

## Installation Manual for Base Units of the FX3GE Series

Art. no.: 272692 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 FX3GE 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:

- FX3G Series User's Manual – Hardware Edition
- User's Manuals for the various modules of the MELSEC FX3G/FX3U Series
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series Programming Manual
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series User's Manual – Analog Control Edition
- FX3U-ENET-ADP User's Manual

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.

### Differences between FX3G and FX3GE

The differences between FX3G and FX3GE base units and cautions on use are described below. Refer to convert FX3G Series User's Manual – Hardware Edition to the following.

#### Additional functions of the FX3G series

- Ethernet communication function  
The FX3GE base units have a Ethernet communication function (Equivalent to FX3U-ENET-ADP).
- Analog input/output function  
A FX3GE base unit has two analog input channels and one analog output channel (Equivalent to FX3U-3A-ADP). Specifications differ from FX3U-3A-ADP in part. For details, refer to the description of the analog input/output function in this manual.

#### Programming tool

When GX Works2, FX-30P or GX Developer is used, select "FX3G" in "PLC Type". In the case that the version does not support FX3G, the programming tool can still be used by choosing FX1N. However, programming is enabled only in the functional range such as instructions, device ranges and program sizes available in a PLC selected as the alternative model.

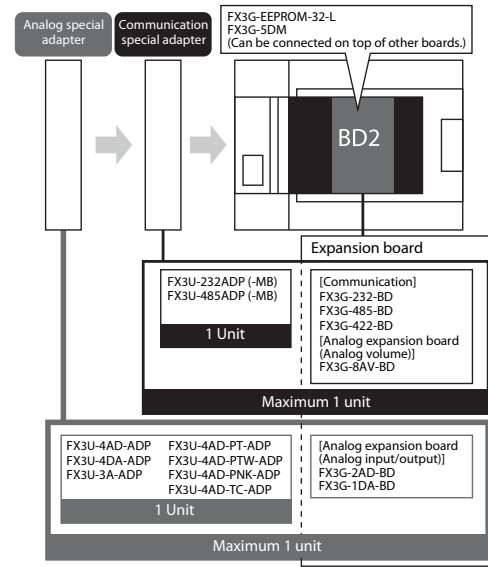
#### Terminal blocks

The input/output terminal block of the FX3GE base units is built-in. A terminal block cannot be removed.

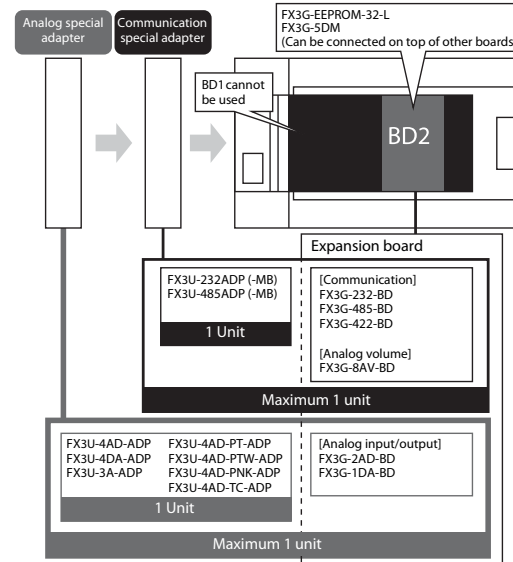
#### System configuration

- Special adapters can be directly connected to a FX3GE base unit. (It is not necessary to connect a connector conversion adapter.)
- One communication and one analog expansion option can be connected. Expansion is available for one expansion board and two special adapters. But the expansion board cannot be connected when two special adapters are connected.
- The BD1 slot of the FX3GE-40M□/□ cannot be used.
- FX3G-CNV-ADP and FX3U-ENET-ADP cannot be connected to a FX3GE base unit.
- The communication channel of the built-in Ethernet is CH1. When a communication expansion board or a communication special adapter is connected to the PLC, that communication channel becomes CH2.
- The built-in analog is the analog special adapter first unit. When an analog expansion board or an analog special adapter is connected, the analog expansion board/analog special adapter becomes second unit.

#### Base unit with 24 inputs/outputs



#### Base unit with 40 inputs/outputs



### 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 FX3G 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	Operation can be continued upon occurrence of instantaneous power failure for 10 ms or less.	
Power fuse	FX3GE-24M□/E□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/E□	250 V/3.15 A
Rush current	max. 30 A ≤5 ms at 100 V AC	
	max. 50 A ≤5 ms at 200 V AC	
Power consumption ①	FX3GE-24M□/E□	32 W
	FX3GE-40M□/E□	37 W
Service power supply ②	24 V DC/400 mA	

① This item shows values when all 24 V DC service power supplies are used in the maximum configuration connectable to the main unit. For the power (current) consumed by the input/output extension units/blocks, refer to FX3G Series User's Manual – Hardware Edition. For the power consumed by special function blocks, refer to the respective manual.

