein- und Ausgangssignale handelsübliche Kabelschuhe für M3-Schrauben.



Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit einem Moment von 0,5 bis 0,8 Nm an.

HINWEIS

An die mit „•“ gekennzeichneten Klemmen darf nichts angeschlossen werden.

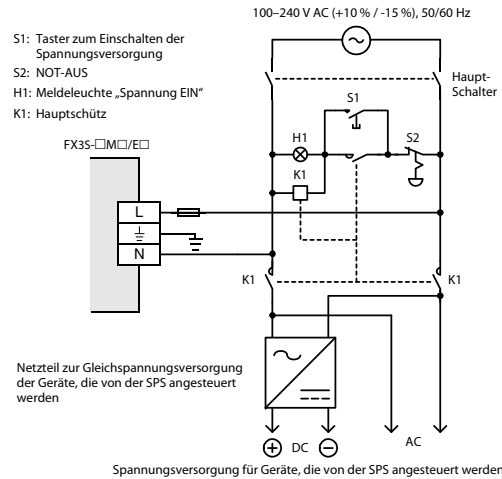
Anschluss der Versorgungsspannung

Anschluss von Grundgeräten mit Wechselspannungsversorgung

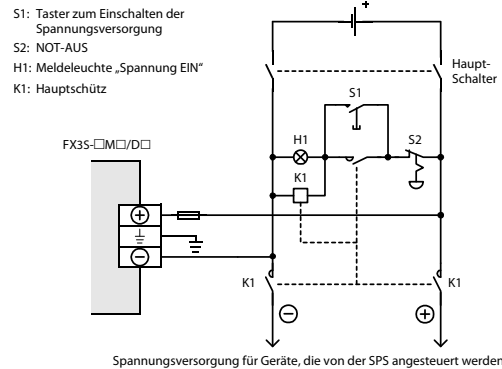


GEFAHR

Schließen Sie die Versorgungsspannung der SPS nur an den Klemmen „N“ und „L“ an. Beim Anschluss der Wechselspannung an den Klemmen der Ein- oder Ausgänge oder der Servicespannungsquelle wird das Gerät beschädigt.

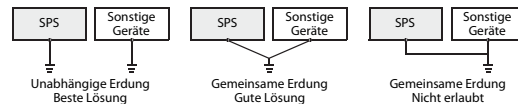


Anschluss von Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung



Erdung

- Der Erdungswiderstand darf max. 100 Ω betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein. Die Drähte für die Erdung sollten so kurz wie möglich sein.
- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte mindestens 2 mm² betragen.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.



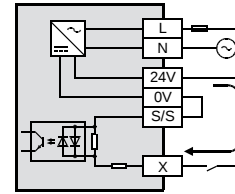
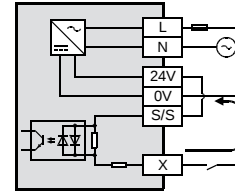
Anschluss der Eingänge

Anschluss minus- oder plusschaltender Sensoren

An ein Grundgerät der FX3S-Serie können minus- oder plusschaltende Sensoren angeschlossen werden. Die Festlegung erfolgt durch die Beschaltung der Klemme „S/S“.

Für minuschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Pluspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „24V“) oder – bei Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung – mit dem Pluspol der Versorgungsspannung verbunden.

Der am Eingang angeschlossene Schalterkontakt oder Sensor mit offenem NPN-Kollektor verbindet den SPS-Eingang mit dem Minuspol der Spannungsquelle.

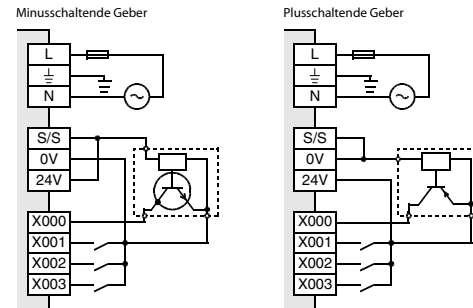


Für plusschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Minuspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „0V“) oder – bei Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung – mit dem Minuspol der Versorgungsspannung verbunden.

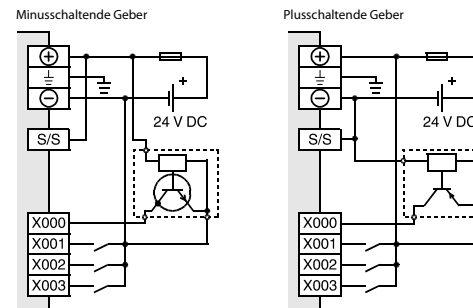
Der am Eingang angeschlossene Schalter oder Sensor mit offenem PNP-Kollektor verbindet den SPS-Eingang mit dem Pluspol der Spannungsquelle.

Beispiele für die Beschaltung der Eingänge

- Grundgeräte mit Wechselspannungsversorgung



- Grundgeräte mit Gleichspannungsversorgung



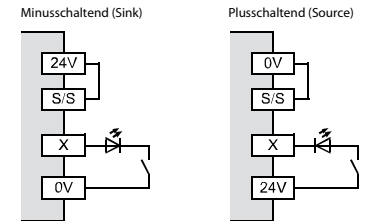
Hinweise zum Anschluss von Gebern

- Auswahl der Schalter

Bei eingeschaltetem Eingang fließt bei einer geschalteten Spannung von 24 V ein Strom von 5 bis 7 mA. Falls ein Eingang über einen Schalterkontakt angesteuert wird, achten Sie bitte darauf, dass der verwendete Schalter für diesen geringen Strom ausgelegt ist. Bei Schaltern für hohe Ströme können Kontaktschwierigkeiten auftreten, wenn nur kleine Ströme geschaltet werden.

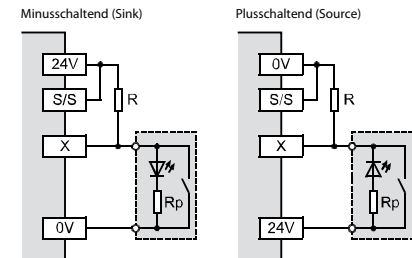
- Anschluss von Gebern mit in Reihe geschalteter LED

Der Spannungsabfall über einen Geber darf maximal 4 V betragen. Bis zu zwei Schalter mit integrierter Leuchtdiode können an einem Eingang in Reihe angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass bei eingeschaltetem Schalter ein Eingangsstrom fließt, der über der Erkennungsschwelle für den Signalzustand „EIN“ liegt.



- Anschluss von Gebern mit integriertem Parallelwiderstand
- Verwenden Sie nur Geber mit einem Parallelwiderstand R_p von mindestens 15 kΩ. Bei kleineren Werten muss ein zusätzlicher Widerstand R angeschlossen werden, dessen Wert mit der folgenden Formel berechnet werden kann:

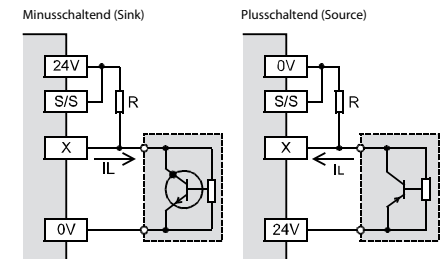
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- Anschluss von 2-Draht-Sensoren

Bei ausgeschaltetem Sensor darf ein Leckstrom I_L von maximal 1,5 mA fließen. Bei höheren Strömen muss ein zusätzlicher Widerstand („R“ in der folgenden Abbildung) angeschlossen werden. Die Formel zur Berechnung dieses Widerstands lautet:

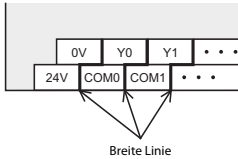
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



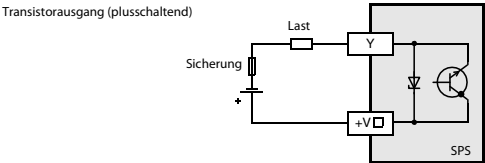
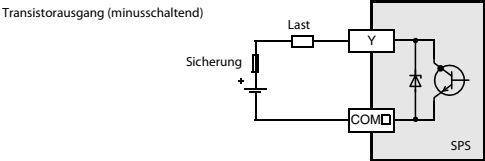
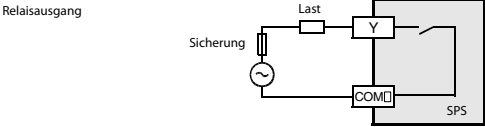
Beschaltung der Ausgänge

Bei den Grundgeräten der FX3S-Serie sind die Ausgänge in Gruppen zusammengefasst, die einen Ausgang oder vier Ausgänge enthalten. Jede Gruppe hat einen gemeinsamen Anschluss für die zu schaltende Spannung. Diese Klemmen sind bei Relaisausgängen und minusschaltenden Transistorausgängen mit „COM□“ und bei plusschaltenden Transistorausgängen mit „+V□“ gekennzeichnet. „□“ steht dabei für die Nummer der Ausgangsgruppe, z. B. „COM1“.

Die einzelnen Gruppen werden auf den Grundgeräten durch eine breite Linie voneinander getrennt. Die Ausgänge innerhalb eines so gekennzeichneten Bereichs gehören zum selben COM- oder +V-Anschluss.



Beispiele zur Beschaltung der Ausgänge:

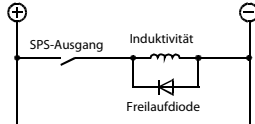


Hinweise zum Anschluss der Ausgänge

- Externe Spannungsversorgung
 - Relaisausgänge
 - Schließen Sie zum Schalten der Last eine externe Spannung von max. 30 V DC oder max. 240 V AC an.
 - Transistorausgänge
 - Verwenden Sie für die Versorgung der Last ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 5 bis 30 V DC, das einen Ausgangsstrom liefern kann, der mindestens doppelt so groß ist wie der Nennstrom der im Lastkreis installierten Sicherung.
- Spannungsabfall
 - Der Spannungsabfall eines Ausgangstransistors im Zustand „EIN“ beträgt ca. 1,5 V. Wollen Sie über den Ausgang ein Halbleiterbauelement ansteuern, prüfen Sie unbedingt dessen minimal zulässige Eingangsspannung.

Hinweise zum Schutz der Ausgänge

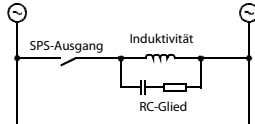
- Schutz bei Kurzschlüssen
 - Die Ausgänge sind intern nicht vor Überstrom geschützt. Bei einem Kurzschluss im Lastkreis besteht die Gefahr von Beschädigungen des Geräts oder von Bränden.
 - Sichern Sie aus diesem Grund den Lastkreis extern mit einer Sicherung ab.
- Schalten von induktiven Lasten
 - Bei induktiven Lasten, wie z. B. Schützen oder Magnetventilen, die mit einer Gleichspannung angesteuert werden, sollten immer Freilaufdioden vorgesehen werden.



Wählen Sie eine Diode mit den folgenden Daten:

- Spannungsfestigkeit: mind. der 5- bis 10-fache Wert der Schaltspannung
- Strom: mindestens so hoch wie der Laststrom

Werden induktive Lasten von Relaisausgängen mit **Wechselspannung** geschaltet, sollte der Last ein RC-Glied parallel geschaltet werden.



Das RC-Glied sollte die folgenden Daten aufweisen:

- Spannung: 240 V AC
- Widerstand: 100 bis 200 Ω
- Kapazität: 0,1 µF

Integrierte analoge Eingänge

In den Grundgeräten FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD und FX3S-30MT/ES-2AD sind zwei analoge Eingänge für Spannungen integriert. Die automatisch gewandelten analogen Eingangswerte werden in zwei Sonderregister eingetragen.

Leistungsdaten

Merkmal		Technische Daten
Analoger Eingangsbereich		0 bis 10 V DC
Eingangswiderstand		115,7 kΩ
Minimaler Eingangswert		-0,5 V DC
Maximaler Eingangswert		15 V DC
Digitale Auflösung		10 Bit, binär
Speicherung der gewandelten digitalen Werte		Kanal 1: D8270 Kanal 2: D8271
Auflösung		10 mV (10 V/1000)
Genauigkeit	Umgebungstemperatur 25 °C ± 5 °C	± 1,0 % (± 100 mV) über den gesamten Messbereich von 10 V
	Umgebungstemperatur 0 °C bis 55 °C	± 2,0 % (± 200 mV) über den gesamten Messbereich von 10 V
Analog-/Digital-Wandlungszeit		180 µs (Die Daten werden in jedem SPS-Zyklus aktualisiert.)
Eingangsscharakteristik		
Isolierung		Keine Isolierung zwischen den Analogkanälen und zur SPS
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge im Grundgerät		0

Verdrahtung

ACHTUNG

- Verlegen Sie Signalleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.**
- Erden Sie die Abschirmung der Signalleitungen an einem Punkt in der Nähe des Empfängers der Signale, aber nicht gemeinsam mit Leitungen, die eine hohe Spannung oder hohe Ströme führen.**
- Beachten Sie bei der Verdrahtung die folgenden Hinweise.**
 - Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, losen Verbindungen oder Schäden am Modul führen.**
 - Beachten Sie beim Absolieren der Drähte das unten angegebene Maß.**
 - Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Drähten (Litze). Achten Sie auf eine sichere Befestigung der Drähte.**
 - Die Enden flexibler Drähte dürfen nicht verzinkt werden.**
 - Verwenden Sie nur Drähte mit dem korrektem Querschnitt.**
 - Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den unten angegebenen Momenten an.**
 - Befestigen Sie die Kabel so, dass auf die Klemmen oder Stecker kein Zug ausgeübt wird.**

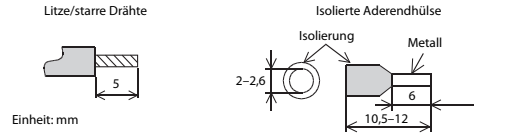
Verwendbare Leitungen und Anzugsmomente der Schrauben
Verwenden Sie nur Leitungen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Querschnitten.

Anzahl der Leitungen pro Klemme	Leitungsquerschnitt [mm²]		
	Starre Drähte	Flexible Drähte	Isolierte Aderendhülsen
1	0,14 bis 1,5	0,14 bis 1,0	0,25 bis 0,5
2	0,14 bis 0,5	0,14 bis 0,2	—

Das Anzugsmoment der Schrauben beträgt 0,22 bis 0,25 Nm.

Abisolierung und Aderendhülsen

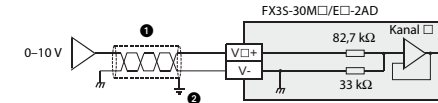
Bei Litzen entfernen Sie die Isolierung und verdrehen die einzelnen Drähte. Starre Drähte werden vor dem Anschluss nur abisoliert. Falls isolierte Aderendhülsen verwendet werden, müssen deren Abmessungen den Maßen in der folgenden Abbildung entsprechen.



Belegung der Anschlussklemmen

V1+	Analoger Eingang Kanal 1
V2+	Analoger Eingang Kanal 2
V-	Gemeinsamer Anschluss für Kanal 1 und Kanal 2

Anschluss der analogen Signale



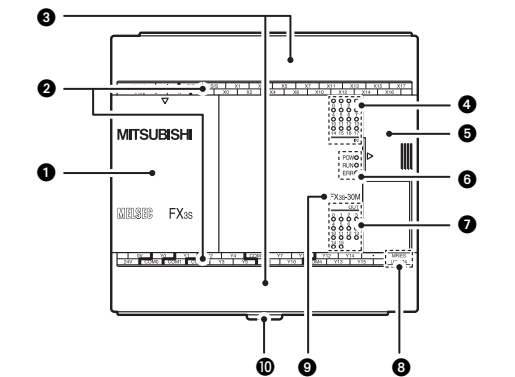
Nr.	Beschreibung
1	2-adrige, abgeschirmte und verdrehte Leitung
2	Erdung (Erdungswiderstand ≤ 100 Ω).

HINWEISE

- „V□+“ in der Abbildung oben gibt die Klemme für einen Kanal an (z. B. V1+).
- Verwenden Sie zum Anschluss der analogen Signale abgeschirmte und verdrehte Leitungen. Verlegen Sie diese Leitungen getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder z. B. hochfrequente Signale für Servoantriebe führen.
- Verbinden Sie bei einem Kanal, der nicht zur Messung von analogen Signalen verwendet wird, den Anschluss V□+ mit dem Anschluss V-.

Les modules de la série MELSEC FX3S satisfont aux directives européennes de compatibilité électromagnétique et aux normes UL (UL, cUL).

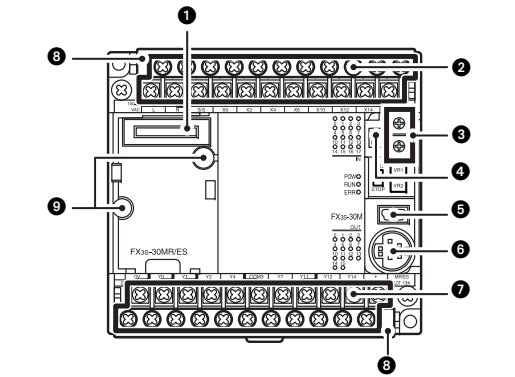
Éléments de commande



N°	Description		
1	Cache pour connecteur de matériel en option		
2	Noms des bornes		
3	Cache des bornes de raccordement		
4	Affichage de l'état des entrées		
5	Cache pour la connexion de périphériques, de potentiomètres analogiques et pour l'interrupteur Marche/Arrêt (Run/Stop)		
6	Affi- chage DEL	POW	● L'appareil est allumé.
			○ L'alimentation est coupée.
		RUN	● PLC est en marche.
			○ PLC est arrêté.
		ERR	● Erreur CPU
			◆ Erreur du programme
○ Aucune erreur			
7	Affichage de l'état des sorties		
8	Année et mois de production		
9	Nom du modèle (abréviation)		
10	Coliers de montage pour rail DIN		

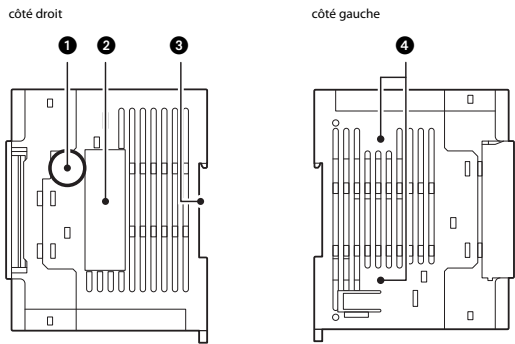
● : DEL est allumée, ◆ : DEL clignote, ○ : DEL éteinte

Vue avec les capots déposés



N°	Description
1	Connecteur de la carte d'extension ou de la cassette mémoire
2	Bornes de l'alimentation et des entrées (X) Potentiomètres analogiques (supérieur : VR1, inférieur : VR2) (sauf le modèle FX3s-30M□/E□-2AD) FX3s-30M□/E□-2AD uniquement : bloc de jonction de l'entrée analogique
3	
4	Commutateur RUN/STOP
5	Connecteur pour modules périphériques (USB)
6	Connecteur pour modules périphériques (RS422)
7	Bornes de l'alimentation de service et des sorties (Y)
8	Cache de protection des bornes
9	Trous de fixation pour le montage de matériel en option

Vues de côté



N°	Description
1	Étiquette du produit d'origine Un châssis de base sans étiquette de produit d'origine n'est pas couvert par la garantie.
2	Plaque signalétique
3	Rainure pour le montage sur rail DIN (rail DIN : DIN 46277)
4	Trous de fixation d'un adaptateur de conversion FX3S-CNV-ADP

Installation et câblage

⚠ DANGER

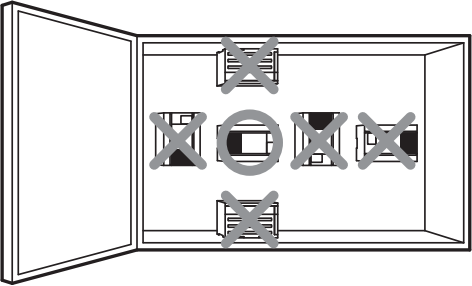
Déconnectez avant l'installation ou le câblage, toutes les phases de la tension d'alimentation de l'API et autres tensions externes.

⚠ ATTENTION

- Utilisez le produit dans un environnement conforme aux spécifications indiquées dans le Manuel d'utilisation du matériel MELSEC FX3S. Les modules ne doivent pas être exposés à des poussières conductrices, vapeurs d'huile, gaz corrosifs ou inflammables, de fortes vibrations ou secousses, des températures élevées, de la condensation ou de l'humidité.
- Faites attention lors du montage à ce qu'aucun copeau de forage ou reste de câble ne pénètre dans les fentes d'aération, cela pourrait sinon provoquer un court-circuit.
- N'oubliez pas d'enlever le cache anti-poussières des ouïes de ventilation de l'automate programmable lorsque l'installation est terminée, faute de quoi il existe un risque d'incendie et/ou de pannes/dysfonctionnements du matériel.
- Ne pas toucher les parties du module sous tension comme par ex. les bornes ou les fiches de raccordement.
- Montez solidement le produit en utilisant un profilé DIN ou des vis.
- Montez le produit sur une surface plane pour éviter les déformations.
- Connectez solidement la cassette mémoire et la carte d'extension expansion sur leurs connecteurs respectifs. Des connexions mal serrées peuvent entraîner des dysfonctionnements.
- Coupez l'alimentation de l'automate programmable avant de placer ou d'enlever les appareils et composants suivants, faute de quoi il existe un risque de panne/dysfonctionnement du matériel.
- Périphériques, cartes d'extension, adaptateurs spéciaux, cassette mémoire

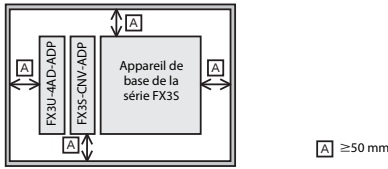
Sollicitations du lieu de montage

Choisissez comme lieu de montage pour l'appareil, un boîtier protégé contre les contacts accidentels avec un recouvrement correct (par ex. armoire de distribution électrique). L'armoire électrique doit être choisie et installée en accord avec les prescriptions locales et nationales. Pour éviter une élévation de température, n'installez pas l'automate programmable sur un plancher, au plafond ou verticalement. Installez-le horizontalement sur un mur ou une cloison (voir ci-dessous).



Espace à l'intérieur de l'armoire

Les modules d'extension peuvent se connecter à gauche du châssis de base de l'automate programmable. Si vous envisagez d'ajouter des modules d'extension par la suite, réservez de l'espace à gauche. Afin de garantir une dissipation suffisante de la chaleur, un espace libre d'au minimum 50 mm doit être présent autour de l'API.



Montage de l'appareil de base

Un API de la gamme MELSEC FX peut monter sur un rail DIN ou directement sur un support plan (par ex. paroi arrière d'une armoire électrique).

Montage sur rail DIN

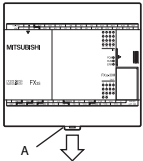
Un dispositif d'assemblage rapide sur rail DIN est placé sur la face arrière de l'appareil. Le dispositif d'assemblage rapide permet un montage simple et fiable sur un rail DIN (DIN 46277) d'une largeur de 35 mm.

① Connectez l'adaptateur de connexion FX3G-CNV-ADP et les adaptateurs spéciaux au châssis de base.

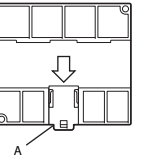
Les cartes d'extension et la cassette mémoire peuvent se monter sur le châssis de base après son installation.

② Appuyez vers l'extérieur sur le crochet de montage du profilé DIN (« A » dans la figure ci-dessous).

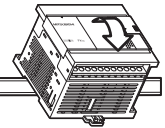
Vue de devant



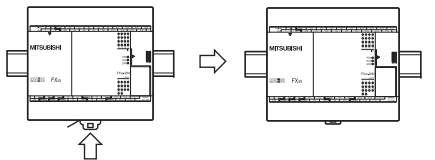
Vue de l'arrière



③ Accrochez ensuite l'appareil sur le rail DIN.

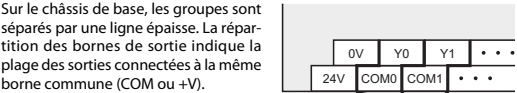


④ Tenez l'appareil de base contre le rail DIN et poussez les deux colliers de montage vers le haut jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.

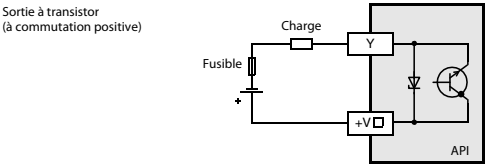
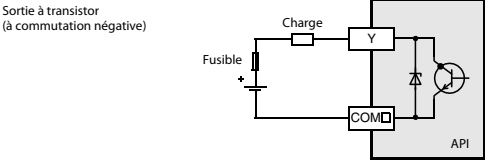
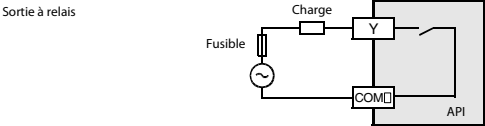


Câblage des sorties

Les sorties des châssis de base FX3S sont regroupées par 1 ou 4 sorties. Chaque groupe a une connexion COM commune. Ces bornes sont marquées pour les sorties à relais et les sorties à transistor à commutation négative avec « COM□ » et pour les sorties à transistor à commutation positive avec « +V□ ». « □ » représente le numéro du groupe de sortie, par ex. « COM1 ».



Exemples de câblage des sorties :

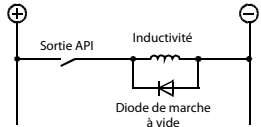


Remarques pour le raccordement des sorties

- Alimentation externe
 - Sorties à relais
 - Utilisez une alimentation externe 30 V CC maxi ou 240 V CA maxi pour les charges.
 - Sorties à transistor
 - Pour la commande de la charge, utilisez une alimentation CC comprise entre 5 et 30 V CC qui fournit un courant deux fois supérieur au courant nominal (ou plus) du fusible connecté au circuit de charge.
- Chute de tension
 - La chute de tension sur le transistor de sortie est égale à 1,5 V environ. Pour commander un composant à semi-conducteur, vérifiez minutieusement les caractéristiques de la tension d'entrée de ce composant.

Remarques pour la protection des sorties

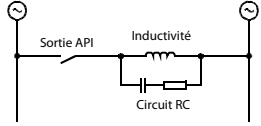
- Protection contre des courts-circuits
 - Les sorties sont protégées en interne contre une surintensité. Lors d'un court-circuit dans le circuit de charge, il y a risque d'endommagement de l'appareil et d'incendie. Protégez pour cette raison le circuit de charge en externe avec un fusible.
- Commutation de charges inductives
 - Lorsqu'une charge inductive (ex. relais ou solénoïde) est connectée à une tension CC, connectez une diode en parallèle avec la charge.



Choisissez une diode avec les données suivantes :

- Rigidité diélectrique inverse : 5 à 10 la tension en charge
- Courant : au moins aussi élevé que le courant de charge

Lorsqu'une charge inductive est commutée par une sortie relais à une tension alternative, connectez un amortisseur de surtensions (composant CR : parafoudre ou condensateur d'antiparasitage) en parallèle avec la charge.



Le circuit RC doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Tension : 240 V CA
- Résistance : 100 à 200 Ω
- Capacité : 0,1 µF

Entrées analogiques intégrées

Les châssis de base FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD et FX3S-30MT/ESS-2AD comportent deux entrées intégrées de tension analogiques. Les valeurs numériques automatiquement converties sont écrites dans des registres de données spéciaux de l'automate programmable.

Spécifications fonctionnelles

Caractéristique	Données techniques
Plage d'entrée analogique	0 à 10 V CC
Résistance d'entrée	115,7 kΩ
Entrée minimale	~0,5 V CC
Entrée maximale	15 V CC
Sortie numérique	10 bits, binaire
Storage of converted digital values	CH1 : D8270 CH2 : D8271
Résolution	10 mV (10 V/1000)
Précision	Température ambiante 25 °C ± 5 °C
	± 1,0 % (± 100 mV) pour 10 V à pleine échelle
Précision	Température ambiante 0 °C à 55 °C
	± 2,0 % (± 200 mV) pour 10 V à pleine échelle
Temps de conversion A/N	180 µs (Les données sont actualisées à chaque cycle d'analyse de l'automate programmable).
Caractéristiques d'entrée	
Méthode d'isolement	Aucun isolement entre chaque canal ou l'automate programmable.
Points occupés	0

Câblage

ATTENTION

- **Ne pas poser des câbles de signaux à proximité de câbles du secteur et de câbles à haute tension ou de câbles parcourus par une tension en décharge. L'écart minimal avec ces câbles est de 100 mm. Des défaillances dues à des perturbations peuvent apparaître si cet écart n'est pas respecté. Si cela n'est pas respecté, des dysfonctionnements dus à des défaillances peuvent apparaître.**
- **Raccordez à la terre le blindage du câble d'entrée/sortie analogique à un point du côté réception du signal. Cependant, n'utilisez pas la terre commune pour les circuits électriques de forte puissance.**
- **Respectez les points suivants pour le câblage.**
 - Si vous ne respectez pas ces consignes, il existe un risque d'électrocution, de court-circuit, de déconnexion ou de détérioration du produit.
 - La taille de l'extrémité du câble doit être conforme aux cotes fournies dans ce manuel.
 - Torsadez l'extrémité des fils pour faire disparaître les fils à nu.
 - N'éterminez pas les extrémités des fils.
 - Connectez uniquement des fils de taille normale.
 - Serrez les vis de la barrette de connexion au couple indiqué ci-dessous.
 - Montez les fils électriques de façon que le bloc de jonction et les parties connectées des fils ne soient pas directement soumises à des contraintes mécaniques.

Section des fils – Couple de serrage des bornes

Utilisez uniquement des fils de section indiquée dans le tableau suivant.

Nombre de fils par borne	Section [mm²]		
	Câble plein	Fil toronné	Embout avec manchon en plastique
1	0,14 à 1,5	0,14 à 1,0	0,25 à 0,5
2	0,14 à 0,5	0,14 à 0,2	—

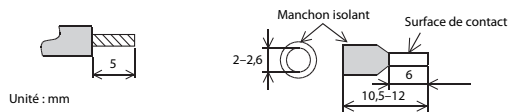
Le couple de serrage doit être compris entre 0,22 et 0,25 N.m.

Terminaison des fils

Dénudez le fil toronné et torsadez l'âme du fil avant de le connecter, ou dénudez la gaine d'un fil monotoron avant de le connecter. Lorsque vous utilisez une borne avec manchon isolant, les cotes extérieures doivent correspondre aux mesures indiquées dans le tableau suivant.

Fil toronné/fil monotoron

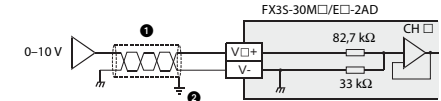
Borne avec manchon isolant



Brochage

V1+	Entrée analogique Canal 1
V2+	Entrée analogique Canal 2
V-	Borne commune aux canaux 1 et 2

Connexion des signaux d'entrée



N°	Description
1	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
2	Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω)

REMARQUES

- "V□+" dans la figure cidessus représente les bornes d'un canal (ex. V1+).
- Utilisez un câble blindé à 2 paires torsadées pour les lignes d'entrée analogiques et séparez ces lignes des autres lignes d'alimentation ou inductives.
- Lorsqu'un canal n'est pas utilisé pour mesurer des signaux analogiques, n'oubliez pas de connecter la borne "V□+" à la borne "V-".

Manuale di installazione per unità base della serie FX3S

Art. no.: 272691 IT, Versione B, 05/052014



Avvertenze di sicurezza

Solo per personale elettrico qualificato

Il presente manuale di installazione si rivolge esclusivamente a personale elettrico specializzato e qualificato, avente perfetta conoscenza degli standard di sicurezza elettrotecnica e di automazione. La progettazione, l'installazione, la messa in funzione, la manutenzione e il collaudo degli apparecchi possono essere effettuati solo da personale elettrico specializzato e qualificato. Gli interventi al software e hardware dei nostri prodotti, per quanto non illustrati nel presente manuale d'installazione o in altri manuali, possono essere eseguiti solo dal nostro personale specializzato.

Impiego conforme alla destinazione d'uso

I controllori programmabili (PLC) della serie MELSEC FX3S sono previsti solo per i settori d'impiego descritti nel presente manuale d'installazione o nei manuali indicati nel seguito. Abbiate cura di osservare le condizioni generali di esercizio riportate nei manuali. I prodotti sono stati progettati, realizzati, collaudati e documentati nel rispetto delle norme di sicurezza. Interventi non qualificati al software o hardware ovvero l'inosservanza delle avvertenze riportate nel presente manuale d'installazione o applicate sul prodotto possono causare danni seri a persone o cose. Con i controllori programmabili della famiglia MELSEC FX si possono utilizzare solo unità aggiuntive o di espansione consigliate da MITSUBISHI ELECTRIC. Ogni altro utilizzo o applicazione che vada oltre quanto illustrato è da considerarsi non conforme.

Norme rilevanti per la sicurezza

Nella progettazione, installazione, messa in funzione, manutenzione e collaudo delle apparecchiature si devono osservare le norme di sicurezza e prevenzione valide per il caso d'utilizzo specifico.

Nel presente manuale d'installazione troverete indicazioni importanti per una corretta e sicura gestione dell'apparecchio. Le singole indicazioni hanno il seguente significato:



PERICOLO:

Indica un rischio per l'utilizzatore

L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può mettere a rischio la vita o l'incolumità dell'utilizzatore.



ATTENZIONE:

Indica un rischio per le apparecchiature.

L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può portare a seri danni all'apparecchio o ad altri beni.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni relative alle apparecchiature sono reperibili nei seguenti manuali:

- Descrizione hardware per la serie FX3S
- Manuali dei singoli moduli della serie MELSEC FX3G/FX3U
- Guida di programmazione per la famiglia FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
- Manuale d'uso dei moduli analogici della serie MELSEC FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC

Questi manuali sono gratuitamente disponibili in Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Nel caso di domande in merito ai lavori di installazione, programmazione e funzionamento dei controllori della serie MELSEC FX3S, non esitate a contattare l'Ufficio Vendite di vostra competenza o uno dei partner commerciali abituali.

Specifiche tecniche

Condizioni di funzionamento generali

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Temperatura ambiente circostante	in fase di esercizio	da 0 a 55 °C
	in fase di magazzino	da -25 a 75 °C
Umidità aria relativa consentita in fase di esercizio	da 5 a 95 % (senza condensa)	
Condizioni ambientali	Senza gas corrosivi o infiammabili o polvere eccessiva	

Ulteriori indicazioni sulle condizioni di funzionamento generali sono riportate nelle istruzioni sull'hardware della serie MELSEC FX3S.

Tensione di alimentazione per unità base

Unità base alimentate in tensione alternata

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Tensione di alimentazione	da 100 a 240 V AC, 50/60 Hz	
Tolleranza nella tensione di alimentazione	da 85 a 264 V AC, 50/60 Hz	
Durata della caduta di tensione consentita ①	10 ms	
Fusibile di protezione	250 V/1 A	
Corrente assorbita	max. 15 A ≤ 5 ms con 100 V AC	
	max. 28 A ≤ 5 ms con 200 V AC	
	FX3S-10M□/E□	19 W
	FX3S-14M□/E□	19 W
Consumo di potenza ②	FX3S-20M□/E□	20 W
	FX3S-30M□/E□	21 W
Alimentazione di servizio ③	24 V DC/400 mA	

① In caso di mancanza di tensione per oltre 10 ms il PLC viene fermato.