② 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. When input/output extension units are connected, the 24 V DC service power supply is consumed by these units, and the current value to be used by the base unit is reduced.

##### DC powered base units

Item	Specification	
Supply voltage	24 V DC	
Allowable supply voltage range	20.4–28.8 V DC	
Allowable instantaneous power failure time	Operation can be continued upon occurrence of instantaneous power failure for 5 ms or less.	
Power fuse	FX3GE-24M□/D□	125 V / 2.5 A
	FX3GE-40M□/D□	125 V / 3.15 A
Rush current	max. 20 A ≤1 ms at 24 V DC	
Power consumption ①	FX3GE-24M□/D□	21 W
	FX3GE-40M□/D□	25 W
Service power supply	—	

① 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	FX3GE-24M□/□	14 (16 inputs are occupied)
	FX3GE-40M□/□	24
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	4.3 kΩ
Input signal current	X000 to X007	7 mA (at 24 V DC)
	X010 or more	5 mA (at 24 V DC)
ON input sensitivity current	X000 to X007	≥ 4.5 mA
	X010 or more	≥ 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	Terminal block (M3 screws)	

## Output specifications

The output form is given by the designation for the base unit:

- FX3GE-□MR/□S = Relay outputs
- FX3GE-□MT/□S = Transistor outputs, sink
- FX3GE-□MT/□SS = Transistor outputs, source

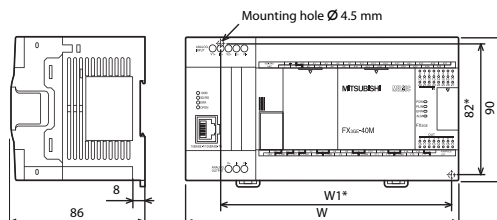
## Base units with relay outputs

Item	Specification	
Number of output points	FX3GE-24MR/□	10 (16 outputs are occupied)
	FX3GE-40MR/□	16
Circuit insulation	Mechanical insulation	
Output form	Relay	
Rated switching voltage	max. 30 V DC max. 240 V AC	
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	Terminal block (M3 screws)	
Number of output points per common terminal	FX3GE-24MR/□	3 groups with one output each 1 group with 3 outputs 1 group with 4 outputs
	FX3GE-40MR/□	2 groups with one output each 1 group with 2 outputs 3 groups with 4 outputs each

## Base units with transistor outputs

Item	Specification	
Number of output points	FX3GE-24MT/□	10 (16 outputs are occupied)
	FX3GE-40MT/□	16
Circuit insulation	Photocoupler insulation	
Output form	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Transistor (sink)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	Transistor (source)
Rated switching voltage	5 to 30 V DC	
Max. load	Resistance load	0.5 A per output 0.8 A per group with 4 outputs
	Inductive load	2 W (24 V DC) per output 19.2 W per group with 4 outputs
Response time OFF → ON and ON → OFF	FX3GE-24MT/□	Y000 and Y001: ≤ 5 μs with 10 mA or more (5 to 24 V DC) Y002 or more: ≤ 0.2 ms with 200 mA or more (24 V DC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 to Y002: ≤ 5 μs with 10 mA or more (5 to 24 V DC) Y003 or more: ≤ 0.2 ms with 200 mA or more (24 V DC)
Output operation display	LED lights when output is driven	
Output connecting type	Terminal block (M3 screws)	
Number of output points per common terminal	FX3GE-24MT/□	3 groups with one output each 1 group with 3 outputs 1 group with 4 outputs
	FX3GE-40MT/□	2 groups with one output each 1 group with 2 outputs 3 groups with 4 outputs each

## External dimensions and weight



All dimensions are in "mm".

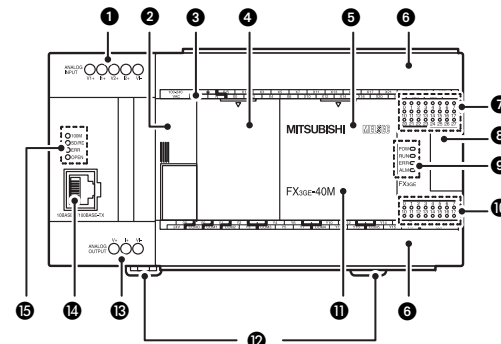
\* Mounting hole pitches

Model name	Width (W)	Width (W1)	Weight
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0.60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0.80 kg

## Applicable Standard

The modules of the MELSEC FX3GE series comply with the EC Directive (EMC Directive) and UL standards (UL, cUL).

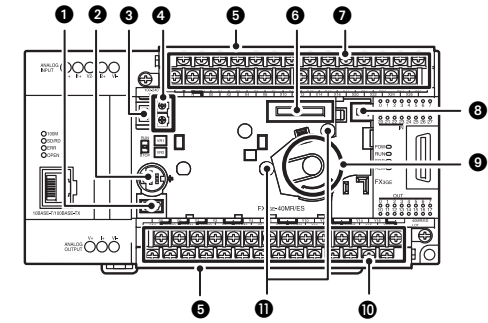
## Names and Functions of Parts



No.	Description		
1	Analog input terminal block		
2	Cover of left side extension connector		
3	Terminal names		
4	Cover (FX3GE-40M□/□ only)		
5	Cover		
6	Terminal block cover		
7	Input indicators		
8	Cover of right side extension connector		
9	Status LEDs	POW <ul style="list-style-type: none"> <li>● Power is ON.</li> <li>○ Power is OFF.</li> </ul>	
		RUN <ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC is running.</li> <li>○ PLC is stopped.</li> </ul>	
		ERR <ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU error</li> <li>◆ Program error</li> <li>○ No error</li> </ul>	
		ALM <ul style="list-style-type: none"> <li>● Voltage of the optional battery is too low.</li> <li>○ Voltage of the optional battery is normal.</li> </ul>	
		10	Output indicators
		11	Model name (abbreviation)
12	DIN rail mounting hook		
13	Analog output terminal block		
14	RJ45 modular jack (10BASE-T/100BASE-TX interface)		
15	Ethernet status LEDs	100M <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transmission speed 100 Mbps</li> <li>○ Transmission speed 10 Mbps or not connected</li> </ul>	
		SD/RD <ul style="list-style-type: none"> <li>● Data being sent or received.</li> <li>○ Data is not sent or received.</li> </ul>	
		ERR <ul style="list-style-type: none"> <li>● Setting error/Hardware error</li> <li>◆ Communication error</li> <li>○ No error</li> </ul>	
		OPEN <ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– TCP/IP: At least 1 connection is established.</li> <li>– UDP: At least 1 connection is open.</li> </ul> </li> <li>○ TCP/IP: No connection is established.</li> <li>– UDP: All connections are closed.</li> </ul>	

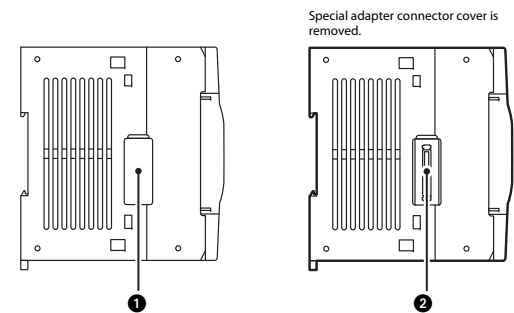
●: LED is ON, ◆: LED is flashing, ○: LED is OFF

## View with covers removed



No.	Description
1	Connector for peripheral devices (USB)
2	Connector for peripheral devices (RS-422)
3	RUN/STOP switch
4	Variable analog potentiometers (Upper: VR1, Lower: VR2)
5	Protective cover for lower terminals
6	Connector for memory cassette or display module
7	Terminals for power supply and inputs (X)
8	Battery connector
9	Battery holder
10	Terminals for service power supply and outputs (Y)
11	Screw holes for the fixing of optional mounted equipment

## Left side



No.	Description
1	Special adapter connector cover Remove this cover for connecting a special adapter on the left side.
2	Special adapter connector Used to connect special adapters to the left side of the base unit.