② I valori indicati sono validi nel caso che all'unità base sia collegato il numero massimo possibile di moduli e questi siano alimentati dall'alimentazione di servizio e comprendano anche la corrente di ingresso (5 o 7 mA per ogni ingresso).

③ L'alimentazione di servizio è disponibile presso i morsetti "24 V" e "0 V" e consente l'alimentazione di interruttori e sensori collegati a loro volta agli ingressi del PLC.

Unità base alimentate in tensione continua

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Tensione di alimentazione	24 V DC	
Tolleranza nella tensione di alimentazione	20,4 a 26,4 V DC	
Durata della caduta di tensione consentita ①	5 ms	
Fusibile di protezione	250 V/1,6 A	
Corrente assorbita	max. 20 A ≤ 1 ms con 24 V DC	
Consumo di potenza ②	FX3S-10M□/D□	6 W
	FX3S-14M□/D□	6,5 W
	FX3S-20M□/D□	7 W
	FX3S-30M□/D□	8,5 W
Alimentazione di servizio	—	

① In caso di mancanza di tensione per oltre 5 ms il PLC viene fermato.

② Questi valori sono validi al carico massimo ammesso compreso l'assorbimento di moduli supplementari connessi e anche la corrente di ingresso (da 5 a 7 mA per ingresso).

Specifiche sugli ingressi

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Numero di ingressi integrati	FX3S-10M□/□□	6
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Isolamento	Tramite optoisolatore	
Potenziale per segnali d'ingresso	Logica negativa (sink) o logica positiva (source)	
Tensione nominale d'ingresso	24 V DC (+10 %/−10 %)	
Resistenza d'ingresso	da X000 a X007	3,3 kΩ
	da X010 in poi ①	4,3 kΩ
Corrente nominale d'ingresso	da X000 a X007	7 mA (con 24 V DC)
	da X010 in poi ①	5 mA (con 24 V DC)
Corrente per stato di commutazione "ON"	da X000 a X007	≥ 4,5 mA
	X010 in poi ①	≥ 3,5 mA
Corrente per stato di commutazione "OFF"	≤ 1,5 mA	
Tempo di risposta	ca. 10 ms	
Sensori collegabili	Contatti liberi da potenziale	
	- logica negativa (sink): Sensori con transistor NPN e collettore aperto - logica positiva (source): Sensori con transistor PNP e collettore aperto	
Segnalazione di stato	Un LED per ciascun ingresso	
Collegamento	Morsetteria fissacon viti M3	

① non per FX3S-10M□/□□ e FX3S-14M□/□□

Specifiche sulle uscite

Unità basecon uscite a relè

Caratteristica		Specifiche tecniche
Numero di uscite integrate	FX3S-10MR/□□	4
	FX3S-14MR/□□	6
	FX3S-20MR/□□	8
	FX3S-30MR/□□	14
Isolamento		Relè
Tipo uscite		Relè
Tensione di commutazione		max. 30 V DC max. 240 V AC ①
Corrente di commutazione	Carico ohmico	2 A per uscita 8 A per gruppo con 4 uscite
	Carico induttivo	80 VA
Carico min. di commutazione		5 V DC, 2 mA
Tempo di commutazione	OFF → ON	ca. 10 ms
	ON → OFF	
Segnalazione di stato		Un LED per ciascuna uscita
Collegamento		Morsetteria fissacon viti M3
Numero di gruppi di uscita e uscite per gruppo	FX3S-10MR/□□	4 gruppi con 1 uscita cad
	FX3S-14MR/□□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3S-20MR/□□	4 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3S-30MR/□□	2 gruppi con 1 uscita cad 3 gruppi con 4 uscite cad

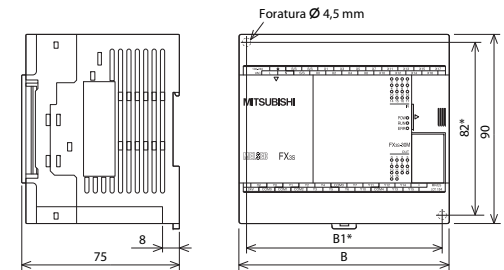
① Max. 250 V AC (In tal caso i dispositivi non sono più conformi alle norme CE, UL o cUL).

Apparecchi base conuscite a transistor

Caratteristica		Specifiche tecniche
Numero di uscite integrate	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Isolamento		Optoisolatore
Tipo uscite	FX3S-□MT/□□S FX3S-30MT/ES-2AD	Transistor (sink)
	FX3S-□MT/□□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	Transistor (source)
Tensione di commutazione		da 5 a 30 V DC
Corrente di commutazione	Carico ohmico	0,5 A per uscita 0,8 A per gruppo con 4 uscite
	Carico induttivo	12 W (24 V DC) per uscita 19,2 W per gruppo con 4 uscite
Tempo di commutazione	OFF → ON	Y000 e Y001: ≤ 5 μs con minimo 10 mA (da 5 a 24 V DC)
	ON → OFF ①	Y002 in poi: ≤ 0,2 ms con minimo 200 mA (24 V DC)
Segnalazione di stato		Un LED per ciascuna uscita
Collegamento		Morsetteria fissa con viti M3
Numero di gruppi di uscita e uscite per gruppo	FX3S-10MT/□□	4 gruppi con 1 uscita cad
	FX3S-14MT/□□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3S-20MT/□□	4 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3S-30MT/□□	2 gruppi con 1 uscita cad 3 gruppi con 4 uscite cad

① Il tempo per disinserire il transistor è più lungo in caso di carico basso. Ad esempio il tempo di risposta con una corrente di carico di 40 mA a 24 V DC è ca. 0,3 ms. Se ad un carico inferiore si richiede un tempo di risposta breve, collegare una resistenza in serie al carico, per aumentare la resistenza di uscita.

Dimensioni e peso



Tutte le dimensioni sono espresse in "mm".

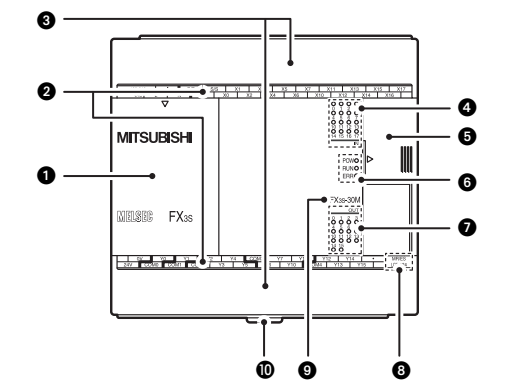
* Distanza dei fori

Dispositivo	Larghezza (B)	Distanza (B1)	Peso
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Conformità

I moduli della serie MELSEC FX3S sono conformi alle direttive UE in materia di compatibilità elettromagnetica e alle norme UL (UL, cUL).

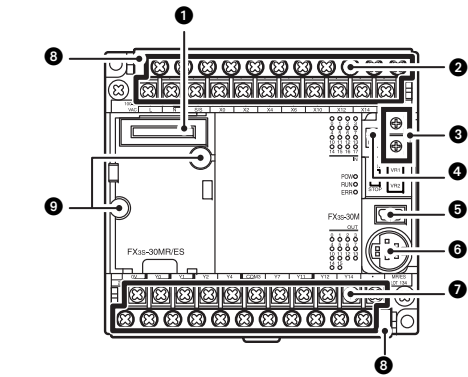
Elementi di comando



Rif.	Descrizione		
1	Coperchio del connettore per unità aggiuntive		
2	Indicazione dei morsetti di collegamento		
3	Coperchio dei morsetti di collegamento		
4	Led per l'indicazione dello stato degli ingressi		
5	Coperchio del connettore per apparecchi periferici, del potenziometro del valore nominale analogico e dell'interruttore MARCIA/ARRESTO		
6	LEDs	POW	● L'alimentazione è ON.
			○ L'alimentazione è spenta.
		RUN	● PLC è in esecuzione.
			○ PLC è fermo.
		ERR	● Errore CPU
◆ Errore del programma			
○ Nessun errore			
7	Segnalazione di stato delle uscite		
8	Anno e mese di produzione		
9	Indicazione di modello (abbreviata)		
10	Linguetta di bloccaggio per il montaggio su guida DIN		

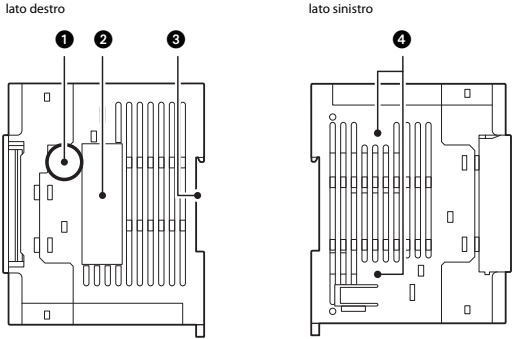
●: LED ON, ◆: LED lampeggiante, ○: LED OFF

Rappresentazione con coperchi aperti



Rif.	Descrizione
1	Slot per adattatore di espansione o cassetta di memoria
2	Collegamenti per tensione di alimentazione ed ingressi (X)
3	Potenzimetri analogici (sopra: VR1, sotto VR2) (non per FX3s-30M□/E□-2AD)
	Solo per FX3s-30M□/E□-2AD: Collegamenti per ingressi digitali
4	Interruttore RUN/STOP (marcia/arresto)
5	Collegamento per unità periferiche (USB)
6	Collegamento per unità periferiche (RS422)
7	Collegamenti dell'alimentazione di servizio e delle uscite (Y)
8	Coperchio dei morsetti di collegamento
9	Fori di fissaggio per l'installazione di dispositivi aggiuntivi

Vista laterale



Rif.	Descrizione	
1	Etichetta di prodotto originale Una unità base priva dell'etichetta di prodotto originale non è più coperta da garanzia.	
2	Targhetta di modello	
3	Scanalatura per guida DIN (guida DIN: DIN 46277)	
4	Fori per il fissaggio dell'adattatore di interfaccia FX3S-CNV-ADP	

Installazione e collegamento

PERICOLO

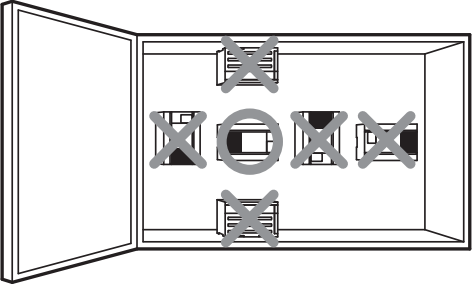
Prima di procedere all'installazione e al collegamento, disinserire la tensione di alimentazione al PLC e le altre tensioni esterne. Ciò evita eventuali scosse elettriche e danni ai dispositivi.

ATTENZIONE

- Durante l'esercizio degli apparecchi osservare le condizioni ambientali indicate nelle istruzioni sull'hardware della serie MELSEC FX3S. Evitare l'esercizio degli apparecchi in un ambiente esposto a polvere, nebbia di olio, gas corrosivi e infiammabili, forti vibrazioni o scosse, temperature elevate e in presenza di condensa o umidità.
- Fare attenzione all'atto del montaggio affinché trucioli di foratura o residui di cavo non penetrino nel modulo attraverso le fessure di aerazione. Ciò può causare incendi, guasti all'apparecchio o altri inconvenienti.
- Dopo l'installazione rimuovere dalle fessure di aerazione dei moduli la copertura di protezione. In caso di mancata rimozione possono verificarsi incendi, guasti all'unità o errori.
- Non toccare alcun componente conduttivo dei moduli, quali ad esempio i morsetti di collegamento o le spine.
- Fissare saldamente i moduli su una guida DIN oppure con viti.
- Installare il PLC su un sottofondo piano, per evitare deformazioni.
- Fissare saldamente al corrispondente connettore la cassetta di memoria o un adattatore di espansione. I contatti difettosi possono provocare mal-funzionamenti.
- Prima di collegare o rimuovere i seguenti dispositivi disinserire la tensione di alimentazione del PLC. Il mancato disinserimento può causare guasti all'unità o errori.
 - Apparecchi periferici, adattatori di espansione, moduli adattatori, cassetta di memoria

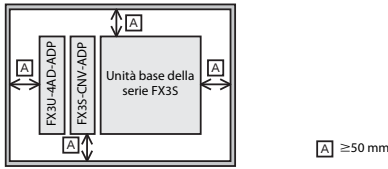
Caratteristiche del luogo di installazione

Prevedere l'installazione dell'apparecchio all'interno di una custodia protetta contro le scariche elettriche e provvista di una copertura in base alla destinazione (per es. in un armadio elettrico). Nella scelta dell'armadio elettrico è necessario verificare che l'installazione sia stata precedentemente eseguita a rispetto delle norme a livello locale e nazionale applicabili in materia. Per prevenire un aumento della temperatura non montare il PLC sul fondo, sotto il tetto oppure in posizione verticale. Installare il PLC sempre orizzontale su una parete verticale (vedi figura seguente).



Disposizione nel quadro elettrico

Sul lato sinistro dell'unità PLC base si possono collegare unità di espansione. Considerare anche sufficienti riserve di spazio a sinistra e dell'unità base, per il caso di una successiva espansione del sistema. Per assicurare una sufficiente dissipazione del calore è indispensabile prevedere per il PLC uno spazio libero di minimo 50 mm.



Montaggio dell'unità base

Montare il PLC MELSEC FX su una guida DIN oppure direttamente su un fondo piano (per es. sul pannello posteriore di un armadio elettrico).

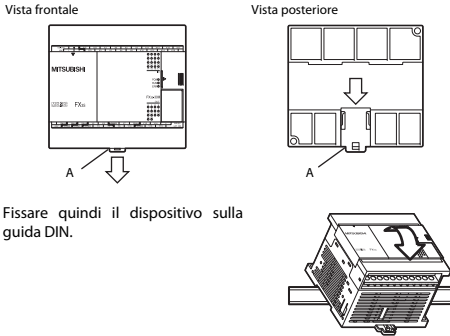
Montaggio su guida DIN

Sul retro dell'apparecchio si trova un dispositivo di fissaggio rapido per il montaggio su una guida DIN. Il dispositivo di fissaggio rapido consente un veloce e semplice montaggio su una guida DIN larga 35 mm (DIN 46277).

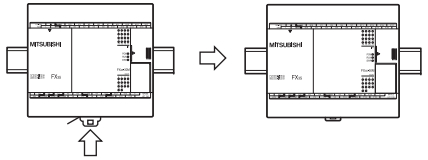
1 Prima del montaggio dell'unità base, collegare all'unità base l'adattatore di interfaccia FX3S-CNV-ADP e il modulo ADP.

Gli adattatori di espansione e la cassetta di memoria possono essere montati anche dopo l'installazione dell'unità base.

2 Tirare in basso la linguetta di montaggio ("A" nella figura qui sotto) finché non si innesta in questa posizione.



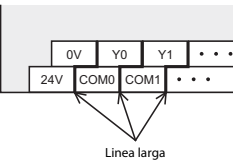
4 Spingere il dispositivo verso la guida DIN e premere contemporaneamente le due linguette di montaggio verso l'alto fino a quando esse non scattano in posizione.



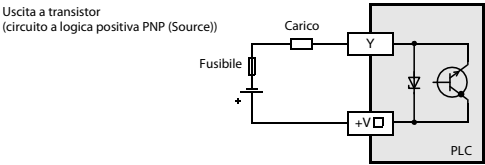
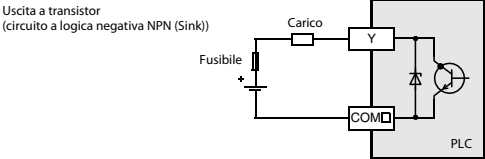
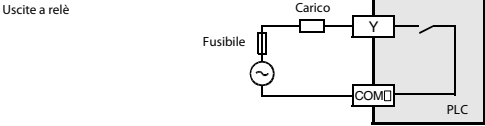
Configurazione circuitale delle uscite

Le uscite delle le unità base della serie FX3S sono raccolte in gruppi comprendenti una uscita o quattro uscite. Ogni gruppo dispone di un collegamento comune per la tensione impiegata. Questi morsetti sono contrassegnati presso uscite a relè e uscite a transistor a circuito a logica negativa NPN (Sink) con "COM□" e presso uscite a transistor a circuito a logica positiva PNP (Source) con "+V□". "□" indica in tal caso il numero del gruppo di uscita, per es. "COM1".

Sulle unità base i singoli gruppi di comuni sono separati fra loro da un distanziatore che ne assicura un adeguato isolamento. Le uscite nell'interno di un campo così contrassegnato appartengono allo stesso collegamento COM o collegamento +V.



Esempio di configurazione circuitale per uscite:

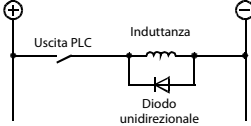


Indicazioni per il collegamento delle uscite

- Alimentazione di tensione esterna
 - Uscite a relè
 - Per la commutazione del carico collegare una tensione esterna di max. 30 V DC o max. 240 V AC.
 - Uscite a transistor
 - Per l'alimentazione del carico utilizzare un alimentatore di rete con una tensione di uscita da 5 a 30 V DC, che fornisca una corrente di uscita, che sia almeno il doppio della corrente nominale del fusibile installato nel circuito di carico.
- Caduta di tensione
 - La caduta di tensione di un transistor di uscita nello stato "ON" è ca. 1,5 V. Se tramite l'uscita si intende pilotare un componente a semiconduttore, verificare assolutamente la sua tensione d'ingresso minima ammessa.

Indicazioni per la protezione delle uscite

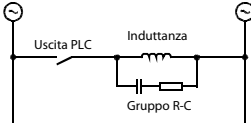
- Protezione da corto circuiti
 - Le uscite a relè non presentano alcuna protezione interna da eventuali fenomeni di sovracorrente. Un corto circuito all'interno del circuito esposto a carico può essere fonte di danni all'apparecchio o addirittura causare incendi.
 - Si consiglia di proteggere il circuito di carico esternamente mediante fusibile o interruttore automatico.
- Collegamento di carichi induttivi
 - In presenza di carichi induttivi, come ad es. contattori o elettrovalvole comandati con una tensione continua, prevedere sempre il montaggio di diodi unidirezionali.



Scegliere un diodo con le seguenti specifiche:

- Rigidità dielettrica: almeno da 5 a 10 volte il valore della tensione di commutazione
- Corrente: minimo lo stesso valore della corrente di carico

Se i carichi induttivi di uscite a relè vengono invece comandati con tensione alternata, collegare parallelamente al carico un resistore-condensatore.



Scegliere un resistore-condensatore con le seguenti specifiche:

- Tensione: 240 V AC
- Resistenza: da 100 a 200 Ω
- Capacità: 0,1 µF

Ingressi analogici integrati

Nelle unità base FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD e FX3S-30MT/ESS-2AD sono integrati due ingressi analogici per tensioni. I valori di ingresso convertiti automaticamente vengono registrati in due registri dati speciali.

Dati prestazionali

Caratteristica		Specifiche tecniche
Area di ingresso analogica		0 a10 V DC
Resistenza di ingresso		115,7 kΩ
Minimo valore di ingresso		−0,5 V DC
Massimo valore di ingresso		15 V DC
Risoluzione digitale		10 bit, binario
Memorizzazione dei valori digitali convertiti		CH1: D8270 CH2: D8271
Risoluzione		10 mV (10 V/1000)
Precisione	temperatura ambiente 25 °C ±5 °C	± 1,0 % (± 100 mV) su tutto il campo di misura di 10 V
	temperatura ambiente 0 °C a 55 °C	± 2,0 % (± 200 mV) su tutto il campo di misura di 10 V
Tempo di conversione analogico/digitale		180 µs (I dati vengono aggiornati ad ogni ciclo del PLC.)
Caratteristica di ingresso		
Isolamento		Nessun isolamento fra i canali analogici e verso il PLC
Numero di ingressi e uscite occupati nell'unità base		0

Cablaggio

ATTENZIONE

- **Non disporre le linee di segnale in prossimità di linee con tensione di rete o ad alta tensione o di linee conduttive di tensione di carico. La distanza minima da tali linee è di 100 mm. La mancata osservanza di tale distanza può causare malfunzionamenti da interferenze.**
- **Collegare a massa la schermatura delle linee segnali in un punto in prossimità del ricevitore dei segnali, ma lontano da linee ad alta tensione o ad alta corrente.**
- **Nell'effettuare il cablaggio osservare le seguenti avvertenze. La loro inosservanza può comportare scosse elettriche, cortocircuiti, allentamento dei collegamenti o danni al modulo:**
 - Nella spelatura dei fili rispettare la misura sotto riportata.
 - Ritornare le estremità dei fili flessibili (trefoli). Prestare attenzione al saldo fissaggio dei fili.
 - Non stagnare i terminali dei fili flessibili.
 - Utilizzare solo fili della sezione corretta.
 - Stringere le viti dei morsetti con le coppie sotto riportate.
 - Fissare i cavi in modo da evitare qualsiasi trazione su morsetti o connettori.

Cavi utilizzabili e coppie di serraggio delle viti

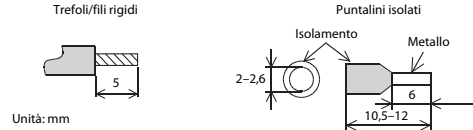
Utilizzare solo cavi con le sezioni indicate nella tabella seguente.

Numero di cavi per morsetto	Sezione del conduttore [mm ²]		
	Fili rigidi	Fili flessibili	Puntalini isolati
1	0,14 a 1,5	0,14 a 1,0	0,25 a 0,5
2	0,14 a 0,5	0,14 a 0,2	—

La coppia di serraggio delle viti è 0,22–0,25 Nm.

Spelatura e puntalini

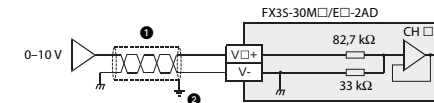
Nel caso di trefoli rimuovere l'isolamento e ritorcere i singoli fili. I fili rigidi prima del collegamento devono essere solo spelati. Se si utilizzino puntalini isolati, le loro dimensioni devono corrispondere alle misure nella seguente figura.



Assegnazione dei morsetti

V1+	Ingresso analogico canale 1
V2+	Ingresso analogico canale 2
V-	Collegamento comune per canale 1 e canale 2

Collegamento dei segnali di ingresso



No	Descrizione
1	Conduttore a due fili, schermato e trefolato a due
2	Messa a terra (classe D, resistenza di terra 100 Ω)

NOTE

- "V□+" nella figura sopra indica il morsetto per un canale (ad es. V1+).
- Per il collegamento dei segnali analogici utilizzare cavi schermati e intrecciati. Posare questi cavi separati da linee a tensioni elevate o, ad esempio, per segnali ad alta frequenza per servocomandi.
- In un canale non utilizzato per la misurazione di segnali analogici, collegare il morsetto V□+ con il morsetto V-.

Instrucciones de instalación para unidades base de la serie FX3S

Nº. de art.: 272691 ES, Versión B, 05052014

Indicaciones de seguridad

Sólo para electricistas profesionales debidamente cualificados

Estas instrucciones de instalación están dirigidas exclusivamente a electricistas profesionales reconocidos que estén perfectamente familiarizados con los estándares de seguridad de la electrotécnica y de la técnica de automatización. La proyección, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y el control de los dispositivos tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por electricistas profesionales reconocidos. Manipulaciones en el hardware o en el software de nuestros productos que no estén descritas en estas instrucciones de instalación o en otros manuales, pueden ser realizadas únicamente por nuestros especialistas.

Empleo reglamentario

Los controladores lógicos programables (PLCs) de la serie FX3S de MELSEC han sido diseñados exclusivamente para los campos de aplicación que se describen en las presentes instrucciones de instalación o en los manuales aducidos más abajo. Hay que atenerse a las condiciones de operación indicadas en los manuales. Los productos han sido desarrollados, fabricados, controlados y documentados en conformidad con las normas de seguridad pertinentes. Manipulaciones en el hardware o en el software por parte de personas no cualificadas, así como la no observancia de las indicaciones de advertencia contenidas en estas instrucciones de instalación o colocadas en el producto, pueden tener como consecuencia graves daños personales y materiales. En combinación con los controladores lógicos programables de la familia FX de MELSEC sólo se permite el empleo de los dispositivos adicionales o de ampliación recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC. Todo empleo o aplicación distinto o más amplio del indicado se considerará como no reglamentario.

Normas relevantes para la seguridad

Al realizar trabajos de proyección, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y control de los dispositivos, hay que observar las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes para la aplicación específica. En estas instrucciones de instalación hay una serie de indicaciones importantes para el manejo seguro y adecuado del dispositivo. A continuación se recoge el significado de cada una de las indicaciones:

PELIGRO:
Advierte de un peligro para el usuario.
La no observación de las medidas de seguridad indicadas puede tener como consecuencia un peligro para la vida o la salud del usuario.

ATENCIÓN:
Advierte de un peligro para el dispositivo u otros aparatos.
La no observancia de las medidas de seguridad indicadas puede tener como consecuencia graves daños en el dispositivo o en otros bienes materiales.

Otras informaciones

- Los manuales siguientes contienen más información acerca de los dispositivos:
- Descripción de hardware de la serie FX3S
 - Manuales de cada uno de los módulos de la serie FX3G/FX3U de MELSEC
 - Instrucciones de programación de la familia FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
 - Manual de instrucciones de los módulos analógicos de la serie MELSEC FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC

Estos manuales están a su disposición de forma gratuita en Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Si se le presentaran dudas acerca de la instalación, programación y la operación de los controladores de la serie FX3S de MELSEC, no dude en ponerse en contacto con su oficina de ventas o con uno de sus vendedores autorizados.

Datos técnicos

Condiciones generales de operación

Característica	Datos técnicos
Temperatura ambiente	cuando se opera 0 hasta 55 °C
	cuando se almacena -25 hasta 75 °C
Humedad relativa del aire permitida durante el funcionamiento	5 hasta 95 % (sin condensación)
Condiciones ambientales	No gases agresivos o inflamables, no polvo excesivo

Otras condiciones generales de funcionamiento se indican en la descripción de hardware de la serie FX3S de MELSEC.

Alimentación de tensión de las unidades base

Unidades base con alimentación de tensión alterna

Característica	Datos técnicos
Tensión de alimentación	100 hasta 240 V AC, 50/60 Hz
Rango de alimentación de tensión	85 hasta 264 V AC, 50/60 Hz
Tiempo permitido de corte de tensión ^①	10 ms
Fusible	250 V/1 A
Corriente de conexión	máx. 15 A ≤5 ms con 100 V AC máx. 28 A ≤5 ms con 200 V AC
Consumo de potencia ^②	FX3S-10M□/E□ 19 W
	FX3S-14M□/E□ 19 W
	FX3S-20M□/E□ 20 W
	FX3S-30M□/E□ 21 W
Fuente de tensión de servicio ^③	24 V DC/400 mA

- ① En caso de una caída prolongada de tensión de más de 10 ms el PLC se detendrá.
② Los valores indicados se aplican cuando la unidad base tiene conectados el número máximo posible de módulos, que además se alimentan de la fuente de tensión de servicio y cubren la corriente de entrada (5 o 7 mA por cada entrada).
③ La tensión de servicio está disponible en los bornes "24V" y "0V" y puede emplearse para la alimentación de interruptores y sensores conectados en las entradas del PLC.

Unidades base con alimentación de tensión continua

Característica	Datos técnicos
Tensión de alimentación	24 V DC
Rango de alimentación de tensión	20,4–26,4 V DC
Tiempo permitido de corte de tensión ^①	5 ms
Fusible	250 V/1,6 A
Corriente de conexión	máx. 20 A ≤1 ms con 24 V DC
Consumo de potencia ^②	FX3S-10M□/D□ 6 W
	FX3S-14M□/D□ 6,5 W
	FX3S-20M□/D□ 7 W
	FX3S-30M□/D□ 8,5 W
Fuente de tensión de servicio	—

- ① En caso de una caída prolongada de tensión de más de 5 ms el PLC se detendrá.
② Estos valores son aplicables con la carga máxima permitida debido a otros módulos conectados adicionales e incluyen también la corriente de entrada (de 5 a 7 mA por entrada).

Datos de las entradas

Característica	Datos técnicos
Número de entradas integradas	FX3S-10M□/□□ 9
	FX3S-14M□/□□ 8
	FX3S-20M□/□□ 12
	FX3S-30M□/□□ 16
Aislamiento	Mediante optoacoplador
Potencial de las entradas de conexión	NPN (sink) o PNP (source)
Tensión nominal de entrada	24 V DC (+10 %/–10 %)
Resistencia de entrada	X000 hasta X007 3,3 kΩ
	a partir de X010 ^① 4,3 kΩ
Corriente nominal de entrada	X000 hasta X007 7 mA (con 24 V DC)
	a partir de X010 ^① 5 mA (con 24 V DC)
Corriente para estado de conexión "ON"	X000 hasta X007 ≥ 4,5 mA
	a partir de X010 ^① ≥ 3,5 mA
Corriente para estado de conexión "OFF"	≤ 1,5 mA
Tiempo de respuesta	aprox. 10 ms
Sensores conectables	Contactos libres de potencial: • NPN (sink): Sensores con transistor NPN y colector abierto • PNP (source): Sensores con transistor PNP y colector abierto
Indicación de estado	Un LED por entrada
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3

① no con FX3S-10M□/□□ y FX3S-14M□/□□

Datos de las salidas

Unidades base con salidas de relé

Característica	Datos técnicos
Número de salidas integradas	FX3S-10MR/□S 4
	FX3S-14MR/□S 6
	FX3S-20MR/□S 8
	FX3S-30MR/□S 14
Aislamiento	Mediante relé
Tipo de salida	Relé
Tensión de conexión	máx. 30 V DC máx. 240 V AC ^①
Corriente de conmutación	Carga óhmica 2 A por salida 8 A por grupo con 4 salidas
	Carga inductiva 80 VA
Carga mínima de conmutación	5 V DC, 2 mA
Tiempo de respuesta	OFF → ON
	ON → OFF
Indicación de estado	Un LED por salida
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3
Números de grupos de salidas y salidas por grupo	FX3S-10MR/□S 4 grupos con una salida cada uno
	FX3S-14MR/□S 2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-20MR/□S 4 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-30MR/□S 2 grupos con una salida cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

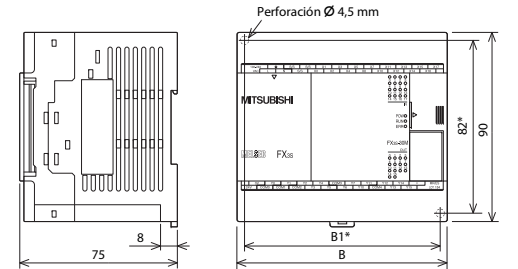
① 250 V AC máx. (pero los equipos ya no son conformes con las disposiciones CE, UL y cUL).

Unidades base con salidas de transistor

Característica	Datos técnicos
Número de salidas integradas	FX3S-10MT/□□ 4
	FX3S-14MT/□□ 6
	FX3S-20MT/□□ 8
	FX3S-30MT/□□ 14
Aislamiento	Mediante relé
Tipo de salida	FX3S-□MT/□S FX3S-30MT/ES-2AD Transistor (sink)
	FX3S-□MT/□SS FX3S-30MT/ESS-2AD Transistor (source)
Tensión de conexión	5 hasta 30 V DC
Corriente de conmutación	Carga óhmica 0,5 A por salida 0,8 A por grupo con 4 salidas
	Carga inductiva 12 W (24 V DC) por salida 19,2 W por grupo con 4 salidas
Tiempo de respuesta	OFF → ON Y000 y Y001: ≤ 5 µs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC) ON → OFF ^① A partir de Y002: ≤ 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
Indicación de estado	Un LED por salida
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3
Números de grupos de salidas y salidas por grupo	FX3S-10MT/□□ 4 grupos con una salida cada uno
	FX3S-14MT/□□ 2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-20MT/□□ 4 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-30MT/□□ 2 grupos con una salida cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

① Si la carga es pequeña, el tiempo necesario para desactivar el transistor es más prolongado. Por ejemplo: el tiempo de respuesta a una corriente de carga de 40 mA y una tensión de 24 V DC asciende a aprox. 0,3 ms. Si se exige un menor tiempo de respuesta con una carga inferior, debería conectarse una resistencia en paralelo con la carga para aumentar la corriente de salida.

Dimensiones y peso



Todas las dimensiones son en "mm".

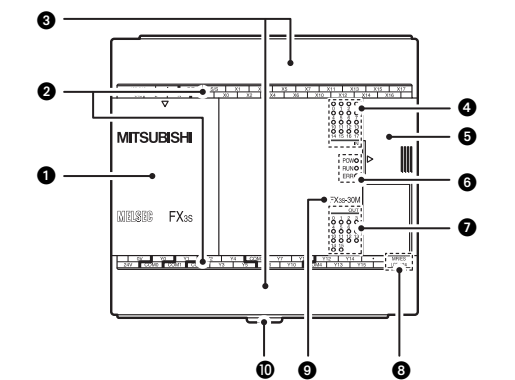
* Distancia entre taladros

Aparato	Ancho (B)	Distancia (B1)	Peso
FX3S-10M□/□□ FX3S-14M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Conformidad

Los módulos de la serie FX3S de MELSEC satisfacen las directivas comunitarias relativas a la compatibilidad electromagnética (CEM), así como los estándares UL (UL, cUL).

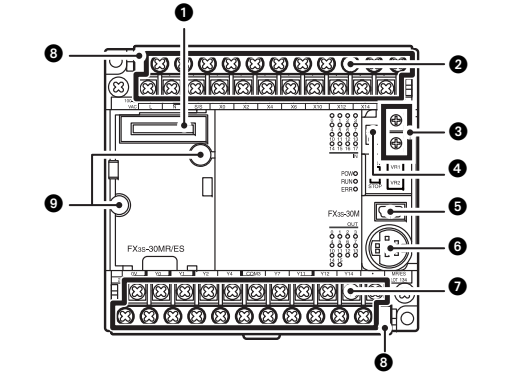
Elementos de mando



Nº.	Descripción		
1	Cubierta de la conexión para equipos adicionales		
2	Denominación de los bornes de conexión		
3	Cubierta de los bornes de conexión		
4	Indicación de estado de las entradas		
5	Cubierta de la conexión para periféricos, potenciómetros analógicos de valor de referencia y para el interruptor RUN/STOP		
6	LEDs de estado	POW	● Se enciende el monitor.
			○ El poder es OFF.
		RUN	● PLC está en marcha.
			○ PLC se detiene.
		ERR	● Error CPU
			◆ Error del programa
○ No hay error			
7	Indicación de estado de las salidas		
8	Año y mes de fabricación		
9	Denominación de tipos (abreviado)		
10	Bridas de montaje para carril DIN		

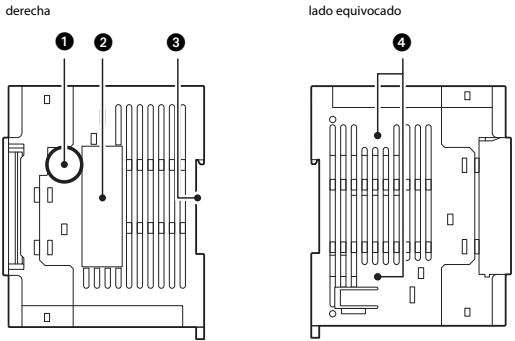
●: LED ON, ◆: LED parpadea, ○: LED OFF

Representación con cubiertas abiertas



Nº.	Descripción
1	Ranura de inserción para módulo de extensión o casete de memoria
2	Conexiones para tensión de alimentación y entradas (X)
3	Potenciómetro de valor nominal analógico (arriba: VR1, abajo VR2) (no en FX3S-30M□/E□-2AD) Solo en FX3S-30M□/E□-2AD: Conexiones para entradas analógicas
4	Interruptor RUN/STOP
5	Conexión para aparatos periféricos (USB)
6	Conexión para aparatos periféricos (RS422)
7	Conexiones de la fuente de tensión de servicio y de las salidas (Y)
8	Cubierta de los bornes de conexión
9	Taladros para fijar los equipos adicionales instalados

Vistas laterales



Nº.	Descripción
1	Etiqueta original del producto Un equipo sin la etiqueta original del producto ya no tiene cobertura de garantía legal.
2	Placa de características
3	DIN rail mounting groove (DIN rail: DIN 46277)
4	Taladros para fijar el adaptador de interfaz FX3S-CNV-ADP

Instalación y cableado

PELIGRO

Antes de empezar con la instalación y con el cableado hay que desconectar la tensión de alimentación del PLC y otras posibles tensiones externas. De este modo se evitan descargas eléctricas y daños en las unidades.

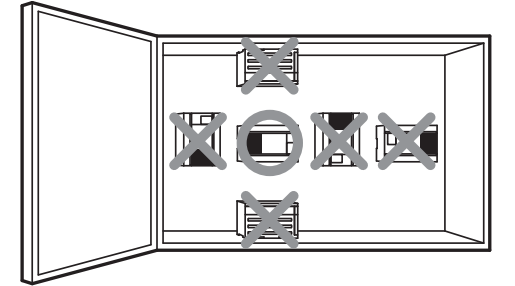
ATENCIÓN

- Haga funcionar los aparatos sólo bajo las condiciones ambientales especificadas en la descripción de hardware de la serie MELSEC FX3S. Los aparatos no deben exponerse al polvo, a niebla de aceite, a gases corrosivos o inflamables, a vibraciones fuertes o a golpes, a altas temperaturas, a condensación o a humedad.
- Al realizar el montaje tenga cuidado de que no entren al interior del módulo virutas de metal o restos de cables a través de las ranuras de ventilación. Ello podría causar incendios, defectos o errores en el dispositivo.
- Primero hay que retirar la cubierta protectora de las ranuras de ventilación de los módulos. Si omite esta precaución, pueden producirse errores, el fallo total del equipo o incluso incendios.
- No toque ninguna parte del dispositivo que esté sometida a tensión, como p.ej. los bornes de conexión o las conexiones de enchufe.
- Fije bien los módulos a un carril DIN o mediante tornillos.
- El PLC hay que instalarlo en una base plana para evitar tensiones.
- Fije bien el casete de memoria o un adaptador de extensión en la conexión correspondiente. Las uniones mal realizadas pueden ser causa de fallos de funcionamiento.
- Antes de conectar o retirar los siguientes dispositivos, desconecte primero la tensión de alimentación del PLC. Si omite esta precaución, pueden producirse errores o el fallo total del equipo.
- Periféricos, adaptador de extensión, módulos adaptadores, casete de memoria

Requisitos del lugar de montaje

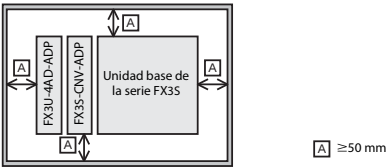
Elija como lugar de montaje para el aparato una carcasa segura contra el contacto accidental con una cubierta adecuada (p. ej. un armario de distribución). El armario de distribución hay que elegirlo e instalarlo en correspondencia con las determinaciones locales y nacionales.

Con el fin de evitar un aumento de la temperatura, no monte el control en el suelo, en el techo ni en posición vertical. El PLC debe instalarse siempre en posición horizontal junto a una pared (véase la imagen siguiente).



Colocación en el armario eléctrico

En el lado izquierdo de la unidad base de PLC se pueden conectar dispositivos de extensión. Tenga en cuenta una posible ampliación posterior del sistema y deje espacio de reserva suficiente a la izquierda de la unidad base. Para garantizar una disipación suficiente del calor, en torno al PLC tiene que haber un espacio libre de 50 mm como mínimo.



Montaje de la unidad base

Un PLC de la familia FX de MELSEC puede montarse o bien sobre un carril DIN o bien directamente sobre una base plana (p. ej. la pared trasera de un armario de distribución).

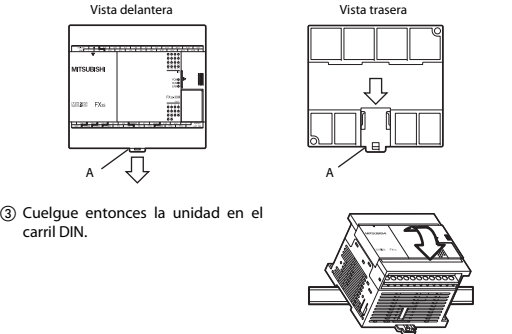
Montaje en carriles DIN

En la parte posterior de la unidad hay una fijación rápida de carril DIN. La fijación rápida permite un montaje rápido y sencillo sobre un carril DIN de 35 mm de ancho (DIN 46277).

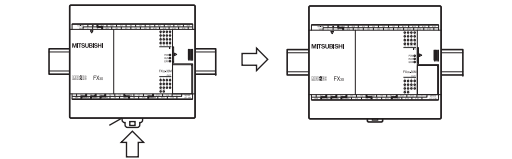
1 Antes de montar la unidad base, conecte a ella el adaptador de interfaz FX3S-CNV-ADP y los módulos adaptadores.

El adaptador de extensión y el casete de memoria pueden montarse también después de instalar la unidad base.

2 Tire de la brida de montaje ("A" en la figura siguiente) hacia abajo hasta que se enclave en la posición.



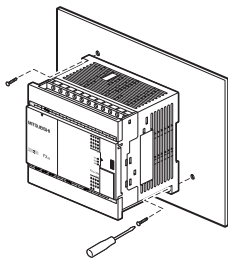
4 Sostenga la unidad contra el carril DIN y empuje las dos bridas de montaje hacia arriba hasta que encajen.



Montaje directo a la pared

① Perfore los agujeros de fijación. Las distancia de los agujeros de fijación de indican arriba para las unidades básicas y en los manuales correspondientes para las otras unidades. Si junto a la unidad base se montan además otras unidades de la familia FX, hay que dejar entre ellas un espacio libre de entre 1 y 2 mm.

② Fije el aparato con tornillos roscados o autoroscantes M4.



Cableado



PELIGRO

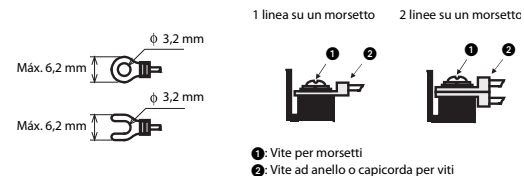
- **Un relé o una salida de transistor defectuosos pueden provocar que una salida no se conecte o desconecte correctamente. Por ello hay que disponer dispositivos de supervisión para las salidas en las que por ese motivo puede presentarse un estado peligroso.**
- **En caso de corte del suministro externo de tensión o de un fallo del PLC pueden presentarse estados indefinidos. Tome por ello las medidas oportunas fuera del PLC (por ejemplo circuitos de PARADA DE EMERGENCIA, bloqueos con contactores, interruptores finales etc.) para evitar estados de servicio peligrosos y daños.**

Para evitar influjos de unidades de alimentación o de otras fuentes de interferencias, observe las indicaciones siguientes:

- Líneas conductoras de corriente continua no deben tenderse en las proximidades inmediatas de líneas conductoras de corriente alterna.
- Líneas conductoras de alta tensión tienen que tenderse separadas de líneas de control y de datos. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm.
- Para la transmisión de señales analógicas, emplee líneas blindadas.
- Las líneas conectadas en los bornes tienen que estar fijadas de tal manera que no se ejerza ninguna carga mecánica excesiva sobre las regletas de bornes.

Conexión a los bornes de tornillo

Para la conexión de la tensión de alimentación y de las señales de entrada y de salida, emplee terminales de cable corrientes para tornillos M3.



Apriete los tornillos de los bornes con un momento de apriete de entre 0,5 y 0,8 Nm.

INDICACIÓN

En los bornes identificados con "●" no está permitido conectar nada.

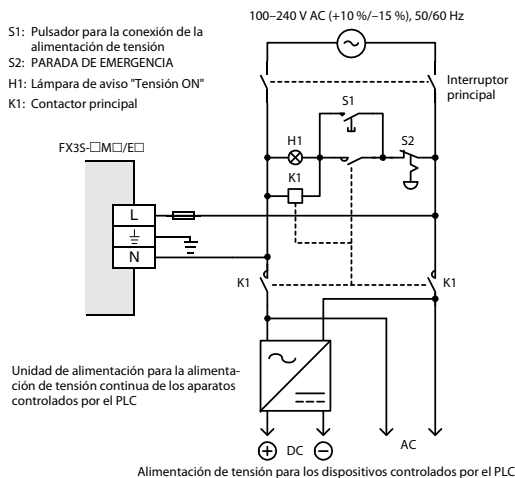
Conexión de la tensión de alimentación

Conexión de unidades base con alimentación de tensión alterna

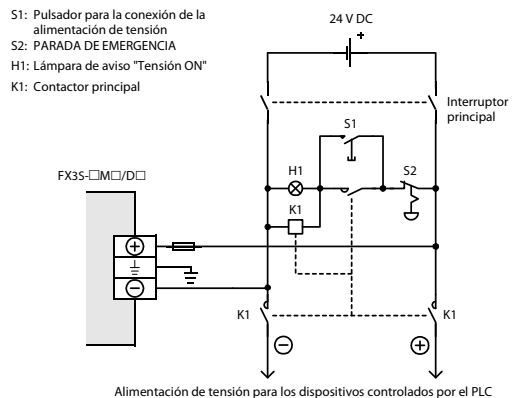


PELIGRO

Conecte la tensión de suministro del PLC únicamente a los bornes "N" y "L". Al conectar la tensión alterna en los bornes de las entradas o salidas, o la fuente de tensión de servicio, se daña el dispositivo.



Conexión de unidades base con alimentación de tensión continua



Puesta a tierra

- La resistencia de tierra puede ser de 100 Ω como máximo.
- El punto de conexión ha de estar tan cerca del PLC como sea posible. Los cables para la puesta a tierra tienen que ser tan cortos como sea posible.
- El cable de tierra debe tener una sección de 2 mm² por lo menos.
- En la medida de lo posible, el PLC debe ponerse a tierra separadamente de otros aparatos. En caso de que no fuera posible una puesta a tierra propia, hay que llevar a cabo una puesta a tierra en conformidad con el ejemplo de la figura siguiente.



Conexión de las entradas

Conexión de sensores NPN o PNP

A una unidad base de la serie FX3S es posible conectar sensores NPN o PNP. La determinación se lleva a cabo mediante el borne "S/S".

Para sensores de conmutación negativa se conecta el borne "S/S" con el polo positivo de la fuente de tensión de servicio (conexión "24V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo positivo de la tensión de alimentación.

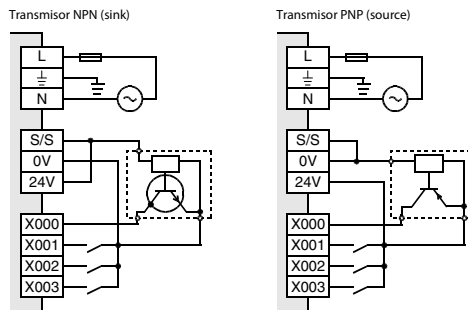
El contacto de interruptor conectado en la entrada o el sensor con colector NPN abierto conecta la entrada PLC con en polo negativo de la fuente de tensión.

Para sensores de conmutación positiva se conecta el borne "S/S" con el polo negativo de la fuente de tensión de servicio (conexión "0V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo negativo de la tensión de alimentación.

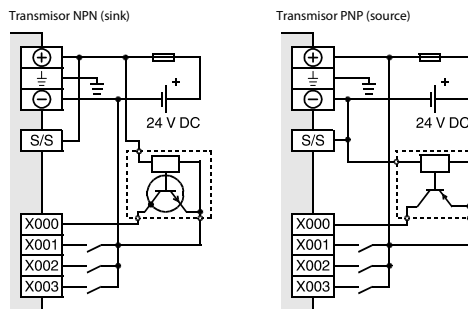
El interruptor conectado en la entrada o el sensor con colector PNP abierto conecta la entrada PLC con en polo positivo de la fuente de tensión.

Ejemplos para conexión de las entradas

- Unidades base con alimentación de tensión alterna



- Unidades base con alimentación de tensión continua



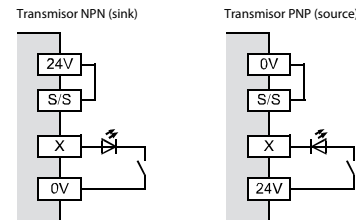
Indicaciones para la conexión de transmisores

- Selección de los interruptores

Con la entrada conectada, con una tensión de 24 V fluye una corriente de entre 5 y 7 mA. Si una entrada es excitada a través de un contacto de interruptor, observe que el interruptor empleado esté diseñado para esa corriente reducida. Si se emplean interruptores para altas corrientes es posible que se presenten dificultades de contacto cuando se conectan sólo corrientes reducidas.

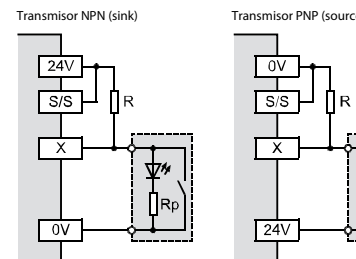
- Conexión de transmisores con LED en serie

La caída de tensión a través de un transmisor puede ser de 4 V como máximo. Es posible conectar en serie en una entrada hasta dos interruptores con diodo luminoso integrado.



- Conexión de transmisores con resistencia en paralelo integrada
- Emplee sólo transmisores con una resistencia en paralelo de 15 kΩ. En caso de valores menores hay que conectar una resistencia R adicional cuyo valor puede calcularse con la siguiente fórmula:

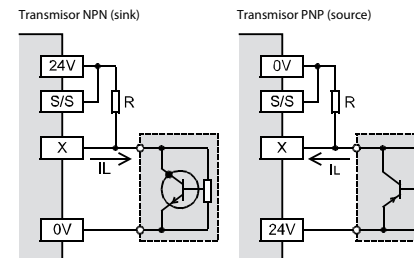
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} [\text{k}\Omega]$$



- Conexión de sensores de 2 alambres

Con el sensor desconectado puede fluir una corriente de fuga I_L de 1,5 mA como máximo. En caso de corrientes mayores hay que conectar una resistencia adicional ("R" en la figura siguiente). La fórmula para la cálculo de esta resistencia es:

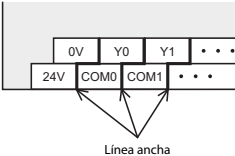
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} [\text{k}\Omega]$$



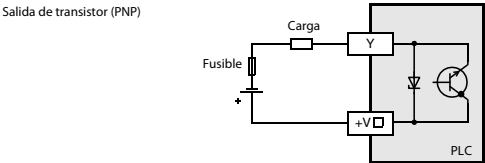
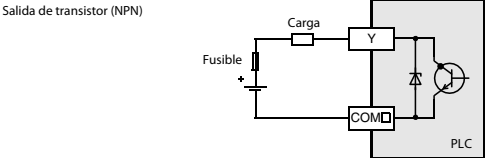
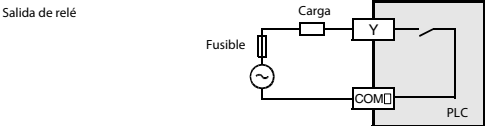
Conexión de las salidas

En las unidades base de la serie FX3S, las salidas se agrupan en grupos que incluyen una o cuatro salidas. Cada uno de los grupos dispone de una conexión COM común. En caso de salidas de relé y de salidas de transistor NPN, estos bornes están marcados con "COM□", y en caso de salidas de transistor PNP están marcados con "+V□". "□" está por el número del grupo de salida, p. ej. "COM1"

En las unidades base, los distintos grupos están separados entre sí mediante una línea ancha. Las salidas dentro de un rango identificado así pertenecen a la misma conexión COM- o +V-.



Ejemplo para la conexión de las salidas:

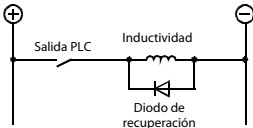


Indicaciones para la conexión de las salidas

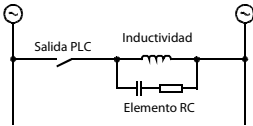
- Tensión de alimentación externa
 - Salidas de relé
 - Para conmutar la carga conecte una tensión externa de 30 V DC o de 240 V AC como máximo.
 - Salidas de transistor
 - Para la alimentación de la carga, utilice una fuente de alimentación con una tensión de salida de 5 a 30 V DC y que pueda suministrar una corriente de salida que sea al menos el doble de la corriente nominal del fusible conectado en el circuito de carga.
- Caída de tensión
 - La caída de tensión de un transistor de salida "CONEC" asciende a aprox. 1,5 V. Si desea controlar un semiconductor a través de la salida, compruebe necesariamente su tensión de entrada mínima permitida.

Indicaciones relativas a la protección de las salidas

- Protección en caso de cortocircuitos
 - Las salidas no están protegidas internamente contra cortocircuito. En caso de cortocircuito en el circuito de carga, existe peligro de que se produzcan daños en el aparato o de que se produzcan incendios. Por ello, asegure el circuito de carga externamente por medio de un fusible.
- Conexión de cargas inductivas
 - En caso de cargas inductivas, como por ejemplo protecciones o válvulas magnéticas accionadas con tensión continua, se deberían prever siempre diodos de volante.



- Elija un diodo con los datos siguientes:
- Resistencia dieléctrica, al menos entre 5 y 10 veces el valor de la tensión de activación
 - Corriente: como mínimo tan alta como la corriente de carga
- Si se conectan cargas inductivas de salidas de relé con tensión alterna, la carga de un elemento RC se debería conectar paralelamente.



- El elemento RC tiene que presentar los datos siguientes:
- Tensión: 240 V AC
 - Resistencia: entre 100 hasta 200 Ω
 - Capacidad: 0,1 μ F

Entradas analógicas integradas

Las unidades base FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD y FX3S-30MT/ESS-2AD incorporan dos entradas analógicas para tensiones. Los valores de entrada analógicos convertidos automáticamente se apuntan en dos registros especiales.

Datos de potencia

Característica		Datos técnicos
Rango analógico de entrada		0 hasta 10 V DC
Resistencia de entrada		115,7 k Ω
Valor de entrada mínimo		–0,5 V DC
Valor de entrada máximo		15 V DC
Resolución digital		10 bit, binario
Almacenamiento de los valores digitales convertidos		CH1: D8270 CH2: D8271
Resolución		10 mV (10 V/1000)
Precisión	Temperatura ambiente 25 °C $\pm$ 5 °C	$\pm$ 1,0 % ($\pm$ 100 mV) en todo el rango de medición de 10 V
	Temperatura ambiente 0 °C hasta 55 °C	$\pm$ 2,0 % ($\pm$ 200 mV) en todo el rango de medición de 10 V
Tiempo de conversión analógica/digital		180 μ s (los datos se actualizan en cada ciclo del PLC.)
Característica de entrada		
Aislamiento		No hay aislamiento entre los canales analógicos – y hacia el PLC
Número de las salidas y entradas ocupadas en la unidad base		0

Cableado

ATENCIÓN

- **No tienda las líneas de señales en las proximidades de líneas de red o de alta tensión o de líneas con tensión de trabajo. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm. Si no se tiene en cuenta este punto pueden producirse fallos y disfunciones.**
- **Conecte a tierra el apantallamiento de los cables de señal en un punto cercano al receptor de las señales, pero no junto con cables conductores de alta tensión o corriente.**
- **Durante el cableado tenga en cuenta las siguientes indicaciones. En caso de no respetarlas, podrían producirse descargas eléctricas, cortocircuitos, empalmes sueltos o daños en el módulo.**
 - **Al retirar el aislamiento de los alambres observe la medida indicada abajo.**
 - **Retuerza los extremos de los hilos flexibles (cables trenzados). Asegúrese de que los hilos estén bien sujetos.**
 - **Los extremos de los alambres flexibles no se pueden galvanizar.**
 - **Utilice únicamente alambres con la sección correcta.**
 - **Apriete los tornillos de los bornes con los pares de apriete indicados más adelante.**
 - **Al sujetar los cables asegúrese de que los bornes o la clavija de enchufe no estén sometidos a tracción.**

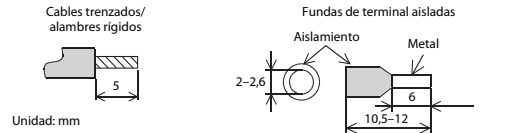
Cables que pueden utilizarse y pares de apriete de los tornillos
Utilice únicamente cables con las secciones indicadas en las tablas siguientes.

Número de cables por borne	Sección del cable [mm ²]		
	Hilos rígidos	Hilos flexibles	Fundas de terminal aisladas
1	0,14 hasta 1,5	0,14 hasta 1,0	0,25 hasta 0,5
2	0,14 hasta 0,5	0,14 hasta 0,2	—

El par de apriete de los tornillos es de 0,22 a 0,25 Nm.

Aislamiento de cables y fundas de terminal de cable

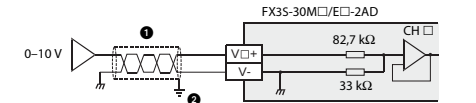
En los cables trenzados retire el aislamiento y retuerza los distintos hilos. A los alambres rígidos solo se les quita el aislamiento antes de la conexión. Si se utilizan fundas de terminal aisladas, deben tener las medidas indicadas en la ilustración siguiente.



Disposición de los bornes de conexión

V1+	Entrada analógica canal 1
V2+	Entrada analógica canal 2
V-	Conexión común para canal 1 y canal 2

Conexión de las señales de entrada



No.	Descripción
①	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
②	Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra 100 Ω .)

INDICACIÓN

- "V□+" en la figura de arriba indica el borne para un canal (por ej. V1+).
- Utilice cables apantallados y trenzados para conectar las señales analógicas. Tienda estos cables separados de otros cables de alta tensión o, por ej., conductores de señales de alta frecuencia para servoaccionamientos.
- En un canal que no se emplee para medir señales analógicas, conecte la conexión V□+ con la V-.

Руководство по установке базовых модулей серии FX3S

Арт. №.: 272691 RUС, Версия В, 05052014

Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке адресовано исключительно квалифицированным специалистам, получившим соответствующее образование и знающим стандарты безопасности в области электротехники и техники автоматизации. Проектировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и проверять аппаратуру разрешается только квалифицированному специалисту, получившему соответствующее образование. Вмешательства в аппаратуру и программное обеспечение нашей продукции, не описанные в этом или иных руководствах, разрешены только специалистам MITSUBISHI ELECTRIC.

Использование по назначению

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) MELSEC серии FX3S предназначены только для тех областей применения, которые описаны в этом руководстве по установке или нижеуказанных руководствах. Обращаем Ваше внимание на необходимость соблюдения общих условий эксплуатации, указанных в руководствах. Продукция разработана, изготовлена, проверена и задокументирована с соблюдением норм безопасности. Неквалифицированные вмешательства в аппаратуру или программное обеспечение, либо игнорирование предупреждений, содержащихся в этом руководстве или нанесенных на саму аппаратуру, могут привести к серьезным травмам или материальному ущербу. В сочетании с программируемыми контроллерами MELSEC семейства FX разрешается использовать только модули расширения и аксессуары, рекомендуемые компанией MITSUBISHI ELECTRIC. Любое иное использование, выходящее за рамки сказанного, считается использованием не по назначению.

Предписания, относящиеся к безопасности

При проектировании, установке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке аппаратуры должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда, относящиеся к конкретному случаю применения. В этом руководстве содержатся указания, важные для правильного и безопасного обращения с прибором. Отдельные указания имеют следующее значение:

ОПАСНОСТЬ:
Предупреждение об опасности для пользователя. Несоблюдение указанных мер предосторожности может создать угрозу для жизни или здоровья пользователя.

ВНИМАНИЕ:
Предупреждение об опасности для аппаратуры. Несоблюдение указанных мер предосторожности может привести к серьезным повреждениям аппаратуры или иного имущества.

Дополнительная информация

Дополнительная информация о приборах содержится в следующих руководствах:

- описание аппаратной части MELSEC серии FX3S
- руководства по отдельным модулям MELSEC серии FX3G/FX3U
- руководство по программированию FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
- описание аппаратуры серии FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC аналоговое управление

Руководства можно бесплатно скачать с сайта Mitsubishi Electric (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Если возникнут вопросы по установке, программированию и эксплуатации контроллеров MELSEC серии FX3S, обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к вашему региональному торговому партнеру.

Технические данные

Общие условия эксплуатации

Показатель		Технические данные
Температура окружающего воздуха	при эксплуата-ции	от 0 до 55 °C
	при хранении	от -25 до 75 °C
Допустимая относительная влажность воздуха во время эксплуатации		от 5 до 95 % (без конденсации)
Окружающая среда		без агрессивных и воспламеняемых газов, без чрезмерной пыли

Прочие общие условия эксплуатации указаны в описании аппаратуры MELSEC серии FX.

Электропитание базовых модулей

Базовые модули с переменным напряжением питания

Показатель		Технические данные
Напряжение питания		от 100 до 240 В пер. т., 50/60 Гц
Диапазон напряжения питания		от 85 до 264 В пер. т., 50/60 Гц
Допустимое мгновенное время сбоя питания ①		10 мс
Предохранитель		250 В/1 А
Ток включения	макс. 15 А ≤5 мс при 100 В пер. т. макс. 28 А ≤5 мс при 200 В пер. т.	
	FX3S-10M□/Е□	19 Вт
	FX3S-14M□/Е□	19 Вт
	FX3S-20M□/Е□	20 Вт
Потребляемая мощность ②	FX3S-30M□/Е□	21 Вт
	Источник сервисного напряжения ③	24 В пост. т./400 мА

- ① Если сбой питания длится более 10 мс, контроллер прекращает работать.
② Указанные значения соответствуют случаю, когда управляющее напряжение питания 24 В подается на базовый блок с подключенными модулями в максимальной конфигурации, и учитывается входной ток (5 или 7 мА на точку).
③ Управляющее напряжение приложено к клеммам "24V" и "0V". Его можно использовать для питания выключателей и датчиков, подключенных ко входам контроллера.

Базовые модули с постоянным напряжением питания

Показатель		Технические данные
Напряжение питания		24 В пер. т.
Диапазон напряжения питания		20.4–26.4 В пер. т.
Допустимое мгновенное время сбоя питания ①		5 мс
Предохранитель		250 В/1.6 А
Ток включения	макс. 20 А ≤1 мс при 24 В пер. т.	
	FX3S-10M□/D□	6 Вт
	FX3S-14M□/D□	6.5 Вт
	FX3S-20M□/D□	7 Вт
Потребляемая мощность ②	FX3S-30M□/D□	8.5 Вт
	Источник сервисного напряжения	—

- ① Если сбой питания длится более 5 мс, контроллер прекращает работать.
② Для потребляемой мощности приведены максимальные значения с учетом всех расширительных приборов и входного тока (5 или 7 мА на точку).

Данные входов

Показатель		Технические данные
Количество встроенных входов	FX3S-10M□/□□	6
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Изоляция		оптронная
Потенциал входных сигналов		переключение на минус (sink) или переключение на плюс (source)
Номинальное входное напряжение		24 В пост. т. (+10 %/–10 %)
Входное сопротивление	X000 до X007	3.3 кОм
	начиная с X010 ①	4.3 кОм
Номинальный входной ток	X000 до X007	7 мА (при 24 В пост. т.)
	начиная с X010 ①	5 мА (при 24 В пост. т.)
Ток коммутационного сост. "ВКЛ."	X000 до X007	≥ 4.5 мА
	начиная с X010 ①	≥ 3.5 мА
Ток коммутационного состояния "ВЫКЛ."		≤ 1.5 мА
Время реагирования		около 10 мс
Подключаемые датчики		Беспотенциальные контакты • переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором • переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором
Индикация состояния		По одному светодиоду на каждый вход
Соединение		Закрепленная клеммная колодка (винты M3)

① кроме FX3S-10M□/□□ и FX3S-14M□/□□

Данные выходов

Базовые модули с релейными выходами

Показатель		Технические данные
Количество встроенных выходов	FX3S-10MR/□S	4
	FX3S-14MR/□S	6
	FX3S-20MR/□S	8
	FX3S-30MR/□S	14
Изоляция		через реле
Тип выходаа		реле
Коммутируемое напряжение		макс. 30 В пост. т. макс. 240 В пер. т. ①
Коммутируемый ток	омическая нагрузка	2 А на каждый выход 8 А на группу с 4 выходами
	индуктивная нагрузка	80 ВА
Мин. коммутируемая мощность		5 В пост. т., 2 мА
Время переключения	ВЫКЛ. → ВКЛ.	около 10 мс
	ВКЛ. → ВЫКЛ.	
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый выход
Соединение		Закрепленная клеммная колодка (винты M3)
Число групп выходов и количество выходов, подключаемых к одной общей клемме	FX3S-10MR/□S	4 группы по одному выходу
	FX3S-14MR/□S	2 группы по одному выходу 1 группа с 4 выходами
	FX3S-20MR/□S	4 группы по одному выходу 1 группа с 4 выходами
	FX3S-30MR/□S	2 группы по одному выходу 3 группы по 4 выхода

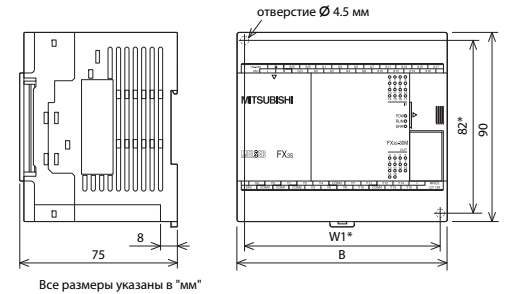
① Макс. 250 В перем. тока, когда модуль не соответствует стандарту CE, UL или cUL.

Базовые модули с транзисторными выходами

Показатель		Технические данные
Количество встроенных выходов	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Изоляция		оптронная
Тип выходаа	FX3S-□MT/□S FX3S-30MT/ES-2AD	транзистор (sink)
	FX3S-□MT/□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	транзистор (source)
Коммутируемое напряжение		5 до 30 В пост. т.
Коммутируемый ток	омическая нагрузка	0.5 А на каждый выход 0.8 А на группу с 4 выходами
	индуктивная нагрузка	12 Вт (24 В пост. т.) каждый выход 19.2 Вт на группу с 4 выходами
Время переключения	ВЫКЛ. → ВКЛ.	Y000 и Y001: ≤ 5 мс при токе не меньше 10 мА (от 5 до 24 В пост. т.)
	ВКЛ. → ВЫКЛ. ①	начиная с Y002: ≤ 0.2 мс при токе не меньше 200 мА (24 В пост. т.)
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый выход
Соединение		Закрепленная клеммная колодка (винты M3)
Число групп выходов и количество выходов, подключаемых к одной общей клемме	FX3S-10MT/□□	4 группы по одному выходу
	FX3S-14MT/□□	2 группы по одному выходу 1 группа с 4 выходами
	FX3S-20MT/□□	4 группы по одному выходу 1 группа с 4 выходами
	FX3S-30MT/□□	2 группы по одному выходу 3 группы по 4 выхода

① При малых нагрузках время отключения транзистора увеличивается. Например, для нагрузки 40 мА при 24 В пост. т. время реагирования составляет около 0.3 мс. Если требуется уменьшить время реагирования при малых нагрузках, следует установить резистор параллельно нагрузке, чтобы увеличить коммутируемый ток выхода.

Размеры и Вес



Все размеры указаны в "мм"

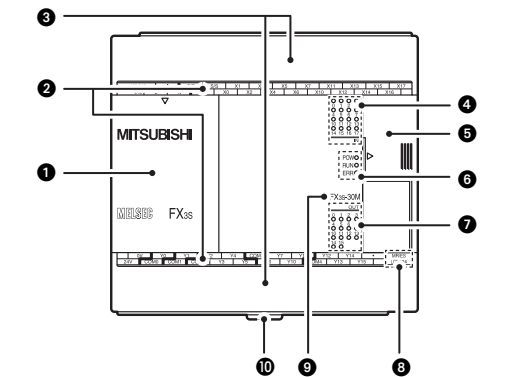
* Расстояния между крепежными отверстиями

Прибор	Ширина (В)	Расстояние (В1)	Вес
FX3S-10M□/□□	60 мм	52 мм	0.30 кг
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 мм	67 мм	0.40 кг
FX3S-30M□/□□	100 мм	92 мм	0.45 кг

Соответствие

Модули MELSEC серии FX3S соответствуют директивам Европейского Союза по электромагнитной совместимости и стандартам UL (UL, cUL).

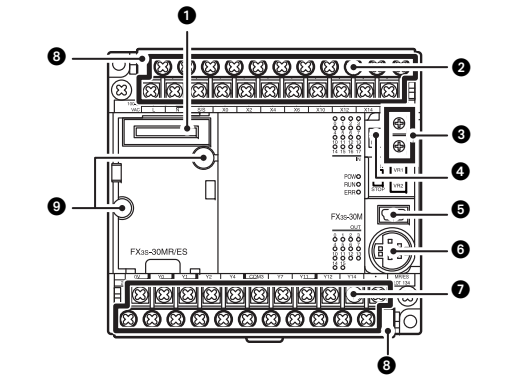
Элементы управления



№	Описание		
1	Крышка разъёма для дополнительных принадлежностей		
2	Обозначение клемм на клеммных колодках		
3	Крышки клеммных колодок		
4	Индикация состояния входов		
5	Крышка разъёма для периферийных устройств, аналоговых потенциометров и переключателя RUN/STOP		
6	Индикаторы состояния	POW	● Питание включено.
			○ Питание выключено.
		RUN	● ПЛК включен.
			○ ПЛК остановлен.
		ERR	● Ошибка центрального процессора
			◆ Программная ошибка
		○ Нет ошибки	
7	Индикация состояния выходов		
8	Год и месяц выпуска		
9	Наименование модели (сокращенное)		
10	Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN		

●: Светодиод светится, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не светится.