## Installation and Wiring

**⚠ DANGER**

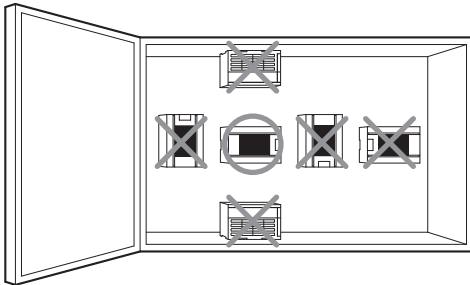
*Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.*

**⚠ CAUTION**

- Use the product in the environment within the general specifications described in the Hardware manual or the MELSEC FX3G 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 extension cables, peripheral device cables, input/output cables and battery connecting cable 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, display modules, extension units/blocks, expansion boards, special adapters, battery, memory cassette

### Installation location

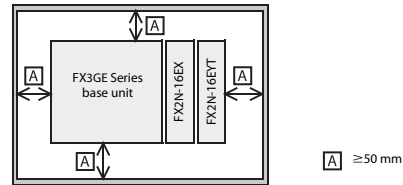
Choose in accordance with the requirements a cabinet with a closed front panel, to provide the base unit from direct contact. The cabinet must be selected and installed in correspondence with local and national regulations. To prevent temperature rise, do not install the PLC on a floor or a ceiling or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



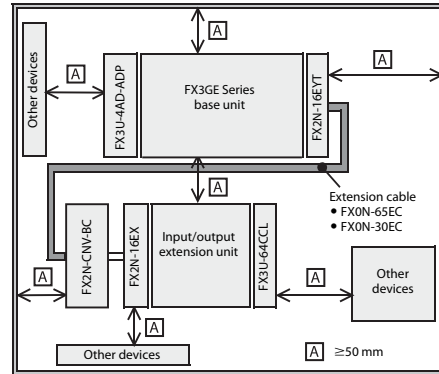
### Space in enclosure

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

### ● Configuration without extension cable



### ● Configuration in two stages with extension cable



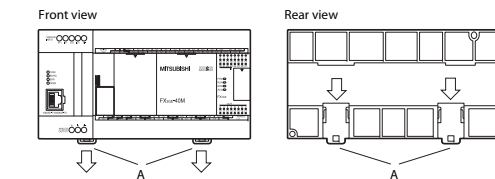
### Mounting the base unit

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).

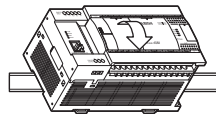
#### Procedures for installing to DIN rail

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).

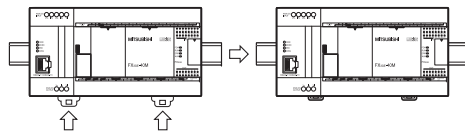
- ① Connect the expansion board and special adapters to the base unit.
- ② Push out all DIN rail mounting hooks ("A" in the following figure).



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

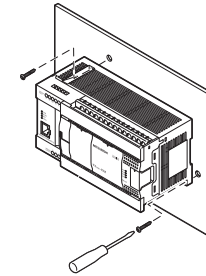


- ④ Lock the DIN rail mounting hooks while pressing the PLC against the DIN rail.



### Installing Directly

- ① 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.
- ② Fit the base unit based on the holes, and secure it with M4 screws.



### Wiring

**⚠ DANGER**

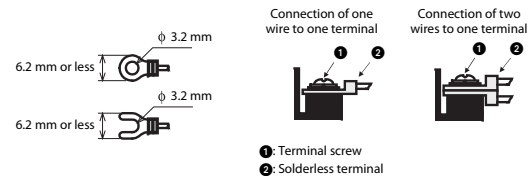
- Caused by a damaged output module an output may not be set correctly. Design external circuits and mechanisms to ensure safe operations of the machine in such a case.
- An external power supply failure or a malfunction of the PLC may result in undefined conditions. Provide a safety circuit on the outside 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.
- Extension cables are easily affected by noise. As a rule, lay the control line at least 30 to 50 mm away from the PLC output or power line.
- The maximum cable length for input and output connection is 100 m. To safely prevent noise you should limit the cable length to 20 m. Take the voltage drop on the line into consideration.
- 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

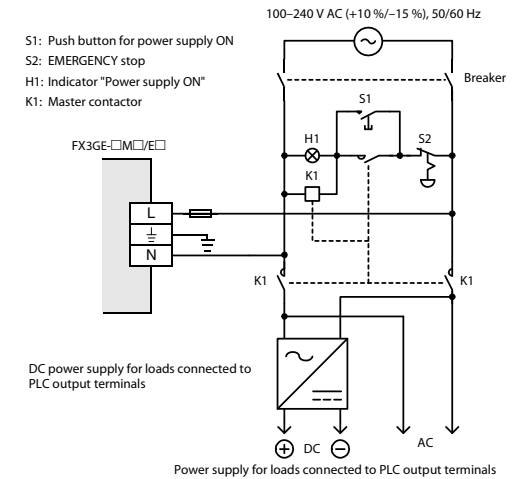
Leave the "•" terminals unconnected.