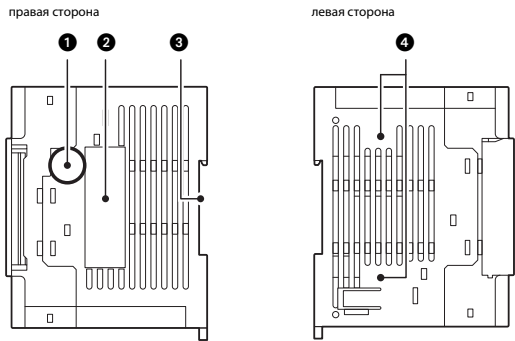
Вид со снятыми крышками



№	Описание
1	Разъём для платы расширения или карты памяти
2	Клеммы для подключения питающего напряжения и входов (X)
3	Задающие аналоговые потенциометры (верхний: VR1, нижний: VR2) (кроме FX3S-30M□/E□-2AD)
3	Только для модуля FX3S-30M□/E□-2AD: Клеммная колодка аналоговых входов
4	Выключатель RUN/STOP
5	Разъём для периферийных устройств (USB)
6	Разъём для периферийных устройств (RS422)
7	Клеммы управляющего напряжения и выходов (Y)
8	Защитная крышка для клемм
9	Резьбовые отверстия для крепления дополнительно устанавливаемых принадлежностей



Виды сбоку



№	Описание
1	Оригинальная этикетка изделия На базовый модуль без оригинальной этикетки изделия гарантия не распространяется.
2	Табличка данных
3	Паз для стандартной DIN-рейки
4	Резьбовые отверстия для крепления соединительного адаптера FX3S-CNV-ADP

Установка и выполнение электропроводки

ОПАСНОСТЬ

Перед установкой и выполнением электропроводки отключите напряжение питания программируемого контроллера и прочие внешние напряжения. Тем самым вы избежите электрических ударов и повреждения приборов.

ВНИМАНИЕ

● Эксплуатируйте приборы только в окружающих условиях, названных в описании аппаратуры серии FX3S. Приборы не разрешается подвергать воздействию пыли, масляного тумана, едких или воспламеняемых газов, а также сильной вибрации, ударам, высоким температурам, конденсации или влажности. Эксплуатация прибора в указанных выше условиях может привести к поражению током, пожару, неисправности, повреждению прибора или сбоям в его работе.

● При монтаже обращайте внимание на то, чтобы стружка от сверления или кусочки проводов не попали в модуль через вентиляционные прорезы. Это может привести к возгоранию, выходу аппаратуры из строя или возникновению неисправностей.

● Чтобы закрыть вентиляционные прорезы, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.

● Не дотрагивайтесь до токоведущих деталей модулей, например, клемм или разъемов.

● Надежно закрепите модуль на DIN-рейке или с помощью винтов.

● Во избежание деформации модуля установите его на ровную поверхность.

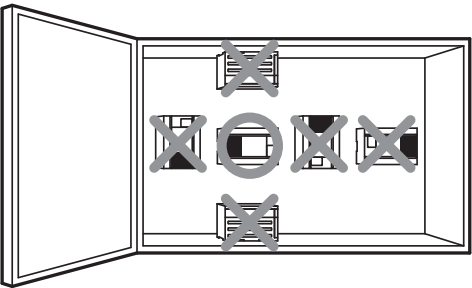
● Надежно подключите к соответствующим разъемам карту памяти и плату расширения. Недостаточная затяжка винтов соединений может стать причиной неисправности.

● Прежде чем подключать или отключать указанные ниже устройства, отключите питание контроллера. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям или повреждению устройств.

– Периферийные устройства, платы расширения, специальные адаптеры, карта памяти.

Требования к месту монтажа

В качестве места для монтажа прибора выберите безопасный корпус с надлежащей крышкой (например, электрораспределительный шкаф). Распределительный шкаф должен быть выбран и установлен в соответствии с правилами, действующими на предприятии и в стране эксплуатации. Во избежание повышения температуры устанавливайте контроллер на задней стенке распределительного шкафа, а не на полу, потолке или боковых стенках (см. рисунок ниже).



Модули расширения к корпусу

Модули расширения можно подключать с левой стороны базового модуля. Если модули расширения планируется подключать позднее, следует оставить необходимое пространство с левой стороны контроллера. Для достаточного отвода тепла вокруг контроллера должно иметься свободное пространство как минимум 50 мм.



Монтаж базового модуля

Программируемый контроллер MELSEC семейства FX можно смонтировать либо на стандартной DIN-рейке, либо непосредственно на ровном основании (например, задней стенке распределительного шкафа).

Монтаж на стандартной DIN-рейке

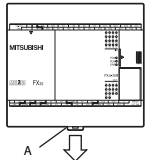
С задней стороны прибора имеется быстроразъемный замок для DIN-рейки. С его помощью прибор можно просто и надежно закрепить на стандартной DIN-рейке (DIN 46277).

1 Установите на базовый блок соединительный адаптер FX3S-CNV-ADP и специальные адаптеры.

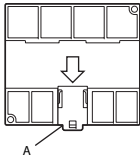
Платы расширения и кассеты памяти можно установить на базовый блок после его монтажа.

2 Выдвиньте фиксатор DIN-рейки ("A" на следующем рисунке).

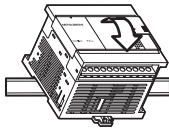
Вид спереди



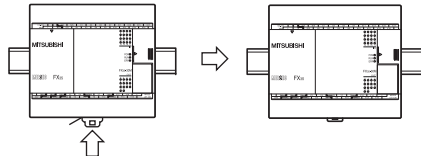
Вид сзади



3 После этого навесьте прибор на DIN-рейку.



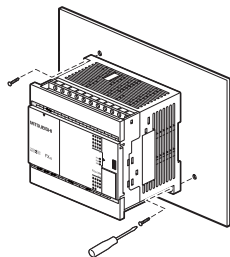
4 Прижмите базовый модуль к рельсу и отожмите обе монтажные клипсы вверх, так чтобы они зафиксировались.



Непосредственный монтаж на стене

① Просверлите крепежные отверстия. Для базовых модулей расстояния между крепежными отверстиями указаны сверху, а для других модулей – в руководствах для этих модулей. Если рядом с базовым модулем устанавливаются и другие приборы семейства FX, оставьте между отдельными приборами свободное пространство 1...2 мм.

② Закрепите прибор винтами с резьбой М4 или винтами-саморезами.

**Электропроводка**

ОПАСНОСТЬ

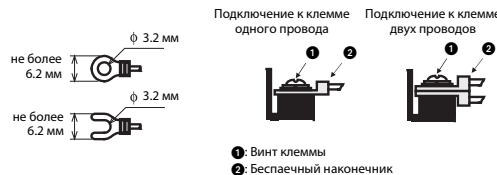
- В случае ошибки модуля релейных или транзисторных выходов состояние выхода может устанавливаться неверно. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, предусмотрите контрольные устройства.
- При пропадании внешнего напряжения питания или неисправности программируемого контроллера могут возникнуть неопределенные состояния. Поэтому во избежание опасных рабочих состояний и повреждений предусмотрите профилактические меры вне контроллера (например, контуры аварийного выключения, блокировки с контакторами, концевые выключатели и т. п.).

Во избежание влияний со стороны блоков питания или иных источников помех соблюдайте следующие указания:

- Проводку постоянного тока не следует прокладывать в непосредственной близости от проводки переменного тока.
- Высоковольтную проводку следует прокладывать отдельно от управляющей проводки и линий передачи данных. Минимальное расстояние между этими проводками: 100 мм.
- Для передачи аналоговых сигналов используйте экранированные провода.
- Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы к клеммным колодкам не была приложена чрезмерная механическая нагрузка.

Подключение к винтовым клеммам

Для подключения напряжения питания и входных и выходных сигналов используйте имеющиеся в продаже кабельные наконечники для винтов М3.



Затяните винты клемм моментом 0.5...0.8 Нм.

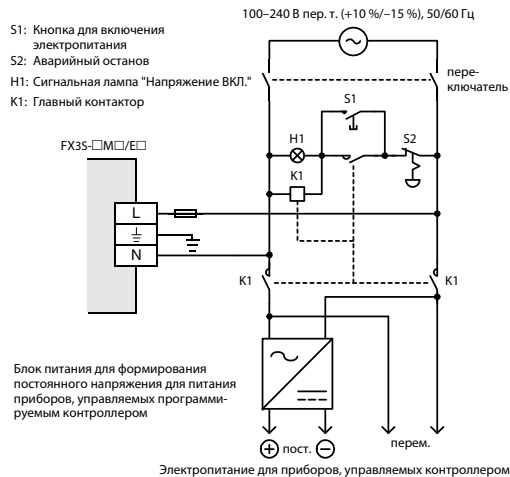
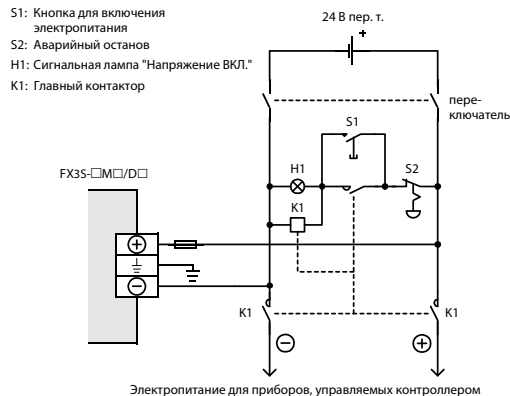
УКАЗАНИЕ

Клеммы "●" не подключаются.

Подключение напряжения питания**Подключение базовых модулей с переменным напряжением питания**

ОПАСНОСТЬ

Напряжение питания программируемого контроллера подключайте только к клеммам "N" и "L". Подключение переменного напряжения к клеммам входов, выходов или источника сервисного напряжения приведет к повреждению прибора.

**Подключение базовых модулей с постоянным напряжением питания****Заземление**

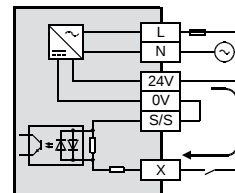
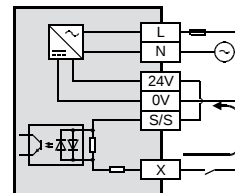
- Сопротивление заземления не должно превышать 100 Ом.
- Точка соединения должна быть расположена как можно ближе к программируемому контроллеру. Заземляющий провод должен быть как можно короче.
- Площадь поперечного сечения заземляющего кабеля должна быть не менее 2 мм².
- Программируемый контроллер следует заземлять, по возможности, независимо от других приборов. Если самостоятельное заземление не возможно, следует выполнить общее заземление в соответствии со средним примером на следующем рисунке.

**Подключение входов****Подключение датчиков, переключающих на минус или плюс**

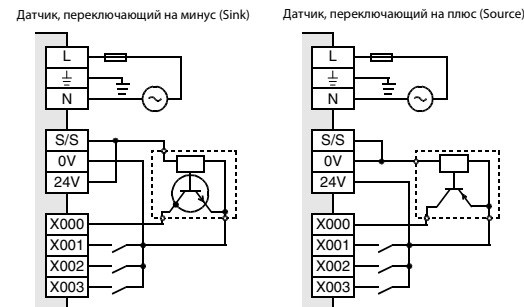
К базовому модулю серии FX3S можно подключить датчики, переключающие вход на отрицательный или положительный потенциал. Выбор осуществляется путем соединения клеммы "S/S".

Для датчиков, переключающих на минус, клемма "S/S" соединяется с положительным полюсом источника сервисного напряжения (для базовых модулей с постоянным напряжением питания – с положительным полюсом напряжения питания).

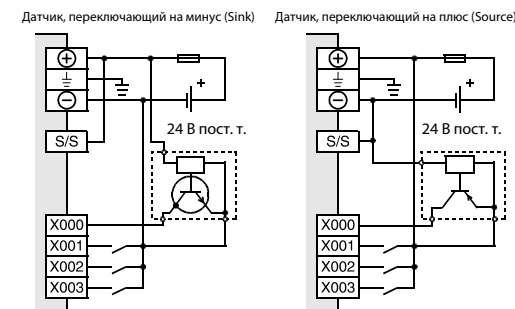
В этом случае подключенный ко входу контакт выключателя или датчик с открытым NPN-коллектором соединяет вход контроллера с отрицательным полюсом источника напряжения.

**Примеры подключения входов**

- Базовые модули с переменным напряжением питания



- Базовые модули с постоянным напряжением питания

**Указания по подсоединению датчиков**

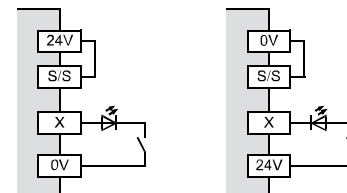
- Выбор выключателя

При включенном входе и подключенном напряжении 24 В ток 5...7 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обращайте внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть проблемы с наличием контакта.

- Подключение датчиков с последовательно включенным светодиодом

Падение напряжения на датчике не должно превышать 4 В. К входу можно последовательно подключить до двух выключателей с встроенным светодиодом.

Датчик, переключающий на минус (Sink) Датчик, переключающий на плюс (Source)

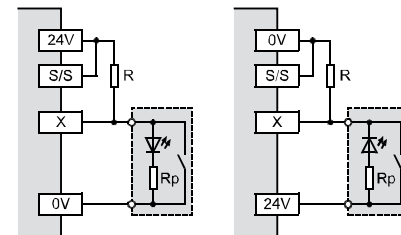


- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением

Используйте только датчики с параллельным сопротивлением не меньше 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по следующей формуле:

$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} [\text{k}\Omega]$$

Датчик, переключающий на минус (Sink) Датчик, переключающий на плюс (Source)

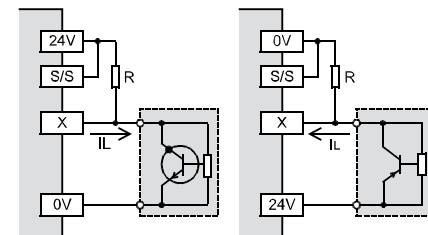


- Подключение двухпроводных датчиков

При выключенном датчике ток утечки I_L не должен превышать 1.5 мА. В случае более высоких токов необходимо подключить дополнительное сопротивление ("R" на следующем рисунке). Формула для расчета этого сопротивления:

$$R \leq \frac{6}{I_L - 1.5} [\text{k}\Omega]$$

Датчик, переключающий на минус (Sink) Датчик, переключающий на плюс (Source)

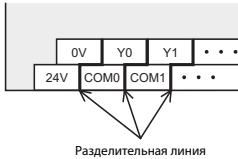


Соединение выходов

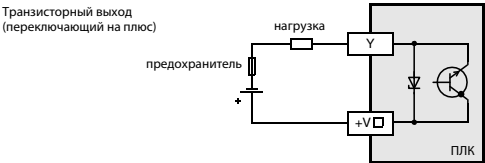
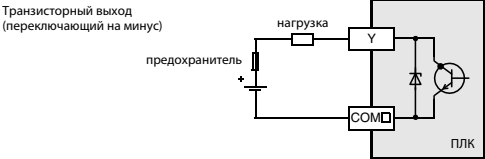
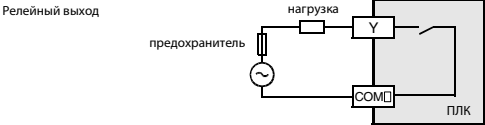
У базовых блоков серии FX3S выходы объединены в группы, состоящие из 1 или 4 выходов.

Каждая группа имеет общий вывод для коммутируемого напряжения. В случае релейных выходов и транзисторных выходов, переключающих на минус, соответствующие клеммы обозначены "COM□", а в случае транзисторных выходов, переключающих на плюс, они обозначены "+V□". При этом вместо "□" стоит номер группы выходов, например, "COM1".

На базовом модуле группы разделяются линиями. Выходные клеммы делятся на группы, подключенные к одной общей клемме (COM или +V).



Пример соединения выходов:

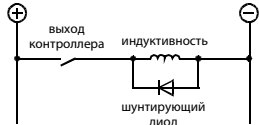


Примечания по подключению выходов

- Внешнее питание
 - релейные выходы
 - Для управления нагрузкой следует применять внешние источники питания напряжением не более 30 В пост. тока или не более 240 В перем. тока.
 - транзисторные выходы
 - Для управления нагрузкой следует применять источники питания от 5 до 30 В пост. т., выходной ток которых в два раза больше превышает номинальный ток предохранителя, подключенного к цепи нагрузки.
- Падение напряжения
 - Падение напряжения при включении выходного транзистора составляет около 1.5 В. Для управления полупроводниковым элементом следует внимательно проверить его характеристику входного напряжения.

Указания по защите выходов

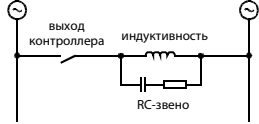
- Защита при коротких замыканиях
 - Выходы не имеют внутренней защиты от превышения тока. Короткое замыкание в цепи нагрузки может привести к повреждению прибора или возгоранию.
 - По этой причине защите цепь нагрузки внешним предохранителем.
- Коммутация индуктивных нагрузок
 - Для индуктивной нагрузки (реле или соленоида), подключенной к постоянному напряжению, диод подключается параллельно нагрузке.



При выборе диода руководствуйтесь следующими принципами:

- Электрическая прочность: в 5–10 раз выше коммутируемого напряжения
- Ток: как минимум такой же, как ток нагрузки

Если индуктивная нагрузка коммутируется релейным выходом на переменное напряжение, параллельно нагрузке следует предусмотреть **RC-звено**.



RC-звено должно отвечать следующим требованиям:

- напряжение: 240 В пер. т.
- сопротивление: 100 до 200 Ом
- емкость: 0.1 мкФ

Встроенные аналоговые входы

Базовые модули FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD и FX3S-30MT/ESS-2AD снабжены двумя встроенными аналоговыми входами по напряжению. После автоматического преобразования входных сигналов полученные дискретные значения записываются в специальные регистры данных контроллера.

Характеристики

Показатель	Технические данные
Диапазон аналогового входа	0 до 10 В пост. т.
Входное сопротивление	115.7 кОм
Мин. значение входного сигнала	–0.5 В пост. т.
Макс. значение входного сигнала	15 В пост. т.
Дискретный выход	10-битовый двоичный
Хранение дискретных значений	CH1: D8270 CH2: D8271
Разрешение	10 мВ (10 В/1000)
Точность	Температура окр. среды 25 °C ± 5 °C ± 1.0 % (± 100 мВ) для полной шкалы 10 В
	Температура окр. среды 0 °C до 55 °C ± 2.0 % (± 200 мВ) для полной шкалы 10 В
Время аналого-цифрового преобразования	180 мкс (данные обновляются при каждом цикле контроллера)
Характеристика входного сигнала	
Способ изоляции	Без гальванической развязки между отдельными каналами и контроллером.
Кол-во используемых точек	0

Выполнение проводки

ВНИМАНИЕ

- Не прокладывайте сигнальные провода вблизи сетевых или высоковольтных линий либо проводки, подводящей силовое напряжение. Минимальное расстояние от этой проводки равно 100 мм. Несоблюдение этого требования может привести к неисправностям и неправильному функционированию.
- Заземлите экран аналоговых входов/выходов в одной точке на стороне приема сигнала. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.
- Выполняя электропроводку, соблюдайте приведенные ниже правила. Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, короткому замыканию, отсоединению или повреждению прибора.
 - Длина зачистки концов проводов должна быть такой, как указано в данном описании.
 - Скручивайте концы многожильных проводов и не оставляйте отдельные провода.
 - Концы проводов облуживать не следует.
 - Для подключения следует применять провода стандартного размера.
 - Винты клеммной колодки следует затягивать моментом, указанным в таблице ниже.
 - Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы к клеммным колодкам не была приложена чрезмерная механическая нагрузка.

Провода и затяжка клемм

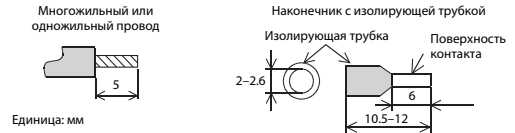
Разрешается использовать только провода с сечением, указанным в таблице ниже.

Кол-во проводов на клемму	Сечение [мм ²]		
	Одножильный провод	Многожильный провод	Наконечники с пластиковыми трубками
1	0.14 до 1.5	0.14 до 1.0	0.25 до 0.5
2	0.14 до 0.5	0.14 до 0.2	—

Момент затяжки клемм: 0.22–0.25 Нм.

Концы проводов

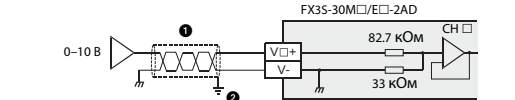
Перед подключением многожильного провода снимите с него изоляцию и скрутите жилы. Перед подключением одножильного провода снимите с него изоляцию. При использовании наконечника с изолирующей трубкой его размеры должны быть такими, как указано на рисунке ниже.



Разводка клемм

V1+	Аналоговый вход канала 1
V2+	Аналоговый вход канала 2
V-	Общая клемма для каналов 1 и 2

Подключение сигналов входа



N°	Описание
1	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
2	Заземление (класс D, сопротивление заземления 100 Ом)

УКАЗАНИЯ

- "V□+" на рисунке выше означает клеммы одного канала, например V1+.
- Для линий аналоговых входов следует использовать двухжильный экранированный провод; эти линии необходимо отделять от других линий питания и индуктивных линий.
- Когда канал не используется для измерения аналогового сигнала, клемму "V□+" следует соединять с клеммой "V-".

Podręcznik instalacji jednostek centralnych z serii FX3S

Nr art.: 272691 PL, Wersja B, 05052014

Informacje związane z bezpieczeństwem

Tylko dla wykwalifikowanego personelu

Niniejszy podręcznik przeznaczony jest do użytku wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych techników elektryków, którzy są w pełni zaznajomieni ze standardami bezpieczeństwa, stosowanymi w technologii automatyki. Cała praca z opisanym sprzętem, włącznie z projektem systemu, instalacją, konfiguracją, konserwacją, serwisem i testowaniem, może być wykonywana wyłącznie przez wyszkolonych techników elektryków z potwierdzonymi kwalifikacjami którzy doskonale znają wszystkie standardy bezpieczeństwa i regulacje właściwe dla technologii automatyki.

Prawidłowe używanie sprzętu

Sterowniki programowalne (PLC) z serii MELSEC FX3S, przeznaczone są wyłącznie do aplikacji, opisanych wyraźnie w tym podręczniku lub w podręcznikach wymienionych poniżej. Prosimy dokładnie stosować się do wszystkich parametrów instalacyjnych i eksploatacyjnych wymienionych w tej instrukcji. Wszystkie produkty zostały zaprojektowane, wyprodukowane, przetestowane i udokumentowane zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Każda modyfikacja sprzętu lub oprogramowania, albo ignorowanie podanych w tej instrukcji lub wydrukowanych na produkcie ostrzeżeń związanych z bezpieczeństwem, może spowodować obrażenia osób albo uszkodzenie sprzętu czy innego mienia. Mogą być używane tylko akcesoria i sprzęt penferijny, specjalnie zatwierdzone przez MITSUBISHI ELECTRIC. Użycie każdego innych produktów lub ich zastosowanie, uznawane jest za niewłaściwe.

Istotne przepisy bezpieczeństwa

Wszystkie regulacje bezpieczeństwa zapobiegające wypadkom i dotyczące określonych zastosowań, muszą być przestrzegane przy projektowaniu systemu, instalacji, konfiguracji, obsłudze, serwisowaniu i testowaniu tych produktów. Specjalne ostrzeżenia, które są istotne przy właściwym i bezpiecznym używaniu produktów, zostały w tej instrukcji wyraźnie oznaczone następujący sposób:

NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Ostrzeżenia związane ze zdrowiem i obrażeniami personelu. Skutkiem niedbałego przestrzegania opisanych tutaj środków ostrożności, mogą być urazy i poważne zagrożenie utraty zdrowia.

UWAGA:

Ostrzeżenia związane z uszkodzeniem sprzętu i mienia. Niedbałe przestrzeganie środków ostrożności opisanych w niniejszej instrukcji, może doprowadzić do poważnego uszkodzenia sprzętu lub innej własności.

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje na temat modułów, zawarte są w następujących podręcznikach:

- Podręcznik użytkownika serii FX3S
- Podręczniki użytkownika do różnych modułów z serii MELSEC FX3G/FX3U
- Podręcznik programowania dla serii FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
- Podręcznik użytkownika modułów analogowych serii FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC

Podręczniki te dostępne są bezpłatnie poprzez Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Jeśli powstaną jakiegokolwiek pytania związane z programowaniem i działaniem sprzętu opisanego w tym podręczniku, prosimy o skontaktowanie się z właściwym biurem sprzedaży lub oddziałem.

Dane techniczne

OGÓLNE DANE TECHNICZNE

Pozycja	Dane
Temperatura otoczenia	podczas pracy 0 do 55 °C
	podczas przechowywania -25 do 75 °C
Wilgotność otoczenia podczas pracy	5 do 95 % (bez skraplania)
Atmosfera w warunkach pracy	Wolna od żrących lub palnych gazów i nadmiernej ilości pyłów przewodzących

Dalsze ogólne wymagania techniczne można znaleźć w Hardware Manual do serii MELSEC FX3S.

Dane techniczne zasilania jednostek centralnych

Jednostki centralne zasilane napięciem przemiennym AC

Pozycja	Dane
Napięcie zasilania	100 do 240 V AC, 50/60 Hz
Dopuszczalny zakres napięcia zasilania	85 do 264 V AC, 50/60 Hz
Dopuszczalny chwilowy czas zaniku napięcia zasilania ①	10 ms
Bezpiecznik zasilania	250 V/1 A
Prąd rozruchu	maks. 15 A ≤ 5 ms przy 100 V AC maks. 28 A ≤ 5 ms przy 200 V AC
Pobór mocy ②	FX3S-10M□/E□ 19 W
	FX3S-14M□/E□ 19 W
	FX3S-20M□/E□ 20 W
	FX3S-30M□/E□ 21 W
Zasilacz pomocniczy ③	24 V DC/400 mA

- ① Jeśli zanik napięcia zasilania trwa dłużej niż 10ms, sterownik PLC wstrzymuje działanie.
- ② Pozycja ta pokazuje wartość poboru mocy, gdy do jednostki centralnej podłączona jest największa dopuszczalna liczba modułów, zasilanych przez zasilacz serwisowy 24 V DC. Wartość mocy uwzględnia również prądy wejściowe (5 lub 7 mA na jedno wejście).
- ③ Napięcie pomocnicze dostarczane jest z zacisków "24V" i "0V" i może być użyte do zasilania wyłączników i czujników, podłączonych do zacisków wejściowych PLC.

Jednostki centralne zasilane napięciem stałym DC

Pozycja	Dane
Napięcie zasilania	24 V DC
Dopuszczalny zakres napięcia zasilania	20,4–26,4 V DC
Dopuszczalny chwilowy czas zaniku napięcia zasilania ①	5 ms
Bezpiecznik zasilania	250 V/1,6 A
Prąd rozruchu	maks. 20 A ≤ 1 ms przy 24 V DC
Pobór mocy ②	FX3S-10M□/D□ 6 W
	FX3S-14M□/D□ 6,5 W
	FX3S-20M□/D□ 7 W
	FX3S-30M□/D□ 8,5 W
Zasilacz pomocniczy	—

- ① Jeśli zanik napięcia zasilania trwa dłużej niż 5 ms, sterownik PLC wstrzymuje działanie.
- ② Podane wartości poboru mocy są to wartości maksymalne, które zawierają moc pobieraną przez wszystkie podłączone moduły rozszerzające oraz prądy wejść (5 lub 7 mA na każdy punkt).

Dane obwodu wejściowego

Pozycja	Dane
Liczba punktów wejściowych	FX3S-10M□/□□ 9
	FX3S-14M□/□□ 8
	FX3S-20M□/□□ 12
	FX3S-30M□/□□ 16
Izolacja obwodu wejściowego	Złącze optoelektroniczne
Postać obwodu wejściowego	Wejście typu sink lub source
Napięcie sygnału wejściowego	24 V DC (+10 %–10 %)
Impedancja wejściowa	X000 do X007 3,3 kΩ
	od X010① 4,3 kΩ
Prąd sygnału wejściowego	X000 do X007 7 mA (przy 24 V DC)
	od X010① 5 mA (przy 24 V DC)
Wejściowa czułość prądowa załączenia	X000 do X007 ≥ 4,5 mA
	od X010① ≥ 3,5 mA
Wejściowa czułość prądowa wyłączenia	≤ 1,5 mA
Czas odpowiedzi wejścia	Okolo 10 ms
Zgodne czujniki	Beznapięciowy styk wejściowy
	• Wejście typu sink: Tranzystor NPN z otwartym kolektorem
	• Wejście typu source: Tranzystor PNP z otwartym kolektorem
Wskaźnik działania wejścia	Po wysterowaniu wejścia świeci dioda LED na płycie czołowej
Rodzaj podłączenia wejścia	Niewymienna listwa zaciskowa (wkręty M3)

① nie dotyczy FX3S-10M□/□□ i FX3S-14M□/□□

Dane obwodu wyjściowego

Jednostki centralne z wyjściami przekąźnikowymi

Pozycja	Dane
Liczba punktów wyjściowych	FX3S-10MR/□S 4
	FX3S-14MR/□S 6
	FX3S-20MR/□S 8
	FX3S-30MR/□S 14
Izolacja obwodu	Przekąźnik
Rodzaj wyjścia	Relais
Zasilanie zewnętrzne	maks. 30 V DC/maks. 240 V AC ①
Maksymalne obciążenie	Obciążenie rezystancyjne 2 A na wyjście 8 A na grupę z 4 wyjściami
	Obciążenie indukcyjne 80 VA
Minimalne obciążenie	5 V DC, 2 mA
Czas odpowiedzi	Wył. → Zał. Okolo 10 ms
	Zał. → Wył.
Wskaźnik działania wyjścia	LED świeci po wysterowaniu wyjścia
Rodzaj podłączenia do wyjścia	Niewymienna listwa zaciskowa (wkręty M3)
Liczba grup wyjść i punktów wyjść na zacisk wspólny	FX3S-10MR/□S 4 grup, każda z jednym wyjściem
	FX3S-14MR/□S 2 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3S-20MR/□S 4 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3S-30MR/□S 2 grup, każda z jednym wyjściem 3 grupy, każda po 4 wyjść

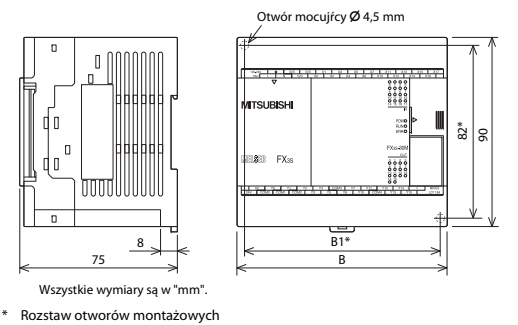
① Maks. 250 V AC (gdy urządzenie nie spełnia wymagań norm CE, UL lub cUL).

Jednostki centralne z wyjściami tranzystorowymi

Pozycja	Dane
Liczba punktów wyjściowych	FX3S-10MT/□□ 4
	FX3S-14MT/□□ 6
	FX3S-20MT/□□ 8
	FX3S-30MT/□□ 14
Izolacja obwodu	Złącze optoelektroniczne
Rodzaj wyjścia	FX3S-□MT/□S FX3S-30MT/ES-2AD Tranzystor (sink)
	FX3S-□MT/□SS FX3S-30MT/ESS-2AD Tranzystor (source)
Zasilanie zewnętrzne	5 do 30 V DC
Maksymalne obciążenie	Obciążenie rezystancyjne 0,5 A na wyjście 0,8 A na grupę z 4 wyjściami
	Obciążenie indukcyjne 12 W (24 V DC) na wyjście 19,2 W na grupę z 4 wyjściami
Czas odpowiedzi	Wył. → Zał. Y000 i Y001: ≤ 5 μs, obc. 10 mA lub więcej (5 do 24 V DC) od Y002: ≤ 0,2 ms, obc. 200 mA lub więcej (24 V DC)
Wskaźnik działania wyjścia	LED świeci po wysterowaniu wyjścia
Rodzaj podłączenia do wyjścia	Niewymienna listwa zaciskowa (wkręty M3)
Liczba grup wyjść i punktów wyjść na zacisk wspólny	FX3S-10MT/□□ 4 grup, każda z jednym wyjściem
	FX3S-14MT/□□ 2 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3S-20MT/□□ 4 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3S-30MT/□□ 2 grup, każda z jednym wyjściem 3 grupy, każda po 4 wyjść

① Przy mniejszych obciążeniach czas wyłączenia tranzystora jest dłuższy. Na przykład, przy obciążeniu prądem 40 mA i napięciu 24 V DC, czas odpowiedzi wynosi około 0,3 ms. Jeśli przy mniejszych obciążeniach wymagana jest szybka odpowiedź, należy zwiększyć prąd obciążenia wyjścia i równolegle do obciążenia podłączyć opornik.

Wymiary zewnętrzne i waga



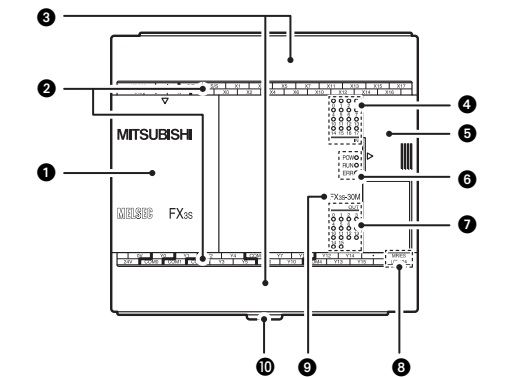
* Rozstaw otworów montażowych

Nazwa modelu	Szerokość (B)	Rozstaw (B1)	Waga
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Właściwe standardy

Moduły z serii MELSEC FX3S spełniają normę EC (norma EMC) i wymagania UL (UL, cUL).

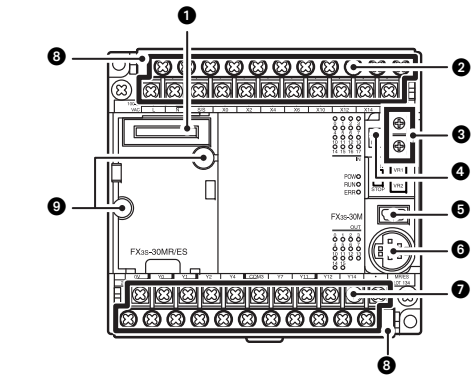
Nazwy i funkcje części składowych



Nr.	Opis		
1	Pokrywa złącza urządzeń opcjonalnych		
2	Nazwy zacisków		
3	Osłona zacisków		
4	Wskaźniki stanu wejść		
5	Pokrywa złącza urządzeń peryferyjnych, potencjometrów analogowych oraz przełącznika RUN/STOP		
6	LED	POW	● Zasilanie jest włączone
			○ Zasilanie jest wyłączone
		RUN	● PLC pracuje.
			○ PLC jest zatrzymany.
ERR	◆ Błąd CPU		
	○ Program error		
			○ Brak błędów
7	Wskaźniki stanu wyjść		
8	Rok i miesiąc produkcji		
9	Nazwa modelu (forma skrócona)		
10	Zaczep montażowy do szyny DIN		

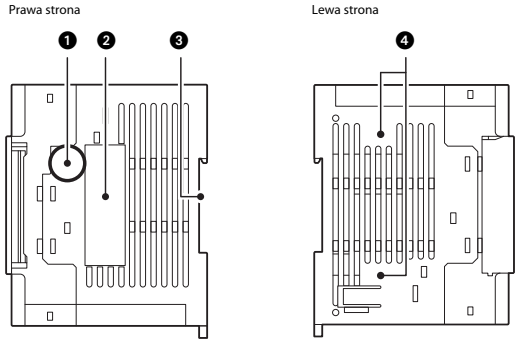
●: LED świeci, ◆: LED miga, ○: LED wyłączony

Widok ze zdjętymi pokrywami



Nr.	Opis	
1	Złącze płytki rozszerzającej lub kasety pamięci	
2	Zaciski napięcia zasilającego oraz wejść (X)	
3	Potencjometry analogowe (górny: VR1, dolny: VR2) (za wyjątkiem FX3S-30M□/E□-2AD)	
	Tylko FX3S-30M□/E□-2AD: listwa zaciskowa wejść analogowych	
4	Przełącznik RUN/STOP	
5	Złącze do urządzeń peryferyjnych (USB)	
6	Złącze do urządzeń peryferyjnych (RS422)	
7	Zaciski wyjściowe zasilacza pomocniczego oraz zaciski wyjść (Y)	
8	Osłona ochronna zacisków	
9	Otwory śrub montażowych urządzeń opcjonalnych	

Boki jednostki centralnej



Nr.	Opis	
1	Oryginalna etykieta produktu	
2	Jednostka centralna bez oryginalnej etykiety produktu nie jest objęta gwarancją.	
3	Tabliczka znamionowa	
4	Rowek montażowy szyny DIN (szyna DIN: DIN 46277)	
5	Otwory montażowe śrub adaptera rozszerzającego FX3S-CNV-ADP	

Instalacja i okablowanie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

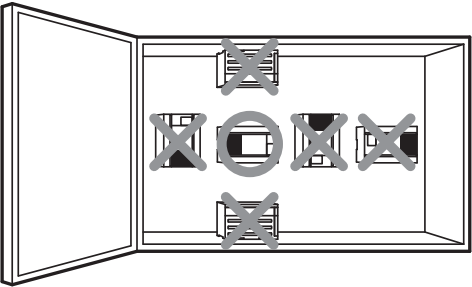
Przed rozpoczęciem instalacji lub przed okablowaniem należy rozłączyć na zewnątrz wszystkie fazy zasilające i w ten sposób nie dopuścić do porażenia elektrycznego lub zniszczenia produktu.