### Power Supply Wiring

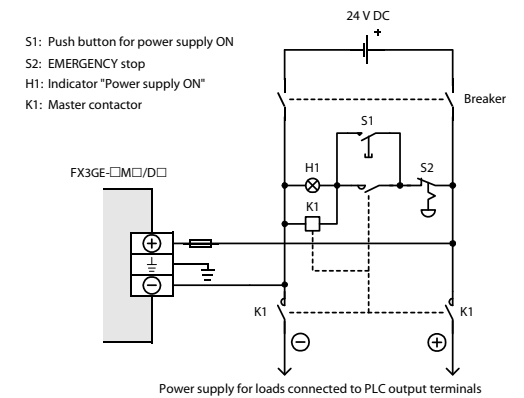
#### Connection of AC powered base units

**⚠ 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.*

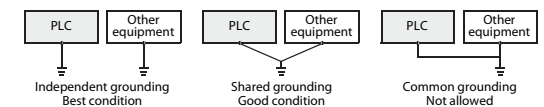


#### Connection of DC powered base units



### 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 mm<sup>2</sup>.
- 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

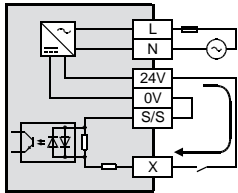
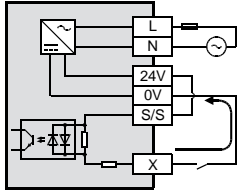
The base units of the FX3GE series can be used with sink or source switching devices. The decision is made by the different connections of the "S/S" terminal.

In the case of the sink input type, the S/S terminal 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.

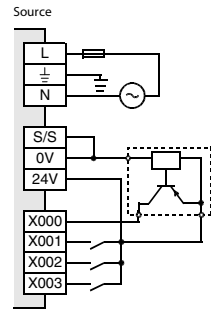
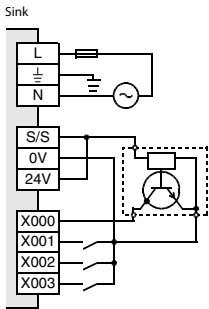
In the case of the source input type, the S/S terminal is connected to the 0V terminal of the service power supply or, when a DC powered base unit is used, to the negative pole of the power supply.

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.

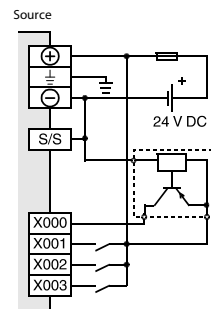
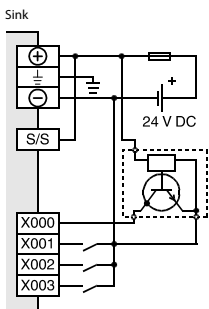


### Examples for input types

#### AC powered base units



#### DC powered base units



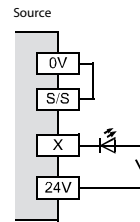
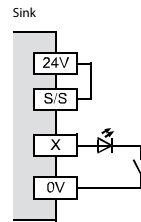
## Notes for connecting input devices

### 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

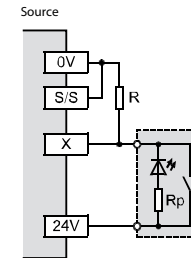
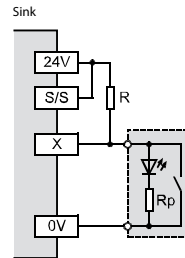
The voltage drop of the series diode should be approx. 4 V or less. When lead switches with a series LED are used, up to two switches can be connected in series. Also make sure that the input current is over the input-sensing level while the switches are ON.



### Connection of input devices with built-in parallel resistance

Use a device having a parallel resistance,  $R_p$ , of 15 k $\Omega$  or more. If the resistance is less than 15 k $\Omega$ , connect a bleeder resistance  $R$ , obtained by the following formula:

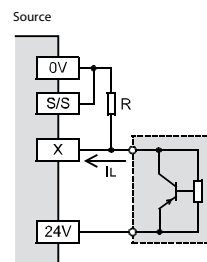
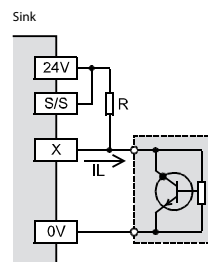
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



### Connection of 2-wire proximity switches

Use a two-wire proximity switch whose leakage current,  $I_L$ , 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:

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

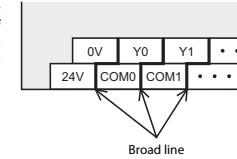


## Output wiring

The outputs of the base units of the FX3GE series are pooled into groups consisting of 1 output or 2, 3, or 4 outputs.

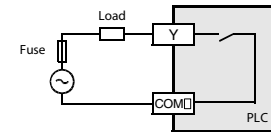
Each group has a common contact for the load voltage. These terminals are marked "COM□". "□" stands for the number of the output group e.g. "COM1".

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).

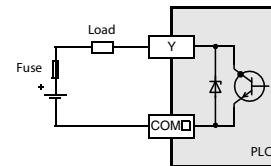


### Example of output wiring

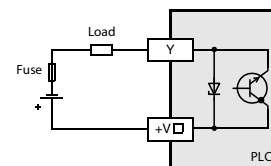
#### Relay output



#### Transistor output (sink)



#### Transistor output (source)



### Note 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

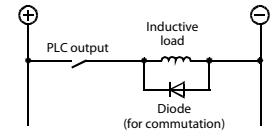
### Protection circuit for load short-circuiting

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

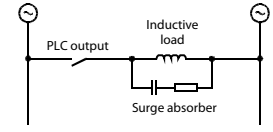
When an inductive (for example a relay or a solenoid) load is connected to a DC voltage, connect a diode in parallel with the load.



Use a diode (for commutation) having the following specifications:

- Reverse dielectric strength: over 5 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  $\Omega$
- Electrostatic capacity: approx. 0.1  $\mu\text{F}$

## Built-in Ethernet Interface

### Wiring

	<b>CAUTION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Fix the Ethernet cable so that the connector is not directly stressed.</li> </ul>	

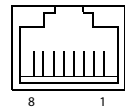
### Applicable Cable

To connect the FX3GE base unit to a Ethernet network, use the following cables conforming to Ethernet standard practice:

For 10BASE-T	Category 3 or higher (STP cable)
For 100BASE-TX	Category 5 or higher (STP cable)

A straight cable is used. A cross cable can also be used for direct connection between a personal computer and the FX3GE Series PLC.

### Pin Configuration

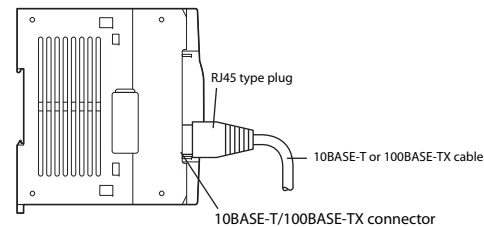


RJ45 type modular jack

Pin	Signal	Direction	Description
1	TD+	Out	Transmit-Data (+)
2	TD-	Out	Transmit-Data (-)
3	RD+	In	Receive-Data (+)
4	Not used	—	—
5	Not used	—	—
6	RD-	In	Receive-Data (-)
7	Not used	—	—
8	Not used	—	—

### Connecting to a 10BASE-T/100BASE-TX network

- Connect the 10BASE-T or 100BASE-TX cable to the hub.
- Plug the other end of the cable in the 10BASE-T/100BASE-TX connector of the PLC base unit.



### NOTE

The FX3GE base unit detects whether it is 10BASE-T or 100BASE-TX, and in full-duplex or half-duplex transmission mode automatically according to the hub (Auto detection function). For connection to a hub without the auto detection function, set the half-duplex mode on the hub side.

## Built-in Analog Inputs and Analog Output

The FX3GE base unit can perform A/D conversion on two channels and D/A conversion on one channel (Equivalent to FX3U-3A-ADP).

### Analog input and output ranges

- Voltage: 0 to +10 V DC
- Current: 4 to 20 mA DC

### Conversion time

90  $\mu$ s for each selected input channel +50  $\mu$ s when the analog output is activated (The data will be updated at every scan of the PLC.)

### Special auxiliary relays and special data register

Since the built-in analog input/output function is treated as the analog special adapter first unit, the special auxiliary relays M8280 to M8289 and the special data register D8280 to D8289 are occupied. For details, refer to the FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series User's Manual – Analog Control Edition.