UWAGA

- Produkt powinien być stosowany w obrębie ogólnych warunków otoczenia zawartych w specyfikacji opisanej w Hardware Manual. Nie wolno używać produktu w obszarach zapyłonych, w oparach oleju, pyłach przewodzących, gazach żrących lub palnych, narażać na wibracje lub uderzenia, wystawiać na działanie wysokiej temperatury, pary skroplonej lub wiatru i deszczu. Używanie tego produktu w wyżej opisanych warunkach może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, pożaru, nieprawidłowego działania lub jego uszkodzenia.
- Podczas wiercenia otworów pod wkręty lub przy wykonywaniu okablowania, wióry lub obcinane końcówki przewodów nie powinny dostać się do środka szczelinami wentylacyjnymi. Taki przypadek może spowodować pożar, uszkodzenie lub wadliwe działanie.
- Po zakończeniu instalacji, z otworów wentylacyjnych PLC należy usunąć opaskę przeciwpylową. Niestaranne wykonanie tych czynności może spowodować pożar, uszkodzenie i wadliwe działanie sprzętu.
- Bezpośrednio nie dotykać przewodzących części produktu.
- Starannie zamocować produkt, wykorzystując w tym celu szynę DIN lub śruby montażowe.
- Aby zapobiec powstaniu wewnętrznych naprężeń, produkt należy przymocować do płaskiej powierzchni.
- Do zadedykowanych złączy podłączyć starannie kasety pamięci i adapter rozszerzający. Luźne połączenia mogą być przyczyną nieprawidłowego działania.
- Przed podłączaniem i odłączaniem wymienionych niżej urządzeń należy wyłączyć napięcie zasilania PLC. W przeciwnym razie urządzenia te mogą funkcjonować nieprawidłowo lub ulec awarii.
 - Urządzenia peryferyjne, płytki rozszerzające, adaptery specjalne, kasety pamięci

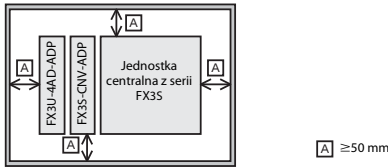
Umieszczenie instalacji

Szafkę sterującą należy wybrać zgodnie z wymaganiami, a zamykana część przednia zapewni bezpośredni dostęp do jednostki centralnej. Szafka sterująca musi zostać dobrana i zainstalowana w zgodzie z lokalnymi i państwowymi przepisami. W celu zabezpieczenia się przed wzrostem temperatury, nie należy instalować PLC na podłodze, stropie lub w kierunku pionowym. Urządzenie należy instalować do płyty montażowej w pozycji poziomej, jak pokazano poniżej.



Rozmieszczenie elementów w rozdzielnic

Moduły rozszerzające można podłączać z lewej strony jednostki centralnej PLC. Jeśli w przyszłości planowana jest rozbudowa systemu, wówczas z lewej strony urządzenia należy pozostawić odpowiednią ilość wolnego miejsca. W celu zabezpieczenia się przed wzrostem temperatury, pomiędzy obudową jednostki i innymi urządzeniami oraz konstrukcją należy zachować odstęp 50 mm.



Montaż jednostki centralnej

PLC z rodziny MELSEC FX może być zamontowany na szynie DIN lub bezpośrednio na płaskim podłożu (np. na tylnej płycie szafki sterującej).

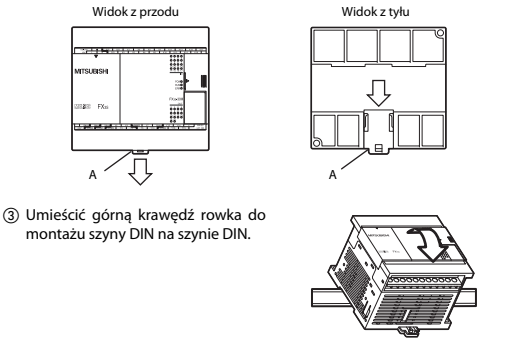
Procedury montażu na szynie DIN

Jednostka centralna ma w tylnej części modułu rowek do montażu szyny DIN. W ten sposób jednostka centralna może zostać bez obawy zainstalowana na szynie DIN 46277 [szerokość 35 mm].

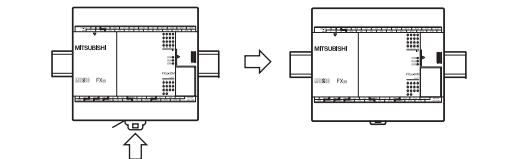
1 Podłączyć do jednostki centralnej adapter rozszerzający FX3S-CNV-ADP oraz adaptery specjalne.

Płytki rozszerzające oraz kasetę pamięci można zamocować po zainstalowaniu jednostki centralnej.

2 Odciągnąć zaczep mocujący jednostkę centralną do szyny DIN. (na poniższym rysunku oznaczone jako A).



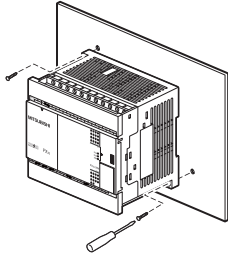
3 Umieścić górną krawędź rowka do montażu szyny DIN na szynie DIN.



Montaż bezpośredni

① Wykonać otwory mocujące w płycie montażowej. Powyżej podano rozstawy otworów montażowych w jednostkach centralnych. Rozstawy otworów montażowych w innych jednostkach można znaleźć w odpowiednich podręcznikach. Jeśli chcemy zainstalować kolejne produkty z serii FX, otwory należy umieścić tak, żeby pomiędzy produktami pozostawić odstęp 1 do 2 mm.

② Umieścić jednostkę centralną na otworach i przymocować wkrętami M4.



Okablowanie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

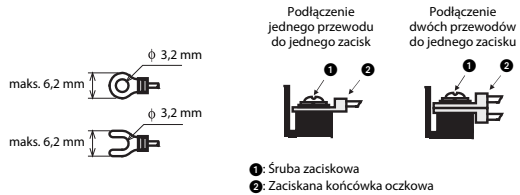
- W przypadku uszkodzenia urządzenia podłączonego do wyjścia przekątnikowego lub tranzystorowego, prawidłowe zasilanie tego wyjścia może być niemożliwe. Zewnętrzne obwody i mechanizmy należy zaprojektować tak, żeby w takim przypadku zapewniły bezpieczne działanie maszyny.
- Uszkodzenie zewnętrznego zasilania lub wadliwe działanie PLC, mogą spowodować powstanie niezdefiniowanych warunków. W celu zagwarantowania bezpieczeństwa, na zewnątrz PLC należy przewidzieć odpowiednie obwody (np. obwód awaryjnego zatrzymania, zabezpieczenie, blokadę itp.)

Środki ostrożności, zapobiegające oddziaływaniom głównych obwodów zasilających i innych źródeł zakłóceń:

- Nie prowadzić linii zasilających AC razem z liniami zasilania obwodów DC.
- Nie układać kabli sygnałowych blisko głównych obwodów, linii zasilających wysokiego napięcia lub linii łączących z obciążeniem. W przeciwnym wypadku, pojawiają się efekty związane z zakłóceniami lub indukowanym napięciem. Podczas okablowania, należy utrzymywać bezpieczną odległość od powyższych obwodów, lub więcej niż 100 mm.
- Do transmisji sygnałów analogowych należy użyć kabli ekranowanych.
- Przewody elektryczne należy układać tak, żeby listwy zaciskowe i podłączone części przewodów elektrycznych nie były bezpośrednio naprężane.

Połączenie do zacisków

Końce przewodów elektrycznych do jednostki centralnej, zasilanej jednostki kompaktowej we/wy i specjalnego bloku funkcyjnego, bez lutowania powinny być przystosowane do wkrętów M3.



Styki mocować wkrętami z momentem 0,5 do 0,8 Nm.

UWAGA

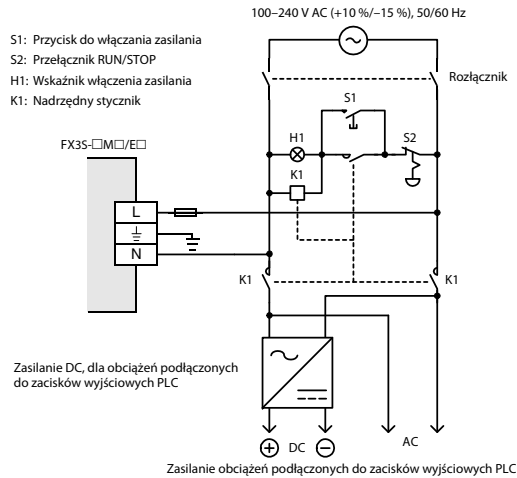
Zaciski „•” należy pozostawić niepodłączone.

Zewnętrzne okablowanie

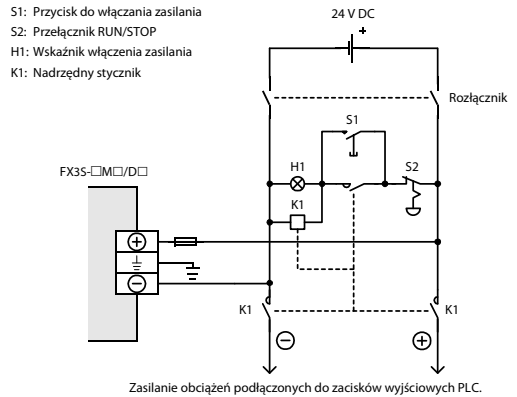
Podłączenie jednostek centralnych zasilanych napięciem przemiennym

UWAGA

Zasilanie AC należy podłączyć do zacisków L i N. Jeśli napięcie zasilania AC zostanie podłączone do zacisków wejść/wyjść DC lub zacisków zasilacza pomocniczego, PLC ulegnie uszkodzeniu.

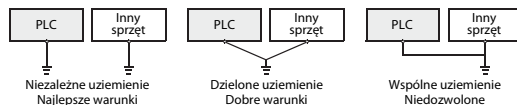


Podłączenie jednostek centralnych zasilanych napięciem stałym



Uziemienie

- Wykonać uziemienie o rezystancji 100 Ω lub mniejszej.
- Punkt uziemiający umieścić możliwie blisko PLC, w celu zmniejszenia długości przewodu uziemiającego.
- Należy zastosować przewód uziemiający o przekroju minimum 2 mm².
- Jeśli to możliwe, PLC należy uziemić niezależnie. Jeśli niezależne uziemienie nie jest możliwe, należy wspólnie uziemić tak, jak pokazano niżej.



Okablowanie wejściowe

Podłączenie urządzeń typu sink lub source

Jednostki centralne z serii FX3S mogą być użyte z łącznikami typu sink lub source. Różne podłączenie zacisku "S/S" pozwala na wybór pomiędzy tymi dwoma typami.

W przypadku wejść typu sink, zacisk S/S należy podłączyć do zacisku +24V zasilacza pomocniczego, lub, gdy używana jest jednostka centralna zasilana napięciem stałym – do dodatniego potencjału napięcia zasilania.

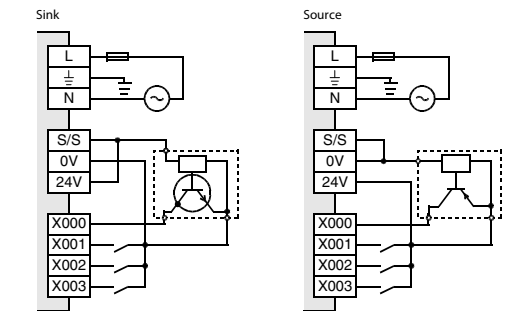
Wejście sink oznacza, że styk podłączony do wejścia (X), lub czujnik z tranzystorem NPN typu otwarty kolektor, łączy wejście PLC z ujemnym biegunem zasilania.

W przypadku wejść typu source, zacisk S/S należy podłączyć do zacisku 0V zasilacza pomocniczego, lub, gdy używana jest jednostka centralna zasilana napięciem stałym – do ujemnego potencjału napięcia zasilania.

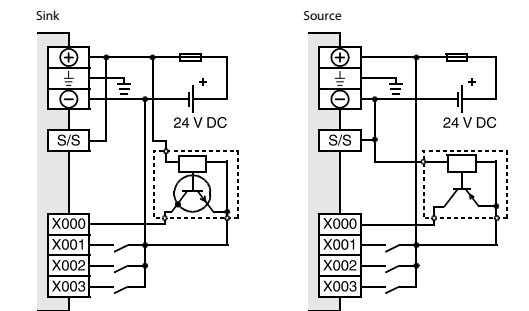
Wejście source oznacza, że styk podłączony do wejścia (X), lub czujnik z tranzystorem PNP typu otwarty kolektor, łączy wejście PLC z dodatnim biegunem zasilania.

Przykłady rodzajów wejść

- Jednostki centralne zasilane napięciem przemiennym



- Jednostki centralne zasilane napięciem stałym

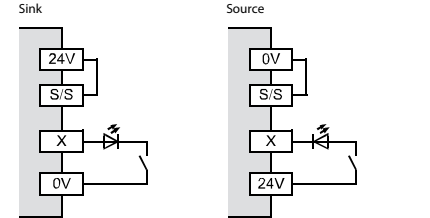


Instrukcje do podłączania urządzeń wejściowych

- Dobór styków

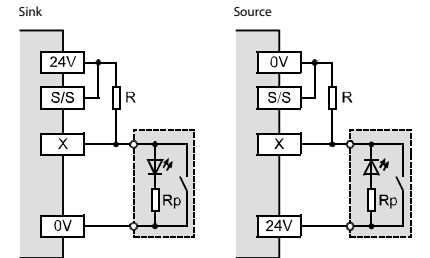
Prąd wejściowy dla tego PLC wynosi 5 do 7 mA przy 24 V DC. Urządzenia wejściowe powinny być odpowiednie do małych prądów. Jeśli styki (wyłączniki) wysokie prądowe użyte zostaną jako beznapięciowe, może pojawić się błąd styku.

- Podłączanie urządzeń wejściowych z wbudowaną diodą szeregową
Spadek napięcia na szeregowej diodzie może wynosić 4 V lub mniej. Gdy używane są wyłączniki wodzące z szeregowymi diodami LED, można połączyć w szereg dwa takie wyłączniki. Należy się również upewnić, czy przy złączonych wyłącznikach prąd wejściowy przekracza poziom czułości wejścia.



- Urządzenie wejściowe z równoległą wbudowaną rezystancją
Urządzenia wejściowe mogą mieć rezystancję równoległą Rp 15 kΩ lub większą. Jeśli rezystancja jest mniejsza od 15 kΩ, należy podłączyć rezystor bocznikujący Rb, określony poniższym wzorem:

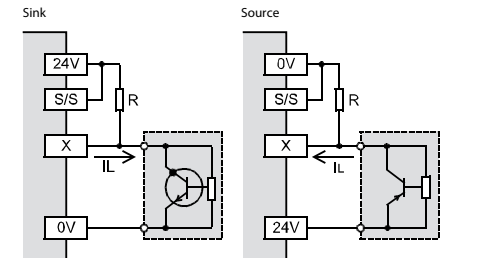
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 2-przewodowe wyłączniki zbliżeniowe

Stosowane są dwuprzewodowe wyłączniki zbliżeniowe, których prąd upływu IL w stanie wyłączenia, wynosi 1,5 mA lub mniej. Jeśli prąd upływu wynosi 1,5 mA lub więcej, należy podłączyć rezystor bocznikujący Rb, określony następującym wzorem:

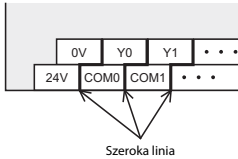
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



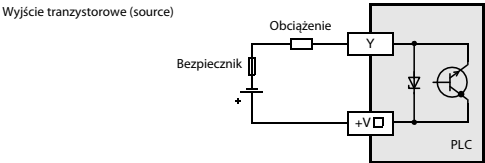
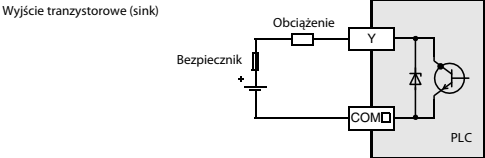
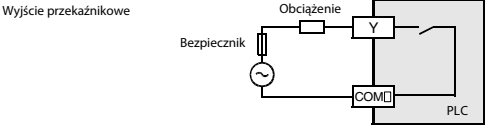
Okablowanie wyjściowe

Wyjścia jednostek centralnych serii FX3S są połączone w grupy, składające się z 1 lub 4 wyjść. Każda grupa posiada wspólny zacisk do podłączenia napięcia obciążenia. W jednostkach centralnych z wyjściami przekaźnikowymi lub wyjściami tranzystorowymi typu sink, zaciski te oznaczone są jako "COM□". W przypadku wyjść tranzystorowych typu source, oznaczone są "+V□". "□" oznacza numer grupy wyjść, np. "COM1".

W jednostkach centralnych grupy te są oddzielone szeroką linią. Ten podział zacisków wyjściowych oznacza zakres wyjść, podłączonych do tego samego wspólnego zacisku (COM lub +V).



Przykłady okablowania wyjścia:

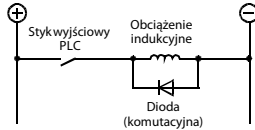


Uwagi przy podłączaniu obwodów wyjściowych

- Zasilanie zewnętrzne
 - Wyjścia przekaźnikowe
Do zasilania obciążeń należy użyć zewnętrznego zasilacza o maksymalnym napięciu 30 V DC, lub maks. 240 V AC.
 - Wyjścia tranzystorowe
Do zasilania obwodu obciążenia należy stosować zasilacz o napięciu od 5 do 30 V DC i wydajności prądowej przynajmniej dwa razy większej od znamionowej wartości prądu bezpiecznika, podłączonego do obwodu obciążenia.
- Spadek napięcia
Spadek napięcia na włączonym tranzystorze wyjściowym wynosi około 1,5 V. Sterując element półprzewodnikowy, należy dokładnie sprawdzić charakterystykę wyjściową podłączonego elementu.

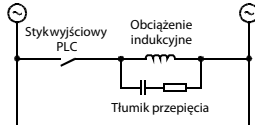
Uwagi do zewnętrznego okablowania

- Obwód zabezpieczający przed zwarciem obciążenia
Gdy nastąpi zwarcie obciążenia podłączonego do zacisków wyjściowych, obwód drukowany może ulec przepaleniu.
Do obwodu wyjściowego należy dobrać odpowiednie zabezpieczenie.
- Obwód zabezpieczający styki w przypadku użycia obciążenia indukcyjnego
W przypadku obciążeń indukcyjnych, np. przekaźników lub cewek zaworów, zasilanych napięciem DC, należy równolegle z obciążeniem podłączyć diodę zabezpieczającą.



Do komutacji używana jest dioda, mająca następujące parametry:
– Dopuszczalne napięcie wsteczne: 5 do 10 x wartość napięcia obciążenia
– Prąd przewodzenia: prąd obciążenia lub większy

Gdy wyjście przekaźnikowe służy do przełączania napięcia AC zasilającego obciążenie indukcyjne, wówczas równolegle z obciążeniem należy podłączyć element tłumiący przepięcia (np. dwojnik RC).



Należy używać tłumika o następujących parametrach:
– Napięcie znamionowe: 240 V AC
– Wartość rezystancji: 100 do 200 Ω
– Pojemność elektryczna: około 0,1 μF

Wbudowane wejścia analogowe

Jednostki centralne FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD i FX3S-30MT/ESS-2AD posiadają wbudowane analogowe wejścia napięciowe. Automatycznie przetwarzane wartości analogowe są zapisywane w specjalnych rejestrach danych sterownika PLC.

Dane techniczne

Pozycja	Dane
Zakres wejścia analogowego	0 lub 10 V DC
Rezystancja wejściowa	115,7 kΩ
Minimalny sygnał wejściowy	–0,5 V DC
Maksymalny sygnał wejściowy	15 V DC
Cyfrowy sygnał wyjściowy	10-bitowa, binarna
Przechowywanie cyfrowych wyników konwersji	CH1: D8270 CH2: D8271
Rozdzielczość	10 mV (10 V/1000)
Dokładność	Temperatura otoczenia 25 °C ± 5 °C
	Temperatura otoczenia 0 °C lub 55 °C
Czas konwersji A/D	
Charakterystyka wejściowa przetwornika analogowo – cyfrowego	
Izolacja	
Liczba zajmowanych adresów we/wy	

Okablowanie

UWAGI

- Nie układać kabli sygnałowych blisko głównych obwodów, linii zasilających wysokiego napięcia lub linii łączących z obciążeniem. Inaczej mogą pojawić się skutki w postaci zakłóceń lub indukowanych przepięć. Wykonując kablowanie należy utrzymywać bezpieczną odległość od powyższych obwodów, większą niż 100 mm.
- Ekran kabla wejść/wyjść analogowych należy uziemić w jednym punkcie od strony odbioru sygnału. Jednak nie należy stosować wspólnego uziemienia z silnoprądowymi lub wysokonapięciowymi obwodami elektrycznymi.
- Podczas okablowania należy zwrócić uwagę na poniższe zalecenia. Niestosowanie się do poniższych zaleceń może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, zwarcia, przerwy w połączeniach elektrycznych lub uszkodzenia produktu.
 - Odizolowana długość końcówki kabla musi mieć wymiary zgodne z opisem w niniejszym podręczniku.
 - Skręcić końcówkę kabla typu linka i upewnić się, że nie ma luźnych drucików.
 - Końcówkę kabla nie pokrywać cyną.
 - Do okablowania należy stosować tylko przewody o właściwym przekroju.
 - Śruby listew zaciskowych dokręcić zgodnie z opisem niżej momentem.
 - Zamocować kable elektryczne w sposób zapewniający brak bezpośredniego oddziaływania naprężeń mechanicznych na listwę zaciskową oraz na kable połączeniowe.

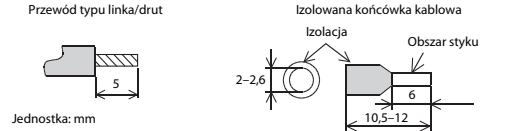
Zalecane przekroje przewodów oraz moment dokręcenia zacisków
Należy używać przewodów o przekroju podanym w poniższej tabeli.

Liczba przewodów podłączonych do zacisku	Przekrój [mm ²]		
	Przewód typu drut	Przewód typu linka	Izolowane końcówki kablowe
1	0,14 lub 1,5	0,14 lub 1,0	0,25 lub 0,5
2	0,14 lub 0,5	0,14 lub 0,2	—

Wartość momentu dokręcenia musi być z zakresu od 0,22 do 0,25 Nm.

Przygotowanie końcówki przewodu

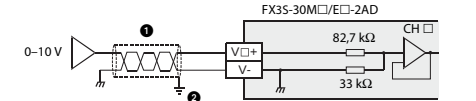
Usunąć izolację żyły kabla i w przypadku przewodu typu linka skrócić przed podłączeniem końcówkę przewodu. W przypadku zastosowania izolowanych końcówek kablowych wymiary zewnętrzne muszą być zgodne z wymiarami podanymi na poniższym rysunku.



Rozmieszczenie zacisków

V1+	Wejście analogowe – kanał 1
V2+	Wejście analogowe – kanał 2
V-	Zacisk wspólny dla kanału 1 i kanału 2

Podłączenia sygnałów wejściowych



Nr	Opis
1	2-żyłowa, ekranowana para skręconych przewodów
2	Uziemienie klasy D (100 Ω lub mniej)

UWAGI

- „V□+” na powyższym rysunku oznacza zaciski jednego kanału (np. V1+).
- Do podłączenia wejściowych sygnałów analogowych należy używać skręconej pary przewodów w ekranie. Ponadto, przewody sygnałowe należy prowadzić oddzielnie od innych kabli zasilających oraz kabli przewodzących prądy wysokiej częstotliwości.
- Jeżeli dany kanał nie jest używany do pomiaru sygnałów analogowych, wówczas zaciski „V□+” i „V-” należy ze sobą połączyć.

Az FX3S sorozat alapegységeinek üzembe helyezési leírása

Rend. sz.: 272691 HUN, B verzió, 05052014

Biztonsági tájékoztató

Csak szakképzett munkatársaknak

Az útmutató megfelelően képzett és szakképesítéssel rendelkező elektrotechnikus számára készült, akik teljesen tisztában vannak az automatizálási technológia biztonsági szabványaival. A leírt berendezésen végzett minden munka, ideértve a rendszer tervezését, beszerelését, beállítását, karbantartását, javítását és ellenőrzését, csak képzett elektrotechnikusok végezhetik, akik ismerik az automatizálási technológia vonatkozó biztonsági szabványait és előírásait.

A berendezés helyes használata

A MELSEC FX3S sorozat programozható vezérlő (PLC) kizárólag az ebben az útmutatóban vagy az alábbiakban felsorolt kézikönyvekben leírt alkalmazásokhoz készült. Kérjük, tartsa be az útmutatóban leírt összes beszerelési és üzemeltetési előírást. Minden termék tervezése, gyártása, ellenőrzése és dokumentálása a biztonsági előírásoknak megfelelően történt. A hardver vagy a szoftver bármely módosítása vagy az útmutatóban szereplő vagy a termékre nyomtatott biztonsági figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása személyi sérülést vagy a berendezés és egyéb tulajdon károsodását okozhatja. Kifejezetten csak a MITSUBISHI ELECTRIC által jóváhagyott tartozékok és perifériák használata megengedett. A termékek bármely más használata vagy alkalmazása helytelen.

Vonatkozó biztonsági szabályozások

Minden, az Ön egyedi alkalmazására vonatkozó biztonsági és balesetvédelmi előírást be kell tartani a termékek rendszertervezése, üzembe helyezése, beállítás, karbantartása, javítása és ellenőrzése során. Az útmutatóban a termékek helyes és biztonságos használatára vonatkozó speciális figyelmeztetései világosan meg vannak jelölve az alábbiak szerint:

VESZÉLY:
Személyi sérülésveszélyre vonatkozó figyelmeztetések. Az itt leírt óvintézkedések figyelmen kívül hagyása sérülést vagy súlyos egészségkárosodást okozhat.

VIGYÁZAT:
A berendezések vagy vagyontárgyak sérülésére vonatkozó figyelmeztetések. Az itt leírt óvintézkedések figyelmen kívül hagyása a berendezés vagy egyéb vagyontárgyak súlyos károsodáshoz vezethet.

További tájékoztatás

Az alábbi kézikönyvek további tájékoztatást adnak a modulokról:

- Az FX3S sorozat felhasználói kézikönyve – Hardver leírás,
- A MELSEC FX3G/FX3U sorozat különböző moduljainak felhasználói kézikönyvei
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC sorozat programozási kézikönyve
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC sorozat – Felhasználói kézikönyv (analóg vezérlés leírása)

Ezek a könyvek ingyenesen elérhetők az interneten (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Ha bármilyen kérdése van az útmutatóban leírt berendezés programozásával vagy használatával kapcsolatban, kérjük, vegye fel a kapcsolatot az illetékes értékesítési irodával vagy osztállyal.

Specifikációk

Általános specifikációk

Tétel		Specifikáció
Környezeti hőmérséklet	működés közben	0–55 °C
	tároláskor	–25–+75 °C
Környezeti páratartalom üzem közben		5–95 % (kondenzáció nélkül)
Üzemi környezet		Korrozió vagy gyúlékony gázoktól és túlzottan vezetőképes poroktól mentes

További általános specifikációk megtalálhatók a MELSEC FX3S sorozat hardver kézikönyvében.

A főegységek tápellátási specifikációi

Váltóárammal táplált PLC-k

Tétel		Specifikáció
Tápfeszültség		100–240 V AC, 50/60 Hz
Megengedett tápfeszültség tartomány		85–264 V AC, 50/60 Hz
Megengedett rövid idejű tápfeszültség kimaradás időtartama ^①		10 ms
Biztosíték		250 V/1 A
Áramlökés		max. 15 A ≤5 ms 100 V AC mellett max. 28 A ≤5 ms 200 V AC mellett
Teljesítmény-felvétel ^②	FX3S-10M□/E□	19 W
	FX3S-14M□/E□	19 W
	FX3S-20M□/E□	20 W
	FX3S-30M□/E□	21 W
Segéd tápellátás ^③		24 V DC/400 mA

- ① Ha a tápkiesés időtartama hosszabb, mint 10 ms, akkor a PLC leáll a működéssel.
- ② Ezen a helyen azok az értékek vannak feltüntetve, amikor az összes maximálisan csatlakoztatható 24 V DC üzemi tápfeszültség csatlakoztatva van a központi egységhez. Fel van tüntetve továbbá a bemeneti áram is (kap-csonként 5 vagy 7 mA).
- ③ "24V" és "0V" kivezetésekről segéd tápellátást biztosíthat a PLC bemeneteihez csatlakoztatott kapcsolóknak és érzékelőknek.

Egyenárammal táplált PLC-k

Tétel		Specifikáció
Tápfeszültség		24 V DC
Megengedett tápfeszültség tartomány		20,4–26,4 V DC
Megengedett rövid idejű tápfeszültség kimaradás időtartama ^①		5 ms
Biztosíték		250 V/1,6 A
Áramlökés		max. 20 A ≤1 ms 24 V DC mellett
Teljesítmény-felvétel ^②	FX3S-10M□/D□	6 W
	FX3S-14M□/D□	6,5 W
	FX3S-20M□/D□	7 W
	FX3S-30M□/D□	8,5 W
Segéd tápellátás		—

- ① Ha a tápkiesés időtartama hosszabb, mint 5 ms, akkor a PLC leáll a működéssel.
- ② Az energiafogyasztás feltüntetett értékei a maximális fogyasztásra vonatkoznak, beleértve az összes kiegészítő berendezést és a bemeneti áramot is (5 vagy 7 mA per bemeneti pont)

Bemeneti specifikációk

Tétel		Specifikáció
Bemeneti pontok száma	FX3S-10M□/□□	9
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Bemenő áramkör szigetelése		Optikai leválasztás
Bemenet típusa		Nyelő (sink) vagy forrás (source)
Bemeneti feszültségszint		24 V DC (+10 %–10 %)
Bemeneti impedancia	X000–X007	3,3 kΩ
	X010 vagy több ^①	4,3 kΩ
Bemeneti áram	X000–X007	7 mA (24 V DC mellett)
	X010 vagy több ^①	5 mA (24 V DC mellett)
Bemeneti érzékenységi áram	X000–X007	≥ 4,5 mA
	X010 vagy több ^①	≥ 3,5 mA
OFF bemeneti érzékenységi áram		≤ 1,5 mA
Bemeneti válaszidő		Körülbelül 10 ms
Bemeneti jel típusa	Feszültségmentes kontaktus	
	• Nyelő (sink) bemenet: NPN nyitott kollektoros tranzisztor	
Bemenet állapotának jelzése	• Forrás (source) bemenet: PNP nyitott kollektoros tranzisztor	
	A panelen levő LED világít, ha a bemeneti optocsatoló aktív	
Bemeneti csatlakozás típusa		Rögzített sorkapocs (M3 csavar)

① az FX3S-10M□/□□ és FX3S-14M□/□□

Kimeneti specifikációk

Relé kimenetekkel rendelkező alapegységek

Tétel		Specifikáció
Kimeneti pontok száma	FX3S-10MR/□S	4
	FX3S-14MR/□S	6
	FX3S-20MR/□S	8
	FX3S-30MR/□S	14
Áramkör szigetelés		Relé
Output formában		Relé
Külső tápellátás		max. 30 V DC max. 240 V AC ^①
Max. terhelés	Ohmos terhelés	2 A/kimenet 8 A/csoport 4 kimenettel
	Induktív terhelés	80 VA
Min. terhelés		5 V DC, 2 mA
Válaszidő	OFF → ON	ca. 10 ms
	ON → OFF	
Kimenet állapotának jelzése		A panelen levő LED világít, ha a kimenet aktív
Kimeneti csatlakozás típusa		Rögzített sorkapocs (M3 csavar)
Kimeneti csoportok száma és kimeneti pontok száma közös kapcsenként	FX3S-10MR/□S	4 csoport egyenként egy kimenettel
	FX3S-14MR/□S	2 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX3S-20MR/□S	4 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX3S-30MR/□S	2 csoport egyenként egy kimenettel 3 csoport egyenként 4 kimenettel

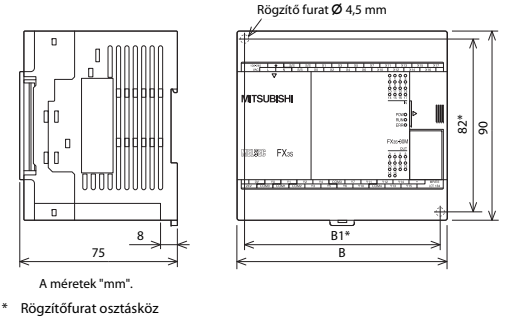
① Max. 250 V AC, ha az egység nem igazodik a CE, UL vagy cUL szabványokhoz.

Tranzisztoros kimenetekkel rendelkező alapegységek

Tétel		Specifikáció
Kimeneti pontok száma	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Áramkör szigetelés		Optikai leválasztás
Output formában	FX3S-□MT/□S FX3S-30MT/ES-2AD	Tranzisztor (sink)
	FX3S-□MT/□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	Tranzisztor (source)
Külső tápellátás		5–30 V DC
Max. terhelés	Ohmos terhelés	0,5 A/kimenet 0,8 A/csoport 4 kimenettel
	Induktív terhelés	12 W (24 V DC)/kimenet 19,2 W (24 V DC)/csoport 4 kimenettel
Válaszidő	OFF → ON	Y000 és Y001: ≤ 5 μs 10 mA vagy több (5–24 V DC)
	ON → OFF ^①	Y002 vagy több: ≤ 0,2 ms, 200 mA vagy több (24 V DC)
Kimenet állapotának jelzése		A panelen levő LED világít, ha a kimenet aktív
Kimeneti csatlakozás típusa		Rögzített sorkapocs (M3 csavar)
Kimeneti csoportok száma és kimeneti pontok száma közös kapcsenként	FX3S-10MT/□□	4 csoport egyenként egy kimenettel
	FX3S-14MT/□□	2 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX3S-20MT/□□	4 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX3S-30MT/□□	2 csoport egyenként egy kimenettel 3 csoport egyenként 4 kimenettel

① A tranzisztor kikapcsolási (OFF) ideje kisebb terhelések mellett hosszabb. Ha 24 V DC tápfeszültség esetében a terhelés például 40 mA, akkor a válaszidő körülbelül 0,3 ms. Ha a válaszidőnek kisebb terhelések mellett is rövidnek kell lennie, akkor a terheléssel együtt kössön be párhuzamosan egy ellenállást is, a kimeneti terhelési áram növelése érdekében.

Külső méretek és súly



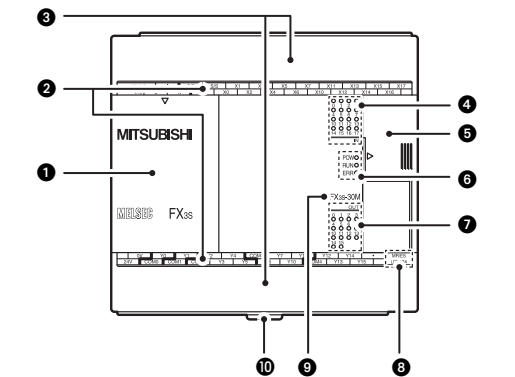
* Rögzítőfurat osztásköz

Modellnév	Szélesség (B)	Távolság (B1)	Súly
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Vonatkozó szabvány

A MELSEC FX3S sorozathoz tartozó modulok megfelelnek az EC irányelvnek (EMC irányelv) és az UL szabványoknak (UL, cUL).

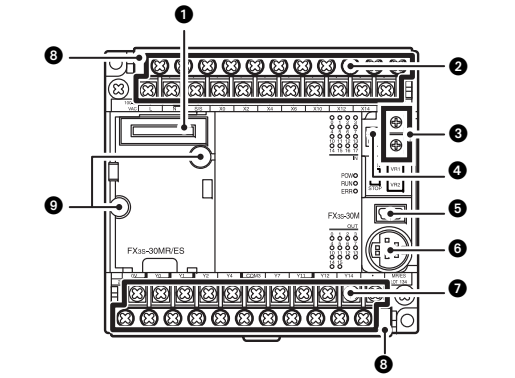
A részek funkciói és elnevezései



Szám	Leírás
1	Optionális felszerelés csatlakozóját lefedő burkolat
2	Kapcsok elnevezése
3	Sorkapocs fedél
4	Bemeneti állapot jelző LED-ek
5	Periférikus eszközök, analóg potenciométerek és RUN/STOP kapcsoló csatlakozóit lefedő burkolat
6	LED
7	Kimeneti állapot jelző LED-ek
8	Gyártási év és hónap
9	Modell neve (rövidítés)
10	DIN sín rögzítő kampó

●: LED BE, ◆: Villógó LED, ○: LED KI

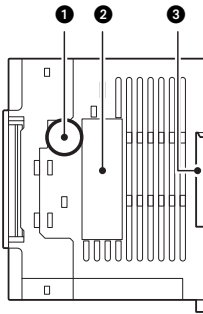
Nézet eltávolított fedelekkel



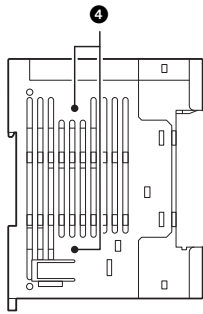
Szám	Leírás
1	Bővítőkártya vagy memória kazetta csatlakozója
2	Tápellátás és a bemenetek (X) kapcsai
3	Állítható analóg potenciométerek (felső: VR1, alsó: VR2) (kivéve az FX3S-30M□/E□-2AD modellek)
4	Csak az FX3S-30M□/E□-2AD modelleknél: analóg bemeneti sorkapocs.
5	RUN/STOP kapcsoló
6	Periférikus eszközök csatlakozója (USB)
7	Periférikus eszközök csatlakozója (RS422)
8	Üzemi tápellátás és a kimenetek (Y) kapcsai
9	Kapcsok védőburkolata
10	Kiegészítő felszerelés rögzítését lehetővé tevő furatok

Oldalnézet

Jobb oldal



Bal oldali



Szám	Leírás
1	Eredeti termék címké
2	Eredeti termék címkétől megfosztott alapegység esetében a jótállás nem érvényes.
3	Adattábla
4	DIN sín rögzítő horony (DIN sín: DIN 46277)
5	FX3S-CNV-ADP csatlakozó átalakító adapter rögzítésére szolgáló furatok

Telepítés és vezetékezés

VESZÉLY

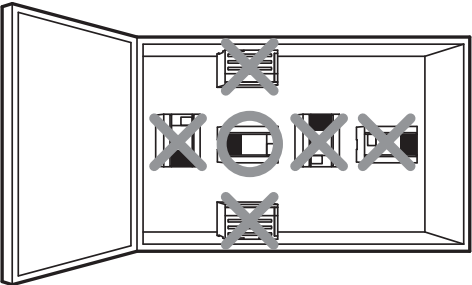
Szakítsa meg a kívülről a tápellátás összes fázisát, mielőtt beszerelési vagy vezetékezési munkához kezdene, hogy megakadályozza az elektromos áramütést vagy a termék károsodását.

VIGYÁZAT

- A terméket hardver kézikönyvben leírt általános specifikációknak megfelelő környezetben használja. Soha ne használja a terméket porral, olajos füsttel, vezető porokkal, korrozív vagy gyúlékony gázokkal szennyezett helyeken, ne tegye ki rezgéseknek, ütéseknek vagy magas hőmérsékletnek, kondenzációnak vagy szélnek és esőnek. A terméknek a fent leírt környezetekben való használata áramütést, tüzet, hibásműködést, károsodást vagy minőségromlást okozhat.
- Huzalozáskor vagy a csavarok furatainak fúrásakor ügyeljen arra, hogy a levágott vezetékek vagy forgácsok ne juthassanak a szellőzőnyílásokba. Az ilyen esetek tüzet, meghibásodást vagy hibásműködést okozhatnak.
- Ne fedje eltávolítani a porvédő lapot a PLC szellőzőnyílásáról, amikor a munkát befejezte. Ennek elmulasztása tüzet, a berendezés meghibásodását vagy hibás működést okozhat.
- A termék vezetékcsatlakozásaihoz ne érjen hozzá közvetlenül.
- Szerelje fel a terméket a DIN sínre vagy rögzítse azt a csavarok segítségével.
- A görbülések elkerülése érdekében a terméket sík felületre szerelje fel.
- Csatlakoztassa szorosan a memória kazettát és a bővítőkártyát a megfelelő csatlakozókhoz. Ellenkező esetben a készülékek meghibásodására vagy hibás működésre kerülhet sor.
- A következő eszközök csatlakoztatása illetve lecsatlakoztatása előtt szüntesse meg a PLC feszültségellátását. Ellenkező esetben a készülékek meghibásodására vagy hibás működésre kerülhet sor.
 - Periférikus eszközök, bővítőkártyák, speciális adapterek, memória kazetta

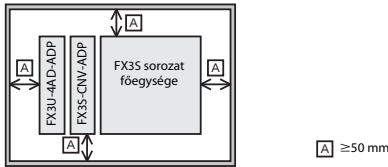
A beszerelés helye

Válasszon a követelményeknek megfelelő zárt előlappal rendelkező szekrényt, hogy megóvja a főegységet a közvetlen érintéstől. A szekrényt a helyi és nemzeti rendelkezéseknek megfelelően kell kiválasztani és elhelyezni. A hőmérséklet emelkedésének megelőzése céljából, ne helyezze a PLC-t a tetőre vagy a padlóra vagy függőleges helyzetbe. A készüléket vízszintes irányban egy falra kell felszerelni a lenti ábrán látható módon.



Villamosszekrényben elfoglalt terület

Bővítő egységek a PLC alapegység bal oldalához csatlakoztathatók. Ha a jövőben bővítő egységekkel kívánja bővíteni a rendszert, akkor megfelelő teret kell biztosítani számukra a bal oldalon. A hőmérséklet emelkedésének megelőzése céljából, tartson 50 mm távolságot az egység háza és egyéb eszközök vagy szerkezeti elemek között.



A főegység rögzítése

A MELSEC FX családhoz tartozó PLC szerelhető DIN sínre vagy közvetlenül sima felületre (például egy szekrény hátsó falára).

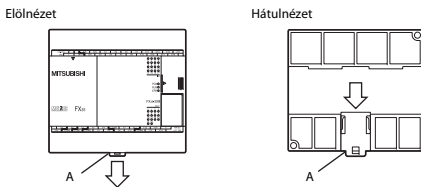
A DIN sínre szerelés menete

A főegység DIN sín rögzítő horonnyal rendelkezik a modul hátulján. Így a főegység biztonságosan elhelyezhető DIN 46277 sínen [35 mm széles].

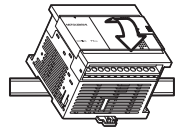
① Csatlakoztassa az FX3S-CNV-ADP csatlakozó átalakító adaptert és a speciális adaptereket a PLC-hez.

A PLC felszerelését követően a rendszer bővítőkártyákkal és a memória kazettával bővíthető.

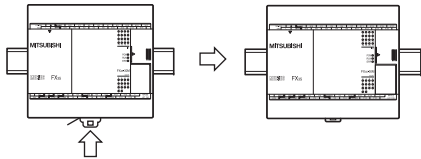
② Pattintsa ki a DIN sín rögzítő pecket. ("A" az alábbi ábrán).



③ Illessze a DIN sín rögzítő horony felső élét a DIN sínre.



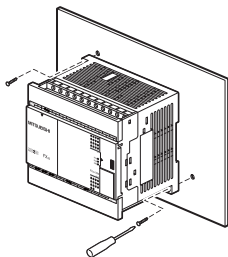
④ Zárja a DIN sín rögzítő kampókat, miközben a DIN sínnek nyomja a PLC-t.



Közvetlen rögzítés

① Készítsen rögzítő furatokat a rögzítési felületen. A termék főegységén található rögzítő furatok kiosztása a lenti ábrán látható. Az egyéb termékek rögzítő furatainak kiosztásával kapcsolatban, lásd a vonatkozó kézikönyvet. Ha további FX sorozatú terméket kíván rögzíteni, akkor úgy helyezze el a furatokat, hogy a termékek közt 1–2 mm hézag legyen.

② Helyezze a főegységet a furatokra és rögzítse azt M4 csavarokkal.



Vezetékezés

VESZÉLY

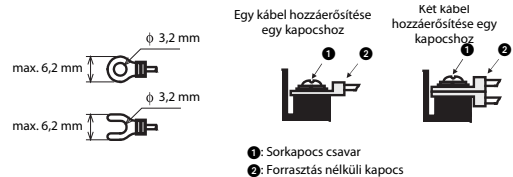
- **Ha egy relés vagy tranzistoros kimenetű eszköznél hiba történik, akkor megtörténhet, hogy a kimenetre kerülő érték téves lesz. Ennek elkerülése érdekében, tervezzen olyan külső elektronikus és mechanikus védelmet, amely biztosítja a gép biztonságos működését.**
- **Egy külső tápellátási hiba vagy a PLC meghibásodása határozatlan állapotokhoz vezethet. Alakítson ki egy biztonsági áramkört a PLC-n kívül (például vészleállító áramkör, védőáramkör, megszakító áramkör stb.) a biztonságos működés biztosítása érdekében.**

A villamos hálózat és egyéb zajforrások zavaró hatása elleni óvintézkedések:

- Ne kötegelje egybe az egyenáramú és váltóáramú tápvezetéseket.
- Ne vezesse közel a jelvezetéseket a hálózati áramkörhöz, nagyfeszültségű vezetékhez vagy terhelő vezetékhez. Különben nagy valószínűséggel zavar és feszültségingadozás alakulhat ki. A vezetékezéskor, hagyjon a fentiekől legalább 100 mm biztonsági távolságot.
- Az analóg jelek továbbításához használjon árnyékolt vezetékét.
- Úgy rögzítse az elektromos vezetékeket, hogy a sorkapocs és az elektromos vezetékekkel csatlakoztatott alkatrészek ne feszüljenek.

Csatlakoztatás a kapcsokhoz

A főegység, bemeneti/kimeneti bővítő egység/blokk és speciális funkcióú egység/blokk elektromos vezetékeinek végét forrasztás nélküli kötéssel, M3 csavarokkal kell rögzíteni.



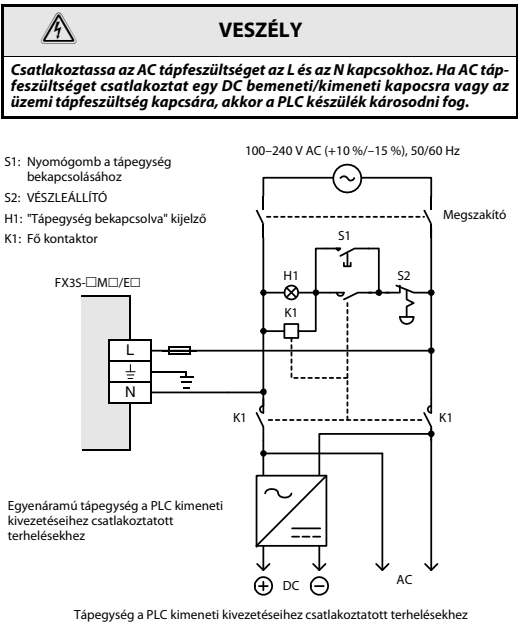
Az érintkezők csavarjait 0,5–0,8 Nm nyomatékkal húzza meg.

MEGJEGYZÉS

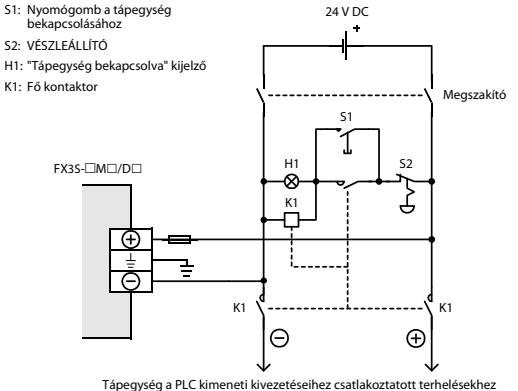
Az "•" kapcsolatokat hagyja szabadon.

Külső vezetékezés (tápellátás)

Váltóárammal táplált PLC-k csatlakoztatása

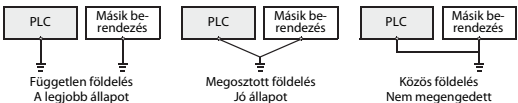


Egyenárammal táplált PLC-k csatlakoztatása



Földelés

- Alakítson ki 100 ohmos vagy kisebb földelési ellenállást.
- Helyezze a földelési pontot olyan közel a PLC-hez, amennyire lehetséges, hogy csökkentse a földelő vezeték hosszát.
- A földelő kábel esetében legalább 2 mm² keresztmetszetű vezeték kell használni.
- Ha lehetséges, függetlenül földelje a PLC-t. Ha nem földelhető függetlenül, akkor földelje azt kapcsoltan az alábbi ábrán látható módon.



Bemeneti vezetékezés

Nyelő vagy forrás eszközök csatlakoztatása

Az FX3S sorozat főegységei nyelő vagy forrás típusú kapcsolóeszközökkel használhatók. A választás az "S/S" kivezetés különböző csatlakoztatásaival végezhető el.

Nyelő kimenetekkel rendelkező típus esetén az S/S kapcsot a beépített segéd vagy egy külső tápellátáson található 24 V kapcsokhoz kell csatlakoztatni, illetve egyenárammal táplált PLC esetén a tápegység pozitív pólusához.

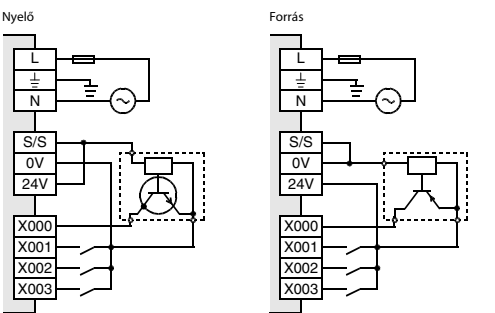
A nyelő (sink) bemenet azt jelenti, hogy az (X) bemenetre nullát kötünk egy kontaktussal vagy egy NPN, nyitott kollektoros tranzistor kimenettel rendelkező érzékélővel.

Forrás kimenetekkel rendelkező típus esetén az S/S kapcsot a beépített segéd vagy egy külső tápellátáson található 0 V kapcsokhoz kell csatlakoztatni, illetve egyenárammal táplált hátlap esetén a tápegység negatív pólusához.

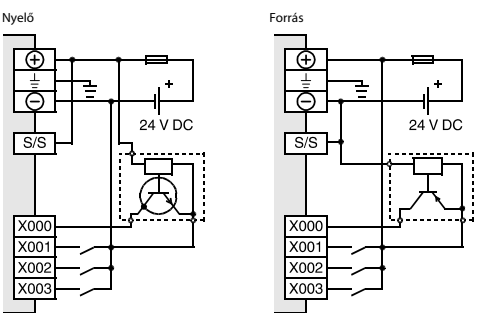
A forrás (source) bemenet azt jelenti, hogy az (X) bemenetre 24 Voltot kötünk egy kontaktussal vagy egy PNP, nyitott kollektoros tranzistor kimenettel rendelkező érzékélővel.

Bemeneti bekötési példák

- Váltóárammal táplált PLC-k



- Egyenárammal táplált PLC-k



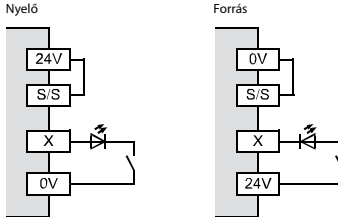
A bemeneti eszközök csatlakoztatására vonatkozó utasítások

- Az érintkezők kiválasztása

A PLC bemenő árama 5–7 mA 24 V DC mellett. Használjon olyan kis áramnak megfelelő bemeneti eszközöket. Ha nagy áramnak megfelelő feszültségmentes érintkezőket (kapcsolókat) használ, akkor érintkezési hiba fordulhat elő.

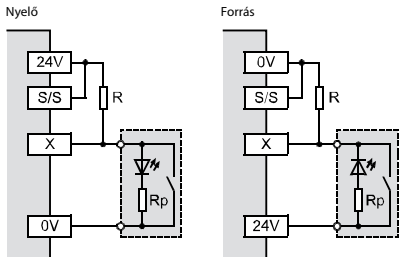
- Beépített soros diódával rendelkező bemeneti eszközök esetében

A soros dióda feszültségcsökkentésének körülbelül 4 volttnak vagy kevesebbnek kell lennie. Ha soros LED-del rendelkező kapcsolókat használ, akkor legfeljebb két kapcsoló köthető sorba. Ezen kívül győződjön meg arról, hogy a bemeneti áram erőssége meghaladja a bemenet-érzékelés szintjét olyankor, amikor a kapcsolók az ON állapotban vannak.



- Beépített párhuzamos ellenállással rendelkező bemeneti eszközök esetében
- Használjon 15 kΩ vagy nagyobb párhuzamos ellenállással (Rp) rendelkező eszközt. Ha az ellenállás kisebb, mint 15 kΩ, akkor csatlakoztasson egy, az alábbi képlettel kiszámított értékű feszültségosztó ellenállást (Rb):

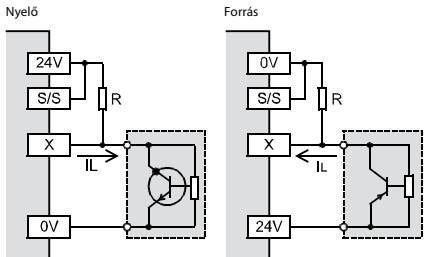
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 2-vezetékűs közelítéskapcsoló esetében

Használjon olyan kétvezetékűs közelítéskapcsolót, amelynek IL hibaárama 1,5 mA vagy ennél kevesebb a kikapcsolt állapotában. Ha az áram 1,5 mA vagy több, akkor csatlakoztasson egy, az alábbi képlettel meghatározott értékű feszültségosztó ellenállást (Rb):

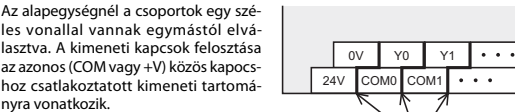
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



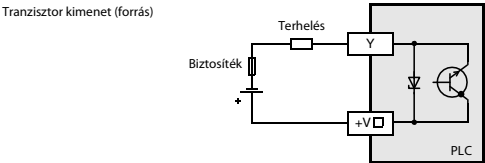
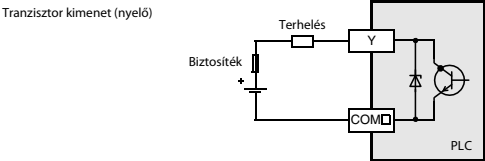
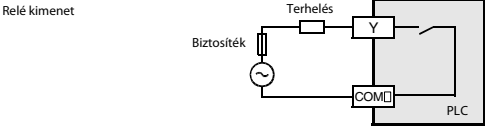
Kimeneti vezetékezés

Az FX3S sorozathoz tartozó alapegységek esetében a kimenetek 1 vagy 4 kimenetet tartalmazó csoportokba vannak rendezve.

Az egyes csoportok egy közös ponttal rendelkeznek a terhelőfeszültség számára. Ezek a kivezetések "COM□" jelöléssel vannak ellátva a relé vagy nyelő típusú tranzisztor kimenetekkel rendelkező főegységek esetén, és a "+V□" jelöléssel a forrás típusú tranzisztor kimenetekkel rendelkező főegységek esetén. Az "□" a kimeneti csoport számát jelöli, például "COM1".



Példák a kimeneti vezetékezésre:

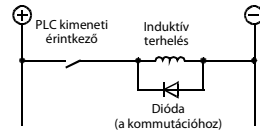


Kimeneti vezetékezéssel kapcsolatos megjegyzések

- Külső tápellátás
 - relés kimenetek
 - A terhelések tápfeszültségének biztosításához használjon 30 V DC illetve 240 V AC vagy azoktól kisebb külső tápellátást.
 - tranzisztoros kimenetek
 - A terhelés táplálásához használjon olyan 5–30 V DC tartományban működő tápellátást, amely kimeneti áramként a terhelő áramkörben lévő biztosíték névleges áramának legalább kétszeresét képes biztosítani.
- Feszültségesség
 - ON állapotban a kimeneti tranzisztoron a feszültségességértéke körülbelül 1,5 V. Egy félvezetős alkatrész meghajtásakor, figyelmesen vizsgálja meg a felhasznált elemnek a bemeneti feszültség-karakterisztikáját.

A külső vezetékezésre vonatkozó óvintézkedések

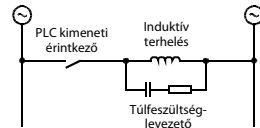
- Védőáramkör a terhelés rövidre zárásához
 - A kimenet rövidre zárása esetén, a nyomtatott áramköri kártya kiegíhet. Szerezlen egy védőbiztosítékot a kimeneti áramkörre.
- Az érintkező védőáramköre induktív terhelés használatakor
 - Egy induktív terhelésnek (például relé vagy mágneskeercs) DC tápfeszültségre történő kapcsolásakor, iktasson be egy diódát a terheléssel párhuzamosan.



Használjon az alábbi jellemzőkkel rendelkező diódát (a kommutációhoz):

- Átütési szilárdság: a terhelő feszültség 5–10-szerese
- Nyitóirányú áram: A terhelőáram vagy nagyobb

Ha **AC feszültség** mellett relés kimenet végzi egy induktív terhelés kapcsolgatását, akkor az áramkörbe a terheléssel párhuzamosan iktasson be egy túlfeszültség-levezető elemet (CR tag – túlfeszültség levezető és szikraoltó).



Használjon az alábbi jellemzőkkel rendelkező túlfeszültség-levezetőt:

- Névleges feszültség: 240 V AC
- Ellenállás érték: 100–200 Ω
- Elektrosztatikus kapacitás: körülbelül 0,1 µF

Beépített analóg bemenetek

Az FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD és FX3S-30MT/ESS-2AD központi egységek kettő beépített analóg feszültség bemenettel rendelkeznek. Az automatikusan digitálisra átalakított értékek a PLC speciális adatregisztereibe íródnak be.

Teljesítményadatok

Tétel	Specifikáció
Analog bemeneti jeltartomány	0–10 V DC
Bemeneti ellenállás	115,7 kΩ
Legkisebb bemeneti érték	–0,5 V DC
Legmagasabb bemeneti érték	15 V DC
Digitális kimenet	10 bit, bináris
Átalakított digitális értékek tárolása	CH1: D8270 CH2: D8271
Felbontás	10 mV (10 V/1000)
Pontosság	Környezeti hőmérséklet 25 °C ± 5 °C ± 1,0 % (± 100 mV) a teljes 10 V skálán Környezeti hőmérséklet 0–55 °C ± 2,0 % (± 200 mV) a teljes 10 V skálán
A/D átalakítási idő	180 µs (Az adatok frissülése minden egyes PLC órajel ciklusban megtörténik.)
Bemeneti jelleggörbe	
Szigetelés	A csatornának nincsenek szigetelve egymástól sem a PLC-től
Lefoglalt pontok	0

Huzalozás

VIGYÁZAT

- **Ne vezesse közel a jelvezetéseket a hálózati áramkörhöz, nagyfeszültségű vezetékekhez vagy feszültségellátó vezetékekhez. Ha nem tartja magát a fenti irányelvekhez, akkor zaj vagy feszültségingadozásokulhatki.Huzalozáskorhagyjonafentiekedtől legalább 100mm-biztonsági távolságot.**
- **Földelje le az analóg bemeneti/kimeneti kábel védőhálóját a jelfogadás felőli oldal egyik pontján. Ne használjon azonban közös földelést erősáramú villamos rendszerekkel.**
- **Huzalozáskor vegye figyelembe az alábbiakat.**
Ezek figyelmen kívül hagyása áramütést, rövidzárlatot, szétkapcsolódást vagy a termék károsodását idézheti elő:
 - A kábelvégződések méreteit és azok elrendeződéseit az útmutatóban leírtaknak megfelelően kell kialakítani.
 - A vezetékvégeket sorolja össze és bizonyosodjon meg arról, hogy vezetékszálak nem maradtak szabadon.
 - A vezetékvégeket ne vonja be forrasztóanyaggal.
 - A csatlakozásoknál kizárólag az előírásoknak megfelelő villamos vezetékeket használjon.
 - A sorkapcsok csavarjait a lenti meghúzónyomaték szerint kell meg-szorítani.
 - A villamos vezetékeket oly módon rögzítse, hogy a sorkapocs és a csatlakoztatott vezetékvégek ne legyenek kitéve közvetlen erőhatásnak.

Alkalmazható vezetékek és sorkapcsok meghúzónyomatékai

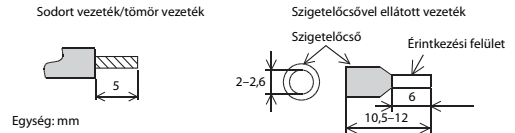
Kizárólag a lenti táblázatban megadott keresztmetszetű vezetékeket használjon.

Vezetékek száma kapcsokként	Keresztmetszet [mm ²]		
	Tömör vezeték	Sodort vezeték	Műanyag hüvelyes kábelcsuk
1	0,14–1,5	0,14–1,0	0,25–0,5
2	0,14–0,5	0,14–0,2	—

A megfelelő meghúzó nyomaték értéke: 0,22–0,25 Nm.

Vezetékvégek lezárása

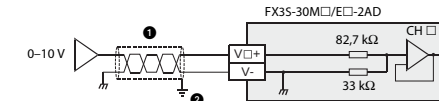
Szedje le a sodort kábel szigetelőborítást majd a csatlakoztatás előtt sorolja nyálábba a vezetékszálakat, vagy pedig tömör vezeték esetén, szedje le a szigetelőborítást és csatlakoztassa a vezetéket.
Ha szigetelőcsővel ellátott vezetékeket használ, akkor a befoglaló méreteknek egyezniük kell a lenti ábrán megadott értékekkel.



Sorkapocs kiosztás

V1+	Analog bemenet, 1. csatorna
V2+	Analog bemenet, 2. csatorna
V-	Az 1. és a 2. csatorna közös kapcsa

Bemenő jelek csatlakoztatásához



Szám	Leírás
1	Kéteres, árnyékolt, sodrott érpáras kábel
2	D osztályú védelem (100 Ω vagy kisebb)

MEGJEGYZÉS

- A fenti ábrán a "V□+" jelzés egy csatorna (például a V1+) kapcsait jelöli.
- Az analóg bemeneti jelvezetékek esetében kéteres árnyékolt sodrott érpáras kábelt használjon, továbbá válassza külön az analóg bemeneti jelvezeteket más tápvezetésektől vagy gerjesztő áramköröktől.
- Ha egy csatorna nincs felhasználva analóg jelek mérésére, akkor a "V□+" és "V-" kapcsokat feltétlenül egy potenciálra kell hozni.

Návod k instalaci pro základní jednotky FX3S

Č. výr.: 272691 CZ, Verze B, 05052014

Bezpečnostní informace

Pouze pro kvalifikované osoby

Tento návod je určen pouze pro řádně školené a způsobilé elektrotechniky, kteří jsou plně obeznámeni s bezpečnostními standardy pro automatizační techniku. Všechny práce s hardwarem zde popsané, včetně návrhu systému, instalace, nastavení, údržby a zkoušení směji provádět pouze školení elektro-technici s příslušnou kvalifikací, kteří jsou plně obeznámeni s příslušnými bezpečnostními standardy pro automatizační techniku.

Správné používání zařízení

Programovatelné automaty (PLC) řady MELSEC FX3S jsou určeny pouze pro konkrétní aplikace výslovně popsané v tomto návodu nebo v návodech uvedených níže. Věnujte prosím pozornost dodržování všech instalačních a provozních parametrů specifikovaných v tomto návodu. Všechny produkty jsou navrženy, vyráběny, zkoušeny a dokumentovány v souladu s bezpečnostními předpisy. Jakékoli pozměňování hardwareu nebo softwaru nebo nedodržování bezpečnostních varování uvedených v tomto návodu nebo vytištěných na produktu může vést ke zranění nebo poškození zařízení nebo jiného majetku. Směji se používat pouze příslušenství a periférie specificky schválené společností MITSUBISHI ELECTRIC. Jakékoli jiné aplikace produktu budou považovány za nesprávné.

Příslušné bezpečnostní předpisy

Během návrhu systému, instalace, nastavování, údržby a zkoušení těchto produktů musí být dodrženy všechny bezpečnostní předpisy a předpisy týkající se prevence nehod pro danou aplikaci. V tomto návodu jsou varování, která jsou důležitá pro správné a bezpečné použití produktů, označena takto:



NEBEZPEČÍ:
Varování týkající se zdraví a zranění osob. Nedodržení zde popsaných bezpečnostních zásad může vést k vážnému ohrožení zdraví nebo zranění.



UPOZORNĚNÍ:
Varování týkající se poškození zařízení a majetku. Nedodržení těchto bezpečnostních upozornění může vést k vážnému poškození zařízení nebo jiného majetku.

Další informace

Následující návody obsahují další informace pro tyto moduly:

- Uživatelský návod pro řadu FX3S – Edice pro hardware
- Uživatelský návod pro různé moduly řady MELSEC FX3G/FX3U
- Návod k programování pro řadu FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
- Uživatelský návod k analogovým modulům pro sérii FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC

Tyto návody jsou k dispozici bezplatně prostřednictvím internetu (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Pokud máte jakékoli dotazy týkající se instalace a provozu některého z výrobků popisovaných v tomto návodu, spojte se s místním prodejcem nebo s distributorem.

Specifikace

Všeobecné specifikace

Položka	Specifikace
Okolní teplota	při provozu 0 až 55 °C
	při skladování −25 až 75 °C
Okolní vlhkost při provozu 5 až 95 % (nekondenzující)	
Pracovní prostředí Bez korozivních nebo hořlavých plynů a nadměrné vodivého prachu	

Další všeobecné specifikace lze nalézt v návodu pro hardware řady MELSEC FX3S.

Specifikace zdrojů napájení pro základní jednotky

Základní jednotky se střídavým napájením

Položka	Specifikace
Napětí zdroje	100 až 240 V AC, 50/60 Hz
Přípustný rozsah napájení	85 až 264 V AC, 50/60 Hz
Přípustná doba krátkodobého výpadku napájení ①	10 ms
Hlavní pojistka	250 V/1 A
Nárazový proud	max. 15 A ≤5 ms při 100 V AC
	max. 28 A ≤5 ms při 200 V AC
	FX3S-10M□/E□ 19 W
	FX3S-14M□/E□ 19 W
Spotřeba energie ②	FX3S-20M□/E□ 20 W
	FX3S-30M□/E□ 21 W
Zdroj provozního napětí ③	24 V DC/400 mA

- ① Při výpadku napětí delším než 10 ms přestane jednotka PLC pracovat.
② Uvedené hodnoty platí pro případ, že je k základní jednotce připojen maximální možný počet modulů a ty jsou napájeny ze zdroje provozního napětí. Údaje zahrnují také vstupní proud (5 mA nebo 7 mA na každý vstup).
③ Provozní napětí je přiváděno ze svorek "24V" a "0V" a může být použito pro napájení spínačů a senzorů připojených k vstupním svorkám PLC.

Základní jednotky se stejnosměrným napájením

Položka	Specifikace
Napětí zdroje	24 V DC
Přípustný rozsah napájení	20,4–26,4 V DC
Přípustná doba krátkodobého výpadku napájení ①	5 ms
Hlavní pojistka	250 V/1,6 A
Nárazový proud	max. 20 A ≤1 ms při 24 V DC
	FX3S-10M□/D□ 6 W
Spotřeba energie ②	FX3S-14M□/D□ 6,5 W
	FX3S-20M□/D□ 7 W
	FX3S-30M□/D□ 8,5 W
Zdroj provozního napětí	—

- ① Při výpadku napětí delším než 5 ms přestane jednotka PLC pracovat.
② Tyto hodnoty platí při maximálním dovoleném zatížení způsobeném dodatečně připojenými moduly a zahrnují také vstupní proud (5 až 7 mA na každý vstup).