### Differences to FX3U-3A-ADP

- External load with voltage output  
FX3GE base unit: 2 k $\Omega$  to 1 M $\Omega$   
FX3U-3A-ADP: 5 k $\Omega$  to 1 M $\Omega$
- Overall accuracy  
Same as for FX3U-3A-ADP, but shipment adjustment for voltage output is carried out by an external load resistance of 2 k $\Omega$ . If the external load resistance becomes larger than 2 k $\Omega$ , the output voltage will increase slightly. When the load is 1 M $\Omega$ , the output voltage becomes about 2% higher than the correct value.
- Model code (contents of special data register D8289)  
FX3GE base unit: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Wiring

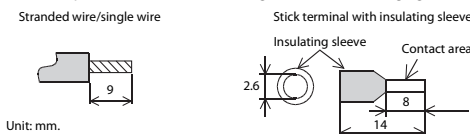
	<b>CAUTION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.</li> <li>Ground 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.</li> <li>Observe the following items for wiring. Ignorance of the this items may cause electric shock, short circuit, disconnection, or damage of the product. <ul style="list-style-type: none"> <li>The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.</li> <li>Twist the end of stranded wires and make sure there are no loose wires.</li> <li>Do not solder-plate the electric wire ends.</li> <li>Connect only the electric wires of regulation size.</li> <li>Tightening of terminal block screws should follow the torque described below.</li> <li>Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.</li> </ul> </li> </ul>	

### Applicable wires and terminal torque

Use only wires with a cross section of 0.3 mm<sup>2</sup> to 0.5 mm<sup>2</sup>. If two wires are connected to one terminal, use wires with a cross section of 0.3 mm<sup>2</sup>. The tightening torque must be 0.22 to 0.25 Nm.

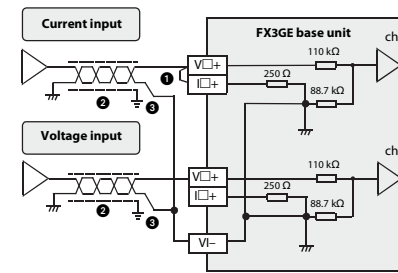
### Termination of wire end

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.



Unit: mm.

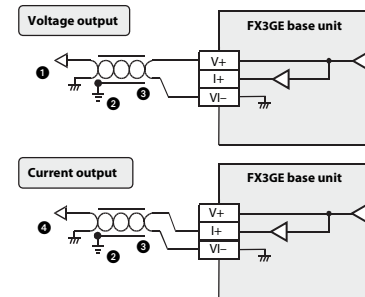
## Connection of the Input Signals



"V $\square$ +" and "I $\square$ +" in the above figure represent the terminals of one channel e. g. V1+ and I1+.

No.	Description
1	If "current input" is selected, the corresponding terminals "V $\square$ +" and "I $\square$ +" must be connected.
2	2-core shielded twisted pair cable
3	Class-D Grounding (100 $\Omega$ or less)

## Connection of the Output Signal



No.	Description
1	Load: 2 k $\Omega$ to 1 M $\Omega$
2	Ground the shielded wire at one point on the signal receiving side.
3	2-core shielded twisted pair cable
4	Load: 0 to 500 $\Omega$

## Installationsanleitung für Grundgeräte der FX3GE-Serie

Art.-Nr.: 272692 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 FX3GE-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 FX3G-Serie
- Handbücher zu den einzelnen Modulen der MELSEC FX3GE/FX3U-Serie
- Programmieranleitung zur FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC-Serie
- Bedienungsanleitung zu den Analogmodulen für die FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC-Serie
- Bedienungsanleitung zum FX3U-ENET-ADP

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet (<https://de3a.mitsubishielectric.com>) kostenlos zur Verfügung. Sollten sich Fragen zur Installation, Programmierung und Betrieb der Steuerungen der MELSEC FX3GE-Serie ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner zu kontaktieren.

## Unterschiede zwischen FX3G und FX3GE

Bitte beachten Sie die im Folgenden aufgeführten Unterschiede zwischen den SPS-Grundgeräten der FX3G- und FX3GE-Serie und Hinweise, wenn Sie weitere Informationen zur FX3GE-Serie der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie entnehmen möchten.

#### Zusätzliche Funktionen der FX3G-Serie

- Kommunikation über Ethernet  
In den SPS-Grundgeräten der FX3GE-Serie ist eine Funktion zur Kommunikation über Ethernet integriert (Entspricht dem FX3U-ENET-ADP).

- Analoge Eingänge/analoger Ausgang  
In ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie sind zwei analoge Eingänge und ein analoger Ausgang integriert (Entsprechend dem FX3U-3A-ADP). Die technischen Daten weichen in einigen Bereichen vom FX3U-3A-ADP ab. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der analogen Eingänge/Ausgabe weiter unten in dieser Installationsanleitung.

#### Programmierwerkzeuge

Bei einem FX-30P, bei GX Works2 oder GX Developer wählen Sie als „SPS-Typ“ bitte „FX3G“.

Falls die Grundgeräte der FX3G-Serie nicht unterstützt werden, kann das Programmierwerkzeug trotzdem verwendet werden, indem „FX1N“ gewählt wird. In diesem Fall ist die Programmierung aber nur in dem Funktionsumfang möglich, der bei der als alternativen Typ gewählten SPS zur Verfügung steht (z.B. Anweisungen, Operandenbereiche und Programmgröße).

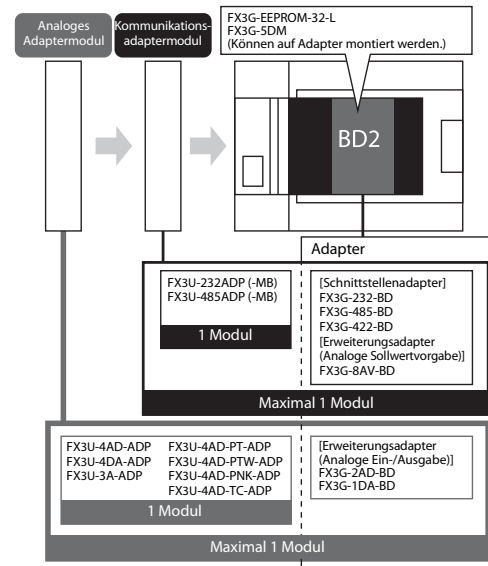
#### Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen der Eingänge und Ausgänge sind bei den SPS-Grundgeräten der FX3GE-Serie fest eingebaut. Die Anschlussklemmen können nicht entfernt werden.

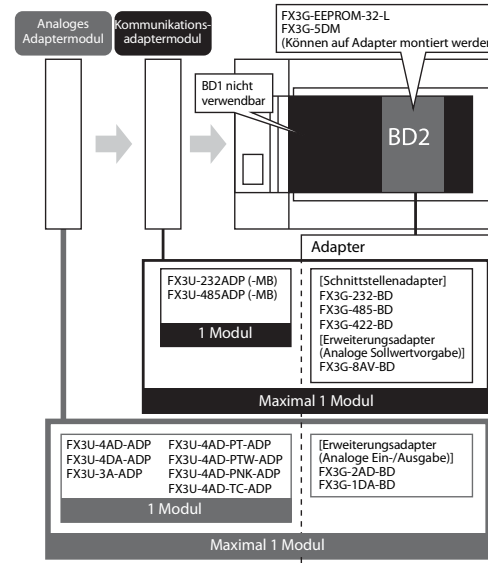
#### Systemkonfiguration

- An ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie können Adaptermodule direkt angeschlossen werden.  
(Ein Kommunikationsadapter ist nicht erforderlich.)
- Eine Schnittstellenerweiterung und eine analoge Erweiterung können angeschlossen werden. Die Erweiterung kann durch einen Schnittstellen-/Erweiterungsadapter und zwei Adaptermodule erfolgen. Ein Schnittstellen-/Erweiterungsadapter kann jedoch nicht angeschlossen werden, wenn zwei Adaptermodule installiert sind.
- Der Erweiterungssteckplatz BD1 des FX3GE-40M□/□ kann nicht verwendet werden.
- An ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie können der Kommunikationsadapter FX3G-CNV-ADP und das Adaptermodul FX3U-ENET-ADP nicht angeschlossen werden.
- Die integrierte Ethernet-Schnittstelle belegt den Kommunikationskanal 1. Wird ein Schnittstellenadapter oder ein Kommunikationsadaptermodul an die SPS angeschlossen, belegt diese Schnittstelle den Kommunikationskanal 2.
- Die integrierten analogen Eingänge und der integrierte analoge Ausgang gelten als erstes Adaptermodul.  
Wird ein analoger Erweiterungsadapter oder ein analoges Adaptermodul angeschlossen, gilt dieser Adapter bzw. das Adaptermodul als zweites Modul.

#### Grundgerät mit 24 Ein-/Ausgängen



#### Grundgerät mit 40 Ein-/Ausgängen



## Technische Daten

### Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmale	Technische Daten	
Umgebungstemperatur	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 FX3G-Serie angegeben.

### Spannungsversorgung der Grundgeräte

Merkmale	Technische Daten	
Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	
Versorgungsspannungsbereich	85 bis 264 V AC, 50/60 Hz	
Zulässige Spannungsausfallzeit	Bei einem Spannungsausfall bis zu 10 ms wird der Betrieb fortgesetzt.	
Sicherung	FX3GE-24M□/□	250 V / 1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V / 