Specifikace vstupů

Položka	Specifikace
Počet vstupních bodů	FX3S-10M□/□□ 6
	FX3S-14M□/□□ 8
	FX3S-20M□/□□ 12
	FX3S-30M□/□□ 16
Oddělení vstupního obvodu Pomocí optických vazebních členů	
Typ vstupu Pozitivní/negativní	
Napětí vstupního signálu 24 V DC (+10 %/−10 %)	
Vstupní impedance	X000 až X007 3,3 kΩ
	X010 nebo více① 4,3 kΩ
Proud vstupního signálu	X000 až X007 7 mA (při 24 V DC)
	X010 nebo více① 5 mA (při 24 V DC)
Proud pro spínací stav ZAP	X000 až X007 ≥ 4,5 mA
	X010 nebo více① ≥ 3,5 mA
Proud pro spínací stav VYP ≤ 1,5 mA	
Doba odezvy vstupu Přibližně 10 ms	
Typ vstupního signálu	Beznapěťový vstupní kontakt: • Negativní vstup: Transistor typu NPN s otevřeným kolektorem • Pozitivní vstup: Transistor typu PNP s otevřeným kolektorem
	Když je optický vazební člen aktivní, svítí LED na panelu
Typ vstupního připojení Pevný svorkovnicový blok se šrouby M3	

- ① neplatí pro FX3S-10M□/□□ a FX3S-14M□/□□

Specifikace výstupů

Základní jednotky s reléovými výstupy

Položka	Specifikace
Počet výstupních bodů	FX3S-10MR/□S 4
	FX3S-14MR/□S 6
	FX3S-20MR/□S 8
	FX3S-30MR/□S 14
Oddělení obvodu Relé	
Typ výstupu Relé	
Externí zdroj napájení max. 30 V DC max. 240 V AC ①	
Max. zatížení	Odporové zatížení 2 A na výstup 8 A na skupinu se 4 výstupy
	Induktivní zatížení 80 VA
Min. zatížení 5 V DC, 2 mA	
Doba odezvy	OFF → ON cca. 10 ms
	ON → OFF
Zobrazení výstupní činnosti Když je výstup aktivní, svítí LED	
Typ výstupního připojení Pevný svorkovnicový blok se šrouby M3	
Počet skupin výstupů a výstupů na jednu skupinu.	FX3S-10MR/□S 4 skupiny, každá s jedním výstupem
	FX3S-14MR/□S 2 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 4 výstupy
	FX3S-20MR/□S 4 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 4 výstupy
	FX3S-30MR/□S 2 skupiny, každá s jedním výstupem 3 skupiny, každá se 4 výstupy

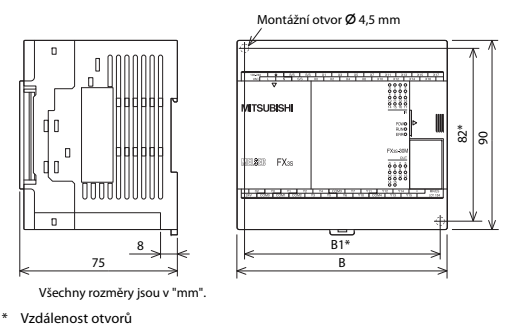
- ① Max. 250 V AC (jednotky pak již neodpovídají ustanovením CE, UL nebo cUL).

Základní jednotky s tranzistorovými výstupy

Položka	Specifikace
Počet výstupních bodů	FX3S-10MT/□□ 4
	FX3S-14MT/□□ 6
	FX3S-20MT/□□ 8
	FX3S-30MT/□□ 14
Oddělení obvodu Pomocí optických vazebních členů	
Typ výstupu	FX3S-□MT/□S FX3S-30MT/ES-2AD Tranzistor (sink)
	FX3S-□MT/□SS FX3S-30MT/ESS-2AD Tranzistor (source)
Externí zdroj napájení 5 až 30 V DC	
Max. zatížení	Odporové zatížení 0,5 A na výstup 0,8 A na skupinu se 4 výstupy
	Induktivní zatížení 12 W (24 V DC) na výstup 19,2 W na skupinu se 4 výstupy
Doba odezvy	VYP → ZAP Y000 a Y001: ≤ 5 μs s 10 mA nebo více (5 až 24 V DC)
	ZAP → VYP ① Y002 nebo více: ≤ 0,2 ms s 200 mA nebo více (24 V DC)
Zobrazení výstupní činnosti Když je výstup aktivní, svítí LED	
Typ výstupního připojení Pevný svorkovnicový blok se šrouby M3	
Počet skupin výstupů a výstupů na jednu skupinu.	FX3S-10MT/□□ 4 skupiny, každá s jedním výstupem
	FX3S-14MT/□□ 2 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 4 výstupy
	FX3S-20MT/□□ 4 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 4 výstupy
	FX3S-30MT/□□ 2 skupiny, každá s jedním výstupem 3 skupiny, každá se 4 výstupy

- ① Doba potřebná k vypnutí tranzistoru je při nižším zatížení delší. Například při zatěžovacím proudu 40 mA a DC 24 V činí asi 0,3 ms. Pokud je požadována krátká doba reakce při nízkém zatížení, pak je nutné připojit paralelně k zátěži odpor tak, aby se zvýšil výstupní proud.

Vnější rozměry a hmotnost



Všechny rozměry jsou v "mm".

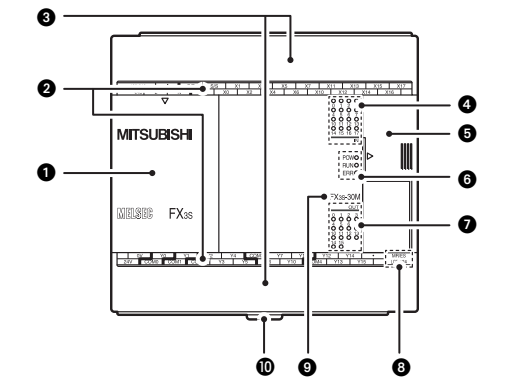
* Vzdálenost otvorů

Název modelu	Šířka (B)	Vzdálenost (B1)	Hmotnost
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Shoda se standardy

Moduly řady MELSEC FX3S splňují směrnice EU o elektromagnetické kompatibilitě a normy UL (UL, cUL).

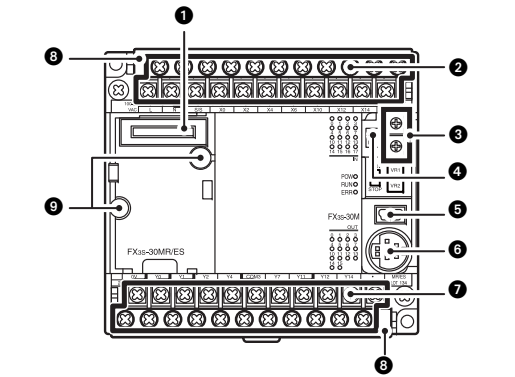
Název a funkce součástí



Číslo	Popis		
1	Krytka konektoru pro přídavné přístroje		
2	Označení připojovacích svorek		
3	Kryt svorek		
4	Vstupní kontrolky		
5	Krytka konektoru pro přídavné přístroje, analogových potenciometrů pro žádané hodnoty a spínače RUN/STOP		
6	LED	POW	● Napájení je zapnuto.
			○ Napájení je vypnuto.
		RUN	● PLC běží.
			○ PLC je zastaveno.
		ERR	● Chyba CPU
◆ Chyba programu			
○ Žádná chyba			
7	Výstupní kontrolky		
8	Rok a měsíc výroby		
9	Typové označení (zkráceně)		
10	Montážní úchytka pro lištu DIN		

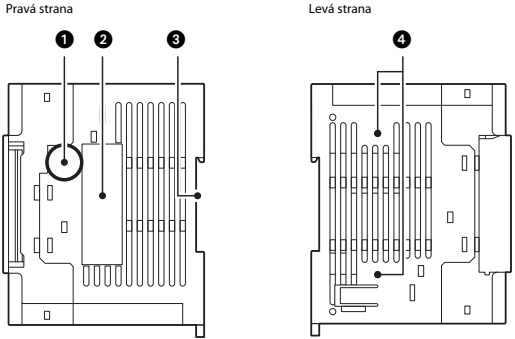
●: LED ZAP, ◆: LED bliká, ○: LED VYP

Zobrazení s otevřenými kryty



Číslo	Popis
1	Zásuvná pozice pro rozšiřovací adaptér nebo paměťovou kazetu
2	Svorky pro napájecí napětí a vstupy (X)
3	Analogový potenciometr žádané hodnoty (nahore: VR1, dole VR2) (ne u FX3S-30M□/E□-2AD)
	jen u FX3S-30M□/E□-2AD: Svorky pro analogové vstupy
4	Spínač SPUŠTĚNÍ/ZASTAVĚNÍ
5	Přívodní konektor pro periferní zařízení (USB)
6	Přívodní konektor pro periferní zařízení (RS422)
7	Svorky pro zdroj provozního napětí a výstupy (Y)
8	Ochranný kryt připojovacích svorek
9	Otvory k upevnění dodatečně instalovaných přístrojů

Boční pohledy



Číslo	Popis
1	Originální výrobní štítek Základní jednotka bez originálního výrobního štítku ztrácí záruku.
2	Typový štítek
3	Montážní drážka na DIN lištu (DIN 46277)
4	Otvory k upevnění komunikačního adaptéru FX3S-CNV-ADP

Instalace a zapojení

NEBEZPEČÍ

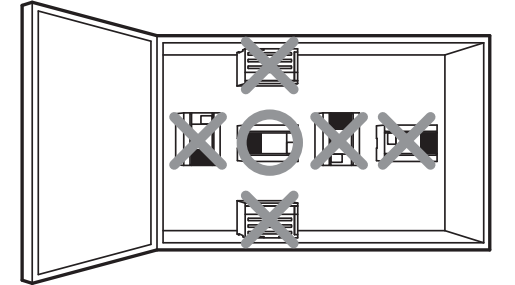
Před začátkem instalace nebo zapojování odpojte externě všechny napájecí fáze. Vyloučí se tak zásah elektrickým proudem nebo poškození produktu.

UPOZORNĚNÍ

- **Moduly provozujte pouze v prostředí, které vyhovuje podmínkám uvedeným v popisu technického vybavení řady MELSEC FX3S. Moduly nesmí být vystaveny prachu, olejové mlze, leptavým nebo hořlavým plynům, silným vibračním nebo rázům, vysokým teplotám a kondenzačním účinkům nebo vlhkosti.**
- **Při montáži dávejte pozor na to, aby se do modulu nedostaly přes větrací šterbiny otěpy z vrtání nebo zbytky drátů. To by mohlo vyvolat požár, poruchu nebo vést k výpadkům přístroje.**
- **Po dokončení instalace tento krycí materiál z větracího otvoru PLC jednotky nezapomeňte odstranit. Nedodržení tohoto požadavku by mohlo způsobit požár, poruchu nebo závadu.**
- **Nedotýkejte se žádných částí modulů pod napětím jako jsou např. připojovací svorky nebo konektorová spojení.**
- **Moduly spolehlivě upevněte na DIN lištu nebo pomocí šroubů.**
- **Jednotku PLC instalujte na rovný podklad tak, abyste zabránili namáhání prutím.**
- **Paměťovou kazetu nebo rozšiřovací adaptér spolehlivě připojte k příslušnému konektoru. Nespolehlivé spoje mohou způsobovat funkční poruchy.**
- **Před připojením nebo odpojením následujících přístrojů vypněte napájecí napětí jednotky PLC. Nedodržení tohoto upozornění by mohlo vést k výpadkům přístrojů nebo poruchám.**
 - Periferní přístroje, rozšiřovací adaptéry, modulární adaptéry, paměťové kazety

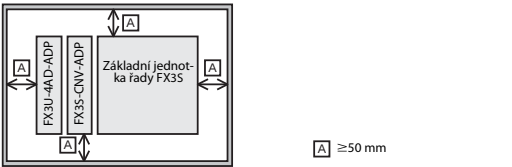
Místo instalace

Vyberte v souladu s požadavky rozvaděč s uzavřeným předním panelem, který znemožňuje přímý kontakt se základní jednotkou. Rozvaděč musí být vybrán a instalován v souladu s místními a národními předpisy. Abyste zabránili růstu teploty, neinstalujte PLC na podlahu, strop nebo ve vsílém směru. Instalujte jednotku PLC vždy vodorovně na stěnu (viz následující obrázek).



Uspořádání rozvaděče

Na levou stranu základní jednotky PLC se mohou připojit rozšiřovací moduly. Pro případné pozdější rozšíření systému si také ponechte dostatečnou prostorovou rezervu vlevo vedle základní jednotky. Pro zabránění vzrůstu teploty zachovejte prostor 50 mm mezi základní jednotkou a ostatními zařízeními a konstrukcemi.



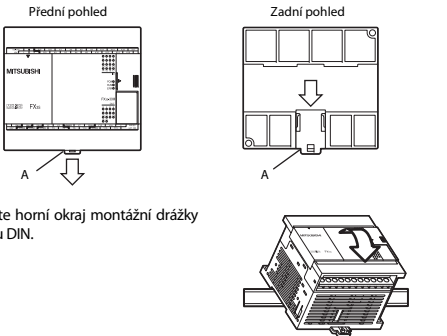
Montáž základní jednotky

PLC řady MELSEC FX může být namontováno na lištu DIN nebo přímo na rovný povrch (např. zadní panel rozvaděče).

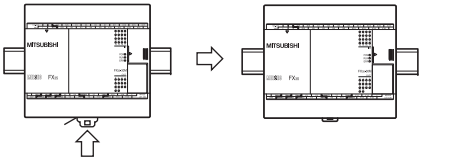
Postupy montáže na lištu DIN

Základní jednotka má na zadní straně montážní drážku pro umístění na lištu DIN. Základní jednotka tak může být bezpečně instalována na lištu DIN 46277 [šířka 35 mm].

- 1 Před montáží základní jednotky připojte komunikační adaptér FX3S-CNV-ADP a modulární adaptéry na tuto jednotku. Rozšiřovací adaptér a paměťovou kazetu lze také instalovat po montáži základní jednotky.
- 2 Potáhněte montážní západky („A“ v následujícím obrázku) dolů tak, aby v této poloze zaskočily.



- 3 Nasaďte horní okraj montážní drážky na lištu DIN.

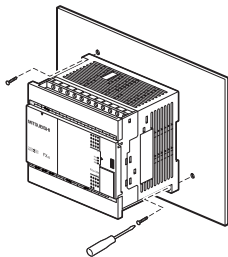


- 4 Zajištěte montážní úchytky DIN a současně zatlačte na PLC jednotku.

Přímá instalace

① Vyvrtejte otvory v montážním povrchu. Rozteče montážních otvorů pro tyto základní jednotky jsou uvedeny výše. Rozteče montážních otvorů pro jiné jednotky jsou uvedeny v příslušných návodech. Chcete-li instalovat další produkty řady FX, umístěte otvory tak, aby byla mezi jednotlivými produkty mezera 1 až 2 mm.

② Nasadte základní jednotku na otvory a zajistěte šrouby M4.



Kabeláž

NEBEZPEČÍ

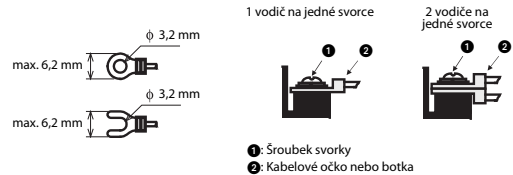
- Vadné relé nebo tranzistorový výstup mohou způsobit, že zapínání nebo vypínání některého z výstupů nebude pracovat správně. V takovém případě zajistěte bezpečný provoz stroje konstrukcí externích obvodů a mechanismů.**
- Selhání externího zdroje napájení nebo porucha PLC mohou způsobit nedefinované podmínky. Zajistěte bezpečnostní obvod nezávislý na PLC (např. nouzový vypínací obvod, ochranný obvod, blokovací obvod atd.), který zajistí bezpečnost.**

Upozornění pro zabránění vlivů způsobené obvody hlavního napájení a jinými zdroji rušení:

- Nespojujte střídavé a stejnosměrné kabely do jednoho kabelového svazku.
- Nevedte signální kabely v blízkosti silového napájení, vedení vysokého napětí nebo vedení připojeného k zátěži. V opačném případě může dojít k rušení nebo elektrickému výboji. Udržujte bezpečnou vzdálenost větší než 100 mm od výše uvedeného vedení.
- Pro přenos analogových signálů používejte stíněné kabely.
- Upevněte elektrické kabely tak, aby svorkovnice a části připojené k elektrickým kabelům nebyly přímo namáhány.

Připojení k šroubovacím svorkám

Konce elektrických kabelů základní jednotky, vstupně/výstupních napájených rozšiřujících modulů a zvláštních modulů by měly být provedeny formou nepájených závitových svorek pro šrouby M3.



Utáhněte šrouby kontaktů momentem 0,5 až 0,8 Nm.

POZNÁMKA

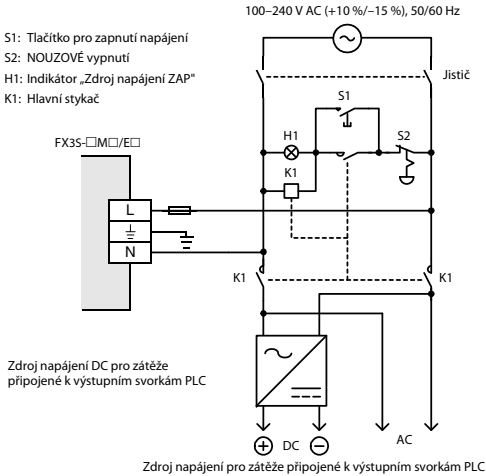
Na svorky označené „•“ se nesmí nic připojovat.

Externí zapojení (zdroj napájení)

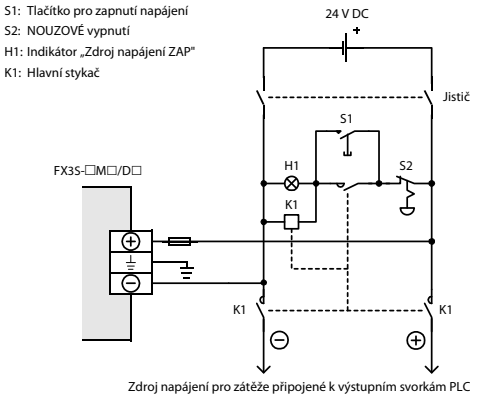
Připojení základních jednotek se střídavým napájením

NEBEZPEČÍ

Napájecí napětí pro PLC připojte jen na svorky "N" a "L". Připojením střídavého napětí na svorky vstupů příp. výstupů nebo zdroje provozního napětí může dojít k poškození přístroje.

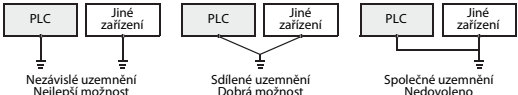


Připojení základních jednotek se stejnosměrným napájením



Uzemnění

- Zajistěte odpor uzemnění 100 ohmů nebo méně.
- Umístěte uzemňovací bod co nejbliž k PLC pro snížení délky zemního kabelu.
- Průřez zemního vodiče musí být minimálně 2 mm².
- Pokud možno uzemněte PLC nezávisle. Není-li možné provést uzemnění nezávisle, proveďte sdílené uzemnění, jak je znázorněno na obrázku.



Vstupní zapojení

Připojení zařízení s negativní nebo pozitivní logikou

Základní jednotky řady FX3S je možné použít společně se spínacím zařízením s pozitivní nebo negativní logikou. Rozhodující je různé připojení svorky "S/S".

Pro snímače spínající záporný pól se svorka „S/S“ spojuje s kladným pólem zdroje provozního napětí (svorka „24V“) nebo u základních jednotek se stejnosměrným napájením s kladným pólem napájecího napětí.

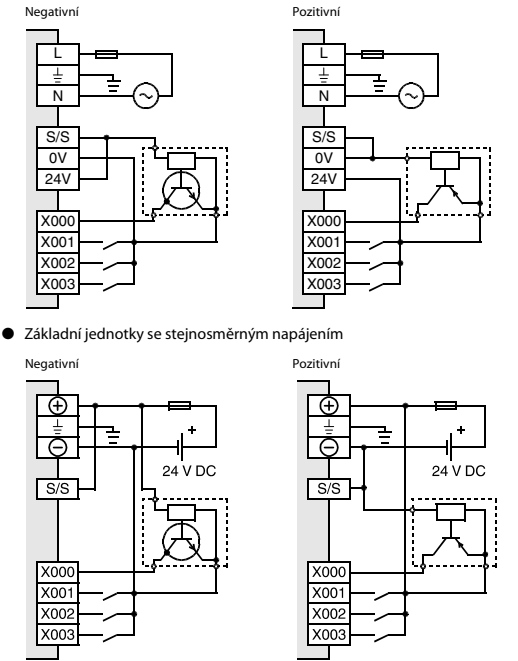
Negativní vstup znamená, že vodič připojený ke vstupu (X), nebo senzoru s tranzistorem NPN s otevřeným kolektorem na výstupu, spojí vstup PLC se záporným pólem zdroje napájení.

Pro snímače spínající kladný pól se svorka „S/S“ spojuje se záporným pólem zdroje provozního napětí (svorka „0V“) nebo u základních jednotek se stejnosměrným napájením se záporným pólem napájecího napětí.

Pozitivní vstup znamená, že vodič připojený ke vstupu (X), nebo senzoru s tranzistorem PNP s otevřeným kolektorem na výstupu, spojí vstup PLC s kladným pólem zdroje napájení.

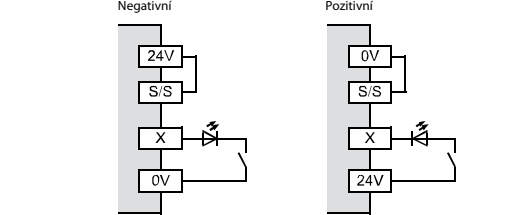
Příklady zapojení vstupů

- Základní jednotky se střídavým napájením



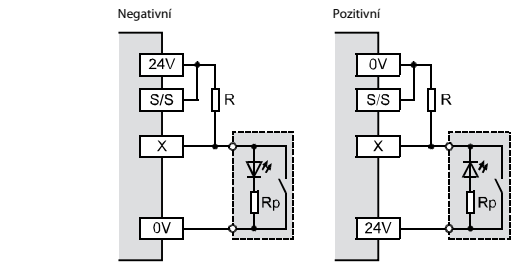
Instrukce pro připojení vstupních zařízení

- Výběr kontaktů
Vstupní proud tohoto PLC je 5 až 7 mA pro 24 V DC. Použijte vstupní zařízení určené pro tento malý proud. Pokud se pro velké proudy nepoužijí beznapěťové kontakty (spínače), může dojít k poruše.
- V případě vstupního zařízení se zabudovanou sériovou diodou
Pokles napětí na sériové diodě by měl být přibližně 4 V nebo méně. Když se přívody spínačů zapojí do série s LED, mohou být zapojeny až dva spínače do série. Ověřte si, že při sepnutém spínači protéká vstupní proud, který je vyšší, než je práh rozlišení pro stavový signál "ZAP" (ON).



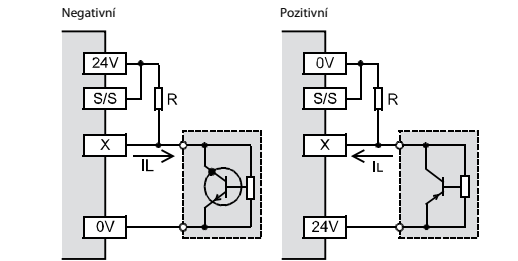
- V případě vstupního zařízení se zabudovaným paralelním odporem
Použijte zařízení s paralelním odporem, Rp, 15 kΩ nebo více. Pokud je odpor menší než 15 kΩ, připojte vybíjecí odpor, Rb, vypočtený podle následujícího vzorce:

$$R_b \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



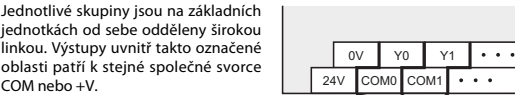
- V případě 2vodičového bezdotykového spínače
Použijte dva dvoužilové bezdotykové spínače se svodovým proudem IL, 1,5 mA nebo méně, když je spínač vypnutý. Pokud je proud 1,5 mA nebo více, připojte vybíjecí odpor, Rb, vypočtený podle následujícího vzorce:

$$R_b \leq \frac{6}{I_L \cdot I_{L,5}} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

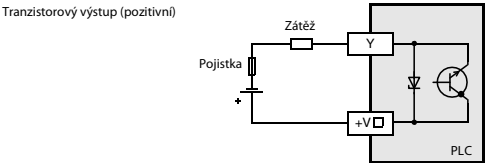
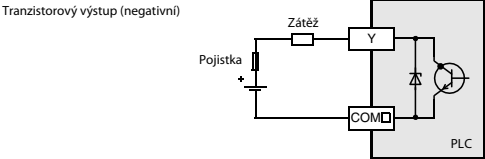
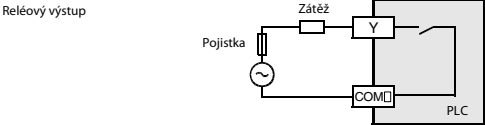


Výstupní zapojení

U základních jednotek série FX3S jsou výstupy sruzeny do skupin, které obsahují jeden výstup nebo čtyři výstupy. Každá skupina má společný kontakt pro spínané výstupní napětí. Tyto svorky jsou označeny "COM□" pro hlavní jednotky s reléovými výstupy nebo tranzistorovými výstupy typu negativní logiky a "+V□" pro hlavní jednotky s tranzistorovými výstupy typu pozitivní logiky. "□" označuje počet výstupních skupin např. "COM1".



Příklady výstupního zapojení:

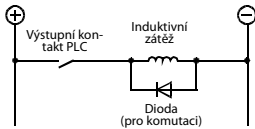


Pokyny k připojování výstupů

- Externí napájecí napětí
 - reléové výstupy
 - Pro spínání zátěže připojte externí napětí max. 30 V DC nebo max. 240 V AC.
 - tranzistorové výstupy
 - Pro napájení zátěže používejte síťový zdroj s výstupním napětím DC 5 V až 30 V, který je schopen dodávat výstupní proud, který je alespoň dvakrát tak velký, jako je jmenovitý proud pojistky instalované v obvodu zátěže.
- Úbytek napětí
 - Úbytek napětí na výstupním tranzistoru ve stavu "ZAP" činí asi 1,5 V. Chcete-li přes tento výstup budit nějaký polovodičový prvek, zkontrolujte si pro jistotu jeho minimální dovolené vstupní napětí.

Upozornění pro externí zapojení

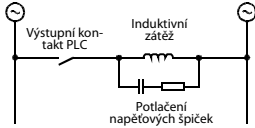
- Ochranný obvod proti zkratu při zatížení
 - Pokud dojde ke zkratu zařízení připojeného k výstupní svorce, může dojít k propálení obvodové desky.
 - Připojte k výstupnímu obvodu ochrannou pojistku.
- Ochranný obvod kontaktu pro induktivní zátěž
 - U induktivních zátěží, jako např. stykačů nebo elektromagnetických ventilů, které jsou ovládány stejnosměrným napětím, je vždy nutné připojit ochranné diody (nulové diody).



Použijte diodu (pro komutaci) s následujícími specifikacemi:

- Dielektrická pevnost: min. 5 až 10 násobek hodnoty spínacího napětí
- Proud v propustném směru: proud zátěže nebo větší

Při spínání induktivních zátěží střídavým napětím pomocí reléových výstupů je nutné připojit k zátěži paralelní RC člen.



Použijte obvod pro potlačení napětových špiček podle následujících specifikací:

- Jmenovité napětí: 240 V AC
- Hodnota odporu: 100 až 200 Ω
- Elektrostatická kapacita: přibližně 0,1 μF

Základní jednotky se stejnosměrným napájením

V základních jednotkách FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD a FX3S-30MT/ESS-2AD jsou integrovány dva analogové napětové vstupy. Automaticky převedené analogové vstupní hodnoty se ukládají do dvou zvláštních datových registrů.

Výkonové parametry

Položka	Specifikace
Vstupní rozsah analogového signálu	0 do 10 V DC
Vstupní odpor	115,7 kΩ
Minimální vstupní hodnota	-0,5 V DC
Maximální vstupní hodnota	15 V DC
Digitální rozlišení výstupu	10 bitů, binární
Uložení převedených digitálních hodnot	CH1: D8270 CH2: D8271
Rozlišení	10 mV (10 V/1000)
Přesnost	Okolní teplota 25 °C ± 5 °C
	± 1,0 % (± 100 mV) v celém měřicím rozsahu 10 V
Přesnost	Okolní teplota 0 °C do 55 °C
	± 2,0 % (± 200 mV) v celém měřicím rozsahu 10 V
Doba analogové/digitálního převodu	180 μs (Data se v každém cyklu PLC aktualizují.)
Vstupní charakteristika	
Způsob oddělení	Bez oddělení mezi analogovými kanály a vzhledem k PLC
Počet obsazených vstupů a výstupů v základní jednotce	0

Kabelové propojení

⚠	UPOZORNĚNÍ
●	Signálové vodiče nepokládejte v blízkosti silových nebo vysokonapětových vedení a kabelů připojených k zátěži. Minimální odstup od těchto vodičů činí 100 mm. Nedodržení tohoto upozornění by mohlo být příčinou poruch a vést tak chybné funkci zařízení.
●	Stínění signálových vodičů uzemněte v jednom bodě v blízkosti příjmače signálů, ale ne společně s vedeními, která pracují s vysokým napětím nebo vedou vysoké proudy.
●	Při připojování kabelů dbejte následujících pokynů. Zanedbání uvedených pokynů může vést k úrazům elektrickým proudem, zkratům, uvolněním spojům nebo k poškození modulu. – Při odizolování drátů dodržujte níže uvedené míry. – Stočte konce slaných vodičů (lícna). Dbejte na spolehlivé upevnění vodičů. – Konce slaných vodičů necinujte. – Používejte pouze vodiče se správným průřezem. – Šrouby svorek utáhněte níže uvedenými momenty. – Kabely upevněte tak, aby nebyly na svorkách nebo v konektorech namáhány tahem.

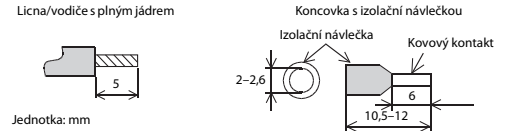
Doporučené vodiče a utahovací momenty šroubů
Používejte pouze vodiče s průřezy uvedenými v následující tabulce.

Počet vodičů na svorku	Průřez vodiče [mm²]		
	Vodiče s plným jádrem	Slaněné vodiče	Koncovky s izolační návléčkou
1	0,14 až 1,5	0,14 až 1,0	0,25 až 0,5
2	0,14 až 0,5	0,14 až 0,2	—

Utahovací moment šroubů činí 0,22 až 0,25 Nm.

Ukončování vodičů

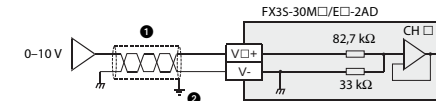
U slaných vodičů odstraňte izolaci a stočte jednotlivé vodiče. Vodiče s plným jádrem před připojením pouze odizolujte. Pokud pro jednotlivé vodiče použijete lisovací koncovky s izolačními návléčkami, pak jejich velikost musí odpovídat rozměrům v následujícím vyobrazení.



Zapojení připojovacích svorek

V1+	Analogový vstup, kanál 1
V2+	Analogový vstup, kanál 2
V-	Společná svorka pro kanál 1 a kanál 2

Připojení vstupních signálů



Č.	Popis
1	Stíněné 2vodičové vedení se stočenými páry
2	Uzemnění (třída D, odpor uzemnění 100 Ω)

POZNÁMKA

- „V□+“ na horním obrázku označuje svorku pro daný kanál (např. V1+).
- K připojení analogových signálů používejte stíněné vodiče se stočenými páry. Tyto vodiče pokládejte odděleně od vedení, která vedou vysoká napětí nebo např. vysokofrekvenční signály pro servopohony.
- U kanálů, který se nepoužívá k měření analogových signálů, spojte svorku V□+ se svorkou V-.

FX3s Serisi Ana Modüllerinin Kurulum Kılavuzu

Ürün No: 272691 TR, Sürüm B, 05052014



Güvenlik Bilgileri

Yalnızca uzman personelin kullanımı içindir

Bu kılavuz, sadece otomasyon tekniğinin güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve gerekli eğitimi almış, bu konuda uzman personel için hazırlanmıştır. Sistem tasarımı, kurulumu, yapılandırılması, bakımı, onarımı ve testi de dahil burada anlatılan cihazlarla gerçekleştirilecek her türlü çalışma, sadece otomasyon tekniğinin güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve gerekli eğitimi almış, bu konuda uzman personel tarafından yapılmalıdır.

Amaca uygun kullanım

MELSEC FX3s serisi programlanabilir lojik kontrolörler sadece bu kılavuzda ve aşağıda listelenen kılavuzlarda belirtilen kullanım alanları için öngörülmektedir. Kılavuzda anlatılan tüm kurulum ve çalışma şartlarına uymaya dikkat ediniz. Tüm ürünler güvenlik düzenlemelerine uyumlu olacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş, test edilmiş ve belgelenmiştir. Bu kılavuzdaki veya ürünün üzerindeki yazılı güvenlik uyarıları göz ardı edilerek gerçekleştirilecek herhangi bir değişiklik, kişilerin kaza geçirmesine, cihazın zarar görmesine veya başka hasarlara neden olabilir. Yalnızca MITSUBISHI ELECTRIC tarafından özel olarak onaylanan aksesuarlar ve ek cihazlar kullanılabilir. Bunun dışındaki her türlü kullanım, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir.

İlgili güvenlik yönetmelikleri

Bu ürünlerle ilgili sistem tasarımı, kurulum, yapılandırma, bakım, onarım ve test işlemleri sırasında uygulamanıza özgü tüm güvenlik ve kaza önleme direktiflerine uymanız gereklidir.

Bu kılavuzda ürünlerin doğru ve güvenli kullanımına ilişkin özel uyarılar açık bir şekilde aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

	TEHLİKE: Kullanıcı sağlık ve yaralanma uyarıları. Bu işarette birlikte verilen güvenlik önleminin alınmaması kullanıcının sağlığının ciddi şekilde tehlikeye düşmesine ve kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
	DİKKAT: Ekipman ve diğer maddi hasar uyarıları. Bu işarette birlikte verilen güvenlik önlemlerinin alınmaması cihazın zarar görmesine veya başka hasarlara neden olabilir.

Diğer Bilgiler

Aşağıdaki kılavuzlar modüllere ilişkin detaylı bilgiler içermektedir:

- FX3s Serisi Kullanım Kılavuzu – Donanım Sürümü
- MELSEC FX3G/FX3U Serisi çeşitli modüller için Kullanım Kılavuzları
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Serisi Programlama Kılavuzu
- FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Serisi Kullanım Kılavuzu – Analog Kontrol Sürümü

Bu kılavuzlar ücretsiz olarak internet üzerinden indirilebilir (https://eu3a.mitsubishielectric.com).

Bu kılavuzda anlatılan cihazın kurulumu, yapılandırılması ya da çalıştırılması ile ilgili bir sorunuz varsa lütfen ilgili satış ofisi ya da bölüm ile iletişime geçin.

Özellikler

Genel özellikler

Özellik	Değer
Ortam sıcaklığı	çalışma sırasında 0 ile 55 °C arası
	depolamada –25 ile 75 °C arası
Çalışma sırasında ortam nemi	%5 ile %95 arası (yoğunlaşmasız)
Çalışma hava ortamı	Aşındırıcı veya yanıcı gaz ve aşırı iletken tozlardan arındırılmış

Diğer genel özellikler MELSEC FX3s serisi Donanım Kılavuzunda bulunabilir.

Ana modülün güç kaynağı özellikleri

AC güçlü ana modüller

Özellik	Değer
Güç kaynağı gerilimi	100 ile 240 V AC arası, 50/60 Hz
İzin verilen besleme gerilimi aralığı	85 ile 264 V AC arası, 50/60 Hz
İzin verilen anlık elektrik kesintisi süresi ^①	10 msn
Güç sigortası	250 V/1 A
İlk akım	maks. 15 A ≤5 msn, 100 V AC'de maks. 28 A ≤5 msn, 200 V AC'de
Güç tüketimi ^②	FX3s-10M□/E□ 19 W
	FX3s-14M□/E□ 19 W
	FX3s-20M□/E□ 20 W
	FX3s-30M□/E□ 21 W
Dahili güç kaynağı ^③	24 V DC/400 mA

- ① Elektrik kesintisi 10 msn'den daha uzun olduğunda, PLC çalışmasını durdurur.
- ② Ana module bağlanabilen tüm 24 V DC dahili güç kaynaklarının kullanılması durumundaki maksimum yapılandırma değerini gösterir (nokta başına 5 veya 7 mA).
- ③ Dahili güç, "24V" ve "0V" terminallerinden temin edilir ve PLC giriş terminallerine bağlı anahtarlar ve sensörlerin beslenmesinde kullanılabilir.

DC güçlü ana modüller

Özellik	Değer
Güç kaynağı gerilimi	24 V DC
İzin verilen besleme gerilimi aralığı	20,4–26,4 V DC
İzin verilen anlık elektrik kesintisi süresi ^①	5 msn
Güç sigortası	250 V/1,6 A
İlk akım	maks. 20 A ≤1 msn, 24 V DC'de
Güç tüketimi ^②	FX3s-10M□/D□ 6 W
	FX3s-14M□/D□ 6,5 W
	FX3s-20M□/D□ 7 W
	FX3s-30M□/D□ 8,5 W
Dahili güç kaynağı	—

- ① Elektrik kesintisi 5 msn'den daha uzun olduğunda, PLC çalışmasını durdurur.
- ② Bu güç tüketim değerleri, tüm genişletme ekipmanları ve giriş akımına ilişkin tüketim dahil edilmiş (nokta başına 5 veya 7 mA) maksimum değerlerdir.

Giriş özellikleri

Özellik	Değer
Giriş noktası sayısı	FX3s-10M□/□□ 6
	FX3s-14M□/□□ 8
	FX3s-20M□/□□ 12
	FX3s-30M□/□□ 16
Giriş devresi izolasyonu	Optokuplör yalıtımı
Giriş şekli	Pozitif ya da negatif lojik
Giriş sinyali gerilimi	24 V DC (+10 %/–10 %)
Giriş empedansı	X000–X007 3,3 kΩ
	X010 ve üzeri ^① 4,3 kΩ
Giriş sinyali akımı	X000–X007 7 mA (24 V DC'de)
	X010 ve üzeri ^① 5 mA (24 V DC'de)
AÇIK giriş hassasiyeti akımı	X000–X007 ≥4,5 mA
	X010 ve üzeri ^① ≥3,5 mA
KAPALI giriş hassasiyeti akımı	≤1,5 mA
Çıkış yanıt süresi	Yaklaşık 10 msn
Giriş sinyali	Gerilsiziz kontaklar
	• Negatif lojik girişi: NPN transistör açık kolektör
	• Pozitif lojik girişi: PNP transistör açık kolektör
Giriş işlemi göstergesi	Fotokuplör sürüldüğünde panel üzerindeki LED ışıkları yanar
Giriş bağlantı tipi	Sabit terminal bloğu (M3 vidalarla)

^① FX3s-10M□/□□ ve FX3s-14M□/□□ için değil

Çıkış özellikleri

Röle çıkışlı ana modüller

Özellik	Değer
Çıkış noktası sayısı	FX3s-10MR/□S 4
	FX3s-14MR/□S 6
	FX3s-20MR/□S 8
	FX3s-30MR/□S 14
Devre izolasyonu	Mekanik izolasyon
Çıkış şekli	Röle
Nominal anahtarlama gerilimi	maks. 30 V DC maks. 240 V AC ^①
Maks. yük	Direnç yükü
	Çıkış başına 2 A 4 çıkışlı grup başına 8 A
	Endüktif yük
	80 VA
Min. yük	5 V DC, 2 mA
Yanıt süresi	KAPALI→AÇIK
	AÇIK→KAPALI
Çıkış işlemi göstergesi	Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi	Sabit terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış grubu ve çıkış noktalarının sayısı	FX3s-10MR/□S Her biri için bir çıkışla 4 grup
	FX3s-14MR/□S Her biri için bir çıkışla 2 grup 4 çıkışlı 1 grup
	FX3s-20MR/□S Her biri için bir çıkışla 4 grup 4 çıkışlı 1 grup
	FX3s-30MR/□S Her biri için bir çıkışla 2 grup Her biri için 4 çıkışla 3 grup

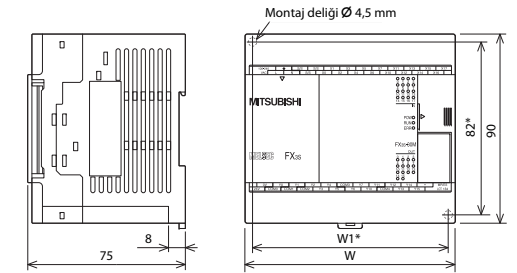
^① Ünite CE, UL veya cUL standartlarına uymadığında Maks. 250 V AC.

Transistör çıkışlı ana modüller

Özellik	Değer
Çıkış noktası sayısı	FX3s-10MT/□□ 4
	FX3s-14MT/□□ 6
	FX3s-20MT/□□ 8
	FX3s-30MT/□□ 14
Devre izolasyonu	Mekanik izolasyon
Çıkış şekli	FX3s-□MT/□S FX3s-30MT/ES-2AD
	Transistör (negatif lojik)
	FX3s-□MT/□SS FX3s-30MT/ESS-2AD
	Transistör (pozitif lojik)
Harici güç kaynağı	5 ile 30 V DC
Maks. yük	Direnç yükü
	Çıkış başına 0,5 A 4 çıkışlı grup başına 0,8 A
	Endüktif yük
	Çıkış başına 12 W (24 V DC) 4 çıkışlı grup başına 19,2 W
Yanıt süresi	KAPALI→AÇIK
	Y000 ve Y001: ≤5 μsn, 10 mA veya fazlası ile (5 ile 24 V DC) Y002 veya daha: ≤0,2 μsn, 200 mA veya fazlası ile (24 V DC)
Çıkış bağlantı tipi	Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi	Sabit terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış grubu ve çıkış noktalarının sayısı	FX3s-10MT/□□ Her biri için bir çıkışla 4 grup
	FX3s-14MT/□□ Her biri için bir çıkışla 2 grup 4 çıkışlı 1 grup
	FX3s-20MT/□□ Her biri için bir çıkışla 4 grup 4 çıkışlı 1 grup
	FX3s-30MT/□□ Her biri için bir çıkışla 2 grup Her biri için 4 çıkışla 3 grup

^① Transistör KAPALI süresi daha hafif yüklerde daha uzundur. Örneğin, 24 V DC'de 40 mA'lık bir yük ile tepki süresi yaklaşık 0,3 msn. Hafif yüklerde tepki performansı gerekli olduğunda, çıkış yük akımını artırmak için yüke paralel bir direnç bağlayın.

Dış boyutlar ve ağırlık



Tüm boyutlar "mm" olarak verilmiştir.

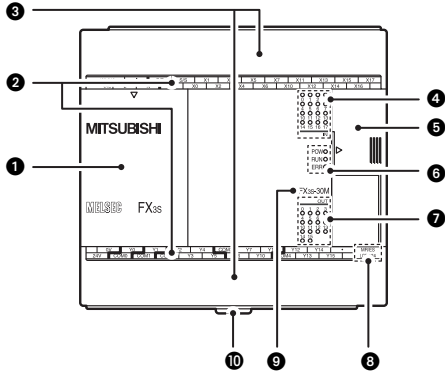
* Montaj deliği yükseklikleri

Model tanımı	En (E)	En (E1)	Ağırlık
FX3s-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3s-14M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3s-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3s-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

İlgili Standart

MELSEC FX3s serisi modüller EC Direktifine (EMC Direktifi) ve UL standartlarına (UL, cUL) uygundur.

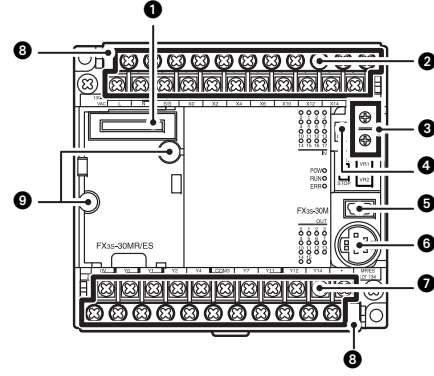
Parçaların Adları ve Fonksiyonları



No.	Açıklama						
1	Opsiyonel ekipman konnektörü kapağı						
2	Terminal adları						
3	Klemens blok kapağı						
4	Giriş göstergeleri						
5	Çevre ekipmanları, analog potansiyometreler ve RUN/STOP anahtarı konnektörü kapağı						
6	Durum LED'leri						
	<table border="1"> <tr> <td>POW</td><td> ● Güç AÇIK. ○ Güç KAPALI. </td></tr> <tr> <td>RUN</td><td> ● PLC çalışıyor. ○ PLC duruyor. </td></tr> <tr> <td>ERR</td><td> ● CPU hatası ◆ Program hatası ○ Hata yok </td></tr> </table>	POW	● Güç AÇIK. ○ Güç KAPALI.	RUN	● PLC çalışıyor. ○ PLC duruyor.	ERR	● CPU hatası ◆ Program hatası ○ Hata yok
POW	● Güç AÇIK. ○ Güç KAPALI.						
RUN	● PLC çalışıyor. ○ PLC duruyor.						
ERR	● CPU hatası ◆ Program hatası ○ Hata yok						
7	Çıkış göstergeleri						
8	Üretim yılı ve ayı						
9	Model tanımı (kısaltma)						
10	DIN ray montaj kancası						

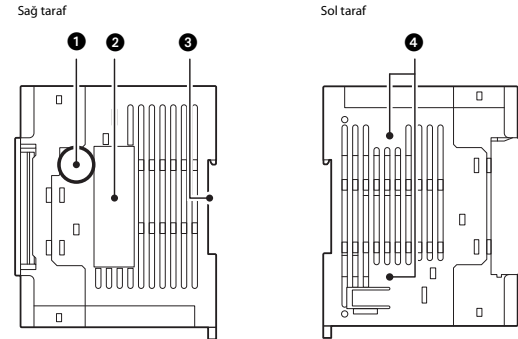
●: LED AÇIK, ◆: LED yanıp sönüyor, ○: LED KAPALI

Kapaklar çıkartıldığında görünüm



No.	Açıklama
1	Genişleme kartı veya bellek kartuşu için konnektör
2	Güç kaynağı ve girişler için klemensler (X)
	Değişken analog potansiyometreler (Üst: VR1, Alt: VR2) (FX3s-30M□/E□-2AD dışında)
3	FX3s-30M□/E□-2AD için: Analog giriş terminal bloğu
4	ÇALIŞTIRMA/DURDURMA anahtarı
5	Çevre ekipmanları için konnektör (USB)
6	Çevre ekipmanları için konnektör (RS422)
7	Dahili güç kaynağı ve çıkışlar için klemensler (Y)
8	Terminaller için koruyucu kapak
9	Opsiyonel ekipmanın sabitlenmesi için vida delikleri

Yan Taraflar



No.	Açıklama
1	Orijinal ürün etiketi Orijinal ürün etiketi olmayan ana üniteler, garanti kapsamında değildir.
2	İsim plakası
3	DIN ray montaj oluğu (DIN ray: DIN 46277)
4	FX3s-CNV-ADP konnektör dönüştürme adaptörü için vida delikleri

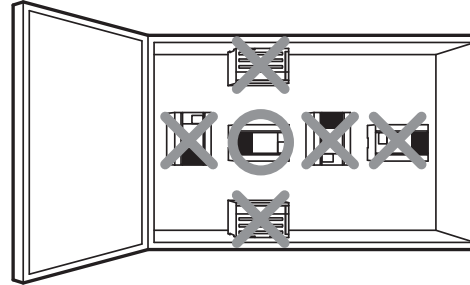
Kurulum ve Kablolama

TEHLİKE
Tesisat veya kablo bağlantısı çalışmalarına başlamadan önce tüm fazlara ait harici güç beslemelerini keserek elektrik çarpmasını veya ürünün zarar görmesini engelleyin.

DİKKAT
- Ürünü MELSEC FX3s serisi donanım kılavuzunda belirtilen genel özelliklere sahip bir ortamda kullanın. Ürünü asla tozun, yağ bulutunun, iletken tozların, aşındırıcı veya yanıcı gazların, titreşimlerin veya darbelerin bulunduğu yerlerde kullanmayın veya yüksek sıcaklığa, yoğuşmaya, rüzgara veya yağmura maruz bırakmayın. Ürünün yukarıda bahsedilen bir ortamda kullanılması elektrik çarpmasına, yangına, arızaya, hasara veya ürünün bozuk çalışmasına neden olabilir. - Vida delikleri derleken ya da kablolama sırasında, delme işlemi ve kablo kırıntıları havalandırma aralıklarına girmemelidir. Böylece bir kaza yangına, arızaya ya da yanlış çalışmaya yol açabilir. - Kurulum çalışmaları tamamlandığında PLC'nin havalandırma portundan toz geçirmez örtüyü kaldırdığınızdan emin olun. Bunun yapılmaması yangın, ekipmanda arıza ve hatalı çalışmaya neden olabilir. - Ürünün iletken kısımlarına doğrudan dokunmayın. - Ürünün montajını, DIN rayı veya vida kullanarak güvenli bir şekilde gerçekleştirin. - Ürünün montajını bükülmesini önlemek için düz bir yüzeye gerçekleştirin. - Güvenli bir şekilde bellek kartuşunu ve genişleme kartını atanmış konnektörlerine takın. Gevşek bağlantılar arızalara neden olabilir. - Aşağıdaki cihazları takmadan veya sökmeden önce PLC gücünü kapatın. Bunun yapılmaması cihaz arızaları veya hatalı çalışmaya neden olabilir. – Çevre ekipmanları, genişleme kartları, özel adaptörler, bellek kartı

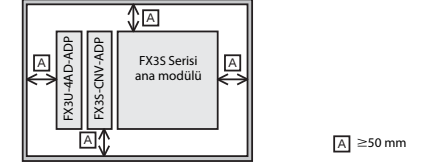
Montaj yeri

Ana modüle doğrudan temas sağlanabilecek şekilde ön paneli açılabilen kapalı bir panoya uygun bir yer seçin. Pano yerel ve ulusal yönetmeliklere uygun olarak seçilmeli ve monte edilmelidir. Sıcaklık artışını önlemek için, PLC'yi zemin veya tavana dikey yönde monte etmeyin. Aşağıda gösterildiği gibi duvar üzerine yatay monte edin.



Pano alanı

Genişleme ekipmanları PLC ana modülün sol tarafına bağlanırlar. Gelecekte genişleme ekipmanları eklemek istiyorsanız, sol tarafta gerekli boşluklar bırakmanız gerekecektir. Sıcaklık artışını önlemek için, modül ana gövdesi, diğer cihazlar ve yapı arasında 50 mm boşluk bırakmak gerekir.



Ana modülün montajı

MELSEC FX ailesi PLC'ler DIN ray üzerine veya doğrudan düz bir yüzeye monte edilebilir (örneğin pano arka paneli gibi).

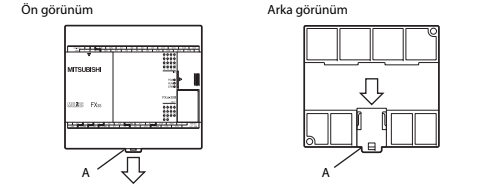
DIN ray üzerine montaj prosedürü

Ana modülün arka tarafında bir DIN ray montaj oluğu bulunur. Bu şekilde ana modül güvenli bir şekilde (35 mm genişliğindeki) DIN 46277 rayına monte edilebilir.

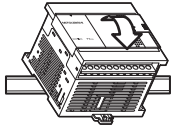
① Ana üniteye, FX3s-CNV-ADP konnektör dönüştürme adaptörünü ve özel adaptörleri takın.

Kurulumdan sonra, ana üniteye genişleme kartları ve bellek kartuşları takılabilir.

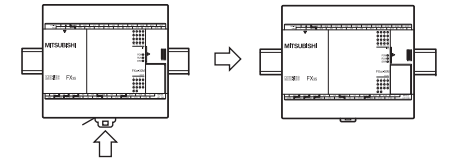
② DIN ray montaj kancalarını dışarı itin (aşağıdaki şekilde "A").



③ DIN ray montaj oluğunun üst ucunu DIN rayına yerleştirin.



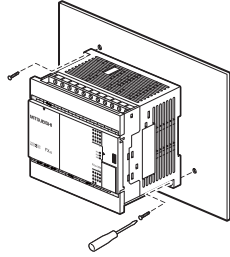
④ PLC'yi DIN rayına bastırarak DIN ray montaj kancalarını kilitleyin.



Doğrudan Montaj

① Montaj yüzeyine montaj delikleri açın. Ana modülü için ürün montaj deliği aralıkları yukarıda verilmiştir. Diğer modüllerin ürün montaj deliği uzaklıkları için ilgili kılavuzlara bakın. FX serisinin diğer ürünlerini de montaj etmek istiyorsanız delik konumlarını, ürünler arasında 1–2 mm'lik boşluk olacak şekilde belirleyin.

② Ana modülü deliklere göre yerleştirin ve M4 vidalarla sabitleyin.



Kablolama

TEHLİKE

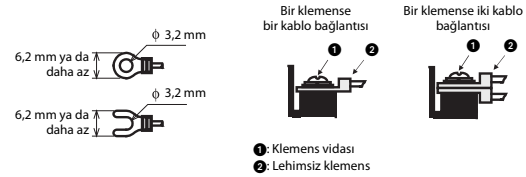
- **Röle veya transistör çıkış cihazında bir arıza olduğunda çıkışlar doğru atanmayabilir. Harici devreleri ve sistemleri, böyle bir durumda makinede işlemlerin güvenli yürümesini sağlayacak şekilde tasarlayın.**
- **Harici bir güç kaynağı arızası veya PLC'nin hatalı çalışması tanımlanmamış durumlara neden olabilir. Güvenliği sağlamak için PLC'nin dışında bir güvenlik sistemi (örneğin acil durdurma sistemi, koruma sistemi, kilitleme sistemi vb.) oluşturun.**

Elektrik şebeke sistemleri ve diğer gürültü kaynaklarının neden olduğu etkileri önlemek için uyarılar:

- AC besleme hatlarının kablolarını, DC besleme hatlarının kablolarından uzakta tutun.
- Sinyal kablolarını şebeke elektriği, yüksek gerilim hatları ve yük hatlarının uzağından geçirin. Aksi durumda gürültü veya aşırı gerilim indüksiyon etkileri oluşabilir. Kablolamada yukarıdan en az 100 mm güvenlik mesafesi bırakın.
- Analog sinyallerin aktarımı için ekranlı kablo kullanın.
- Elektrik kablolarının klemensler ve elektrik kablolarının bağlantı kısımları üzerinde doğrudan tansiyon oluşmayacak şekilde sabitleyin.

Klemenslere bağlantı

Güç kaynağı bağlantısı ve giriş/çıkışlar için piyasada bulunan M3 vidalara uygun kablo pabuçları kullanın.



Klemens vidalarını 0,5–0,8 Nm tork ile sıkın.

NOT

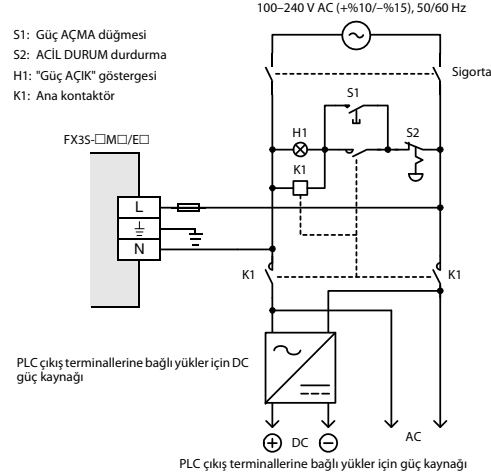
“●” terminallerini bağlamadan bırakın.

Güç Kaynağı Kablolaması

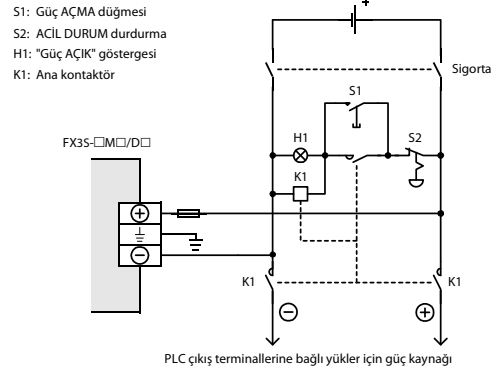
AC güçlü ana modüllerin bağlantıları

TEHLİKE

AC şebeke elektriğini L ve N terminallerine bağlayın. Bir DC giriş/çıkış terminaline veya dahili güç kaynağı terminaline AC şebeke elektriği bağlandığında, PLC zarar görecektir.

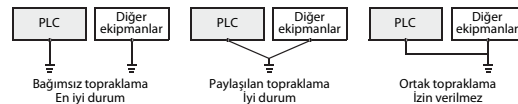


DC güçlü ana modüllerin bağlantıları



Topraklama

- Topraklama direnci 100 Ω veya daha az olmalıdır.
- Topraklama kablosunun uzunluğunu azaltmak için topraklama noktasını mümkün olduğunca PLC'ye yakın yerleştirin.
- Topraklama kablosunun kesit alanı en az 2 mm² olmalıdır.
- Mümkünse PLC'yi bağımsız olarak topraklayın. Bağımsız topraklama yapılmadığında topraklamayı aşağıda gösterildiği gibi paylaşın.



Giriş kablolaması

Pozitif veya negatif lojik yapısı cihazların bağlanması

FX3S serisi ana modüller pozitif veya negatif lojik anahtarlama yapısındaki cihazlar ile kullanılabilir. Anahtarlama yapısı "S/S" terminaline yapılan farklı bağlantılarla belirlenir.

Negatif giriş tipi durumunda, S/S terminali dahili güç kaynağının 24 V terminaline bağlanır ya da bir DC güçlü ana modül kullanıldığında güç kaynağının pozitif kutbuna bağlanır.

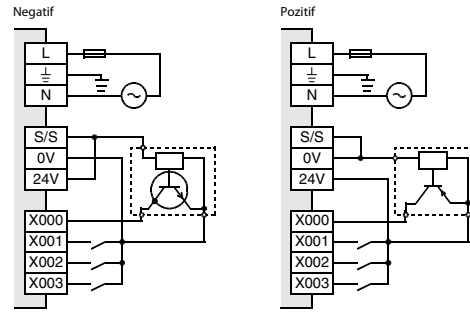
Negatif lojik girişi; girişi (X) bir kontak bağlanması veya açık kollektörlü NPN transistör çıkışına sahip bir sensörün PLC girişi ile güç kaynağının negatif kutbu arasında anahtarlama yapmasını ifade eder.

Pozitif giriş tipi durumunda, S/S terminali dahili güç kaynağının 0V terminaline bağlanır ya da bir DC güçlü ana modül kullanıldığında güç kaynağının negatif kutbuna bağlanır.

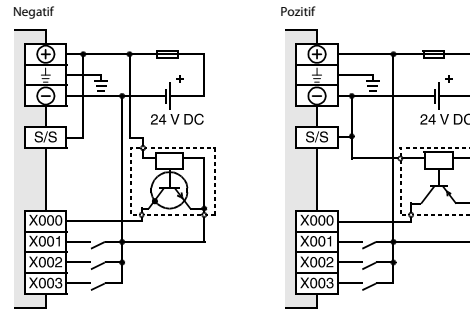
Pozitif lojik girişi; girişi (X) bir kontak bağlanması veya açık kollektörlü PNP transistör çıkışına sahip bir sensörün PLC girişi ile güç kaynağının pozitif kutbu arasında anahtarlama yapmasını ifade eder.

Giriş tipi örnekleri

- AC güçlü ana modüller



- DC güçlü ana modüller



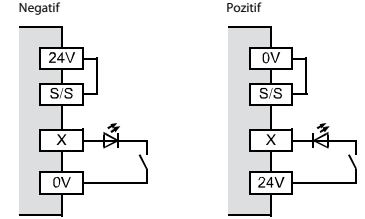
Giriş aygıtlarının bağlanmasına yönelik bilgiler

- Kontaktların seçilmesi

PLC'nin giriş akımı 24 V DC için 5–7 mA arasındadır. Bu anlamda uygun giriş aygıtları kullanın. Büyük akıma uygun gerilimsiz kontaktlar (anahtarlar) kullanılması halinde kontak arızası oluşabilir.

- Dahili seri diyotlu giriş cihazlarının bağlantısı

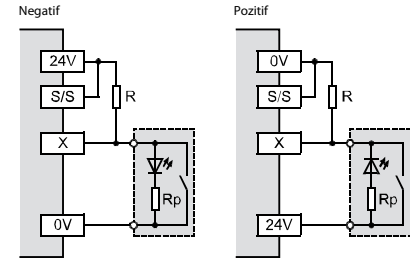
Seri diyottaki gerilim düşüşü yaklaşık 4 V veya daha az olmalıdır. Seri LED'e sahip anahtarlar kullanıldığında, seri olarak en fazla iki anahtar bağlanabilir. Ayrıca anahtarlar AÇIK (1) olduğunda giriş akımının giriş algılama seviyesinin üzerinde olduğundan emin olun.



- Dahili paralel dirençli giriş cihazlarının bağlantısı

Rp paralel direnci 15 kΩ veya daha fazla olan bir cihaz kullanın. Direnç 15 kΩ'dan az ise aşağıdaki formülle belirlenen bir R boşaltma direnci bağlayın:

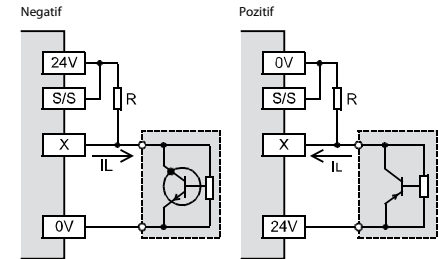
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 2 telli proximity anahtarlarının bağlantısı

Anahtar kapalı (0) olduğunda kaçak akımı IL 1,5 mA veya daha az olan bir iki telli yaklaşık anahtarları kullanın. Akım 1,5 mA ya da daha fazla olduğu zaman, aşağıdaki formülle belirlenen bir R boşaltma direnci bağlayın:

$$R \leq \frac{6}{IL - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

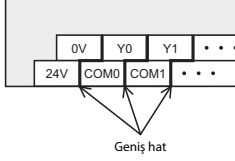


Çıkış kabloları

FX3S serisi ana modüllerinin çıkışları 1 çıkış ya da veya 4 çıkış kapsayan gruplar halinde toplanmıştır.

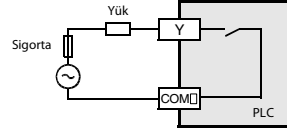
Her grupta yük gerilimi için ortak bir kontak bulunur. Bu terminaler negatif lojik tipi röle çıkışlarına veya transistör çıkışlarına sahip ana ünitelerde "COM", pozitif lojik tipi transistör çıkışlarına sahip ana ünitelerde "+V" şeklinde işaretlenir. "□" çıkış grubu numarasına karşılık gelir, ör. "COM1".

Ana modülde gruplar geniş bir hat ile ayrılır. Çıkış terminallerinin bölümleri, aynı ortak terminale (COM veya +V) bağlı çıkış aralığını gösterir.

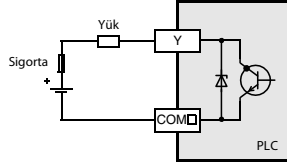


Çıkış kabloları örneği

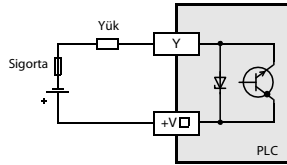
Röle çıkışı



Transistör çıkışı (negatif)



Transistör çıkışı (pozitif)

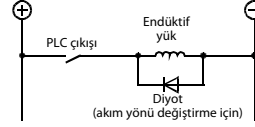


Çıkış kabloları için bilgi

- Harici güç kaynağı
 - Röle çıkışları
 - Yükler için yüke uygun harici 30 V DC veya daha az gerilimde bir güç kaynağı veya 240 V AC veya daha az gerilimde bir besleme kullanın.
 - Transistör çıkışları
 - Yükü sürebilmek için yük devresine bağlı sigortanın nominal akımından iki kat veya daha fazla çıkış akımı sağlayabilen 5–30 V DC aralığında bir güç kaynağı kullanın.
- Gerilim düşümü
- Çıkış transistörü AKTİF olduğunda gerilim düşümü yaklaşık 1,5 V'tur. Bir yarıiletken eleman sürerken, elemanın giriş gerilimi karakteristiklerini dikkatli bir şekilde kontrol edin.

Çıkışların korunması

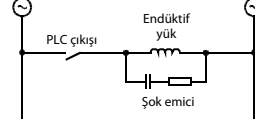
- Yük kısa devre koruma devresi
- Çıkış terminaline bağlanan yük kısa devre olduğunda baskılı devre kartı yanabilir.
- Çıkış devresine koruyucu bir sigorta takınız.
- Endüktif yük kullanıldığında kontak koruma devresi
- Endüktif bir yük (örneğin bir röle veya solenoid) DC gerilimine bağlandığında, yüke paralel bir diyot bağlayın.



Aşağıdaki özelliklere sahip bir diyot (akım yönü değiştirme için) kullanın:

- Ters dielektrik gücü: yük geriliminin 5–10 katı
- İleri akım: Yük akımı ya da daha fazlası

Endüktif bir yüke, röle ile **AC gerilimi** anahtarlandığında, yüke paralel bir şok emici eleman (CR kompozit parça, ör. aşırı akım giderici ve kıvılcık giderici) bağlayın.



Aşağıdaki özelliklere sahip bir şok emici kullanın:

- Nominal gerilim: 240 V AC
- Direnç değeri: 100–200 Ω
- Elektrostatik kapasite: yaklaşık 0,1 µF

Yerleşik Analog Girişler

FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD ve FX3S-30MT/ESS-2AD ana üniteler, iki yerleşik analog gerilim girişine sahiptir. Otomatik olarak dönüştürülen dijital değerler, PLC'nin özel data register'larına yazılır.

Performans özellikleri

Özellik	Değer
Analog giriş aralığı	0 ile 10 V DC
Giriş direnci	115,7 kΩ
Minimum giriş	–0,5 V DC
Maksimum giriş	15 V DC
Dijital çıkış	10 Bit, ikili
Dönüştürülmüş dijital değerlerin saklanması	CH1: D8270 CH2: D8271
Çözünürlük	10 mV (10 V/1000)
Hassasiyet	Ortam sıcaklığı 25 °C ± 5 °C ± 1,0 % (± 100 mV) 10 V tam ölçek için Ortam sıcaklığı 0 °C ile 55 °C ± 2,0 % (± 200 mV) 10 V tam ölçek için
A/D dönüştürme süresi	180 µsn. (PLC'nin her tarama süresinde veriler güncellenecektir.)
Giriş karakteristikleri	
Yalıtım yöntemi	PLC kanalları arasında hiçbir yalıtım yoktur.
Kullanılan nokta sayısı	0

Kablolar

⚠ DİKKAT
● Sinyal kablolarını şebeke elektriği, yüksek gerilim hatları ve yük hatlarının uzağından geçirin. Aksi durumda gürültü veya aşırı gerilim indüksiyon etkileri oluşabilir. Kablolamada yukarıdan en az 100 mm güvenlik mesafesi bırakın. ● Analog giriş/çıkış kablolarının ekranını sinyal alma tarafındaki bir noktada topraklayın. Ancak, yoğun elektrik sistemleri ile ortak bir topraklama noktası kullanmayın. ● Kablolar için aşağıdaki hususları gözlemleyin. Bu hususların göz ardı edilmesi elektrik çarpması, kısa devre, kopukluk ya da ürünün zarar görmesine neden olabilir. – Kablo pabucu boyutları bu kılavuzda açıklanan boyutlara uymalıdır. – Çok damarlı kabloların uçlarını bükün ve saçaklanan teller olmadığında emin olun. – Elektrik kablo uçlarını lehim kaplamayın. – Sadece yönetmeliklerde belirtilen boyutlarda elektrik kabloları kullanın. – Klemens vidalarının sıkılmasında aşağıda açıklanan tork değerlerine uyulmalıdır. – Elektrik kablolarını klemensler ve elektrik kablolarının bağlantı kısımları üzerinde doğrudan tansiyon oluşmayacak şekilde sabitleyin.

Kullanılabilir kablolar ve terminal torku

Yalnızca aşağıdaki tabloda verilen kesite sahip teller kullanın.

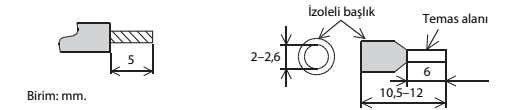
Terminal başına kablo sayısı	Kesit [mm ²]		
	Tek damarlı kablo	Çok damarlı kablo	Plastik başlıklı yüksüklü rakor
1	0,14 ile 1,5	0,14 ile 1,0	0,25 ile 0,5
2	0,14 ile 0,5	0,14 ile 0,2	—

Sıkma torku 0,22 ile 0,25 Nm arasında olmalıdır.

Kablo ucu sonlandırma

Bağlamadan önce çok damarlı kabloların izolasyonunu soyun ve telleri bükün, tek damarlı kabloların ise izolasyonunu soyun. İzoleli başlığa sahip kablo yüzüğü kullanıldığında, dış boyutları aşağıdaki şekilde verilen ölçülere uygun olmalıdır.

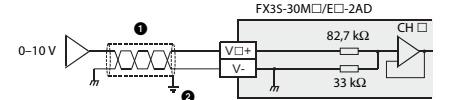
Çok damarlı kablo/tek damarlı kablo



Terminal yerleşimi

V1+	Kanal 1 analog giriş
V2+	Kanal 2 analog giriş
V-	Kanal 1 ve Kanal 2 için ortak terminal

Giriş Sinyallerinin Bağlantısı



No.	Açıklama
1	2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti
2	Sınıf D Topraklama (100 Ω veya daha az)

NOTLAR

- Yukarıdaki şekilde "V□+" bir kanalın terminalini temsil etmektedir, örneğin V1+.
- Analog giriş hattı için 2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti kullanın ve analog girişleri diğer enerji hatlarından ve endüktif hatlardan ayırın.
- Bir kanal analog sinyal ölçümü için kullanılmadığında, "V□+" terminalini "V-" terminalini birbirine bağlamayı unutmayın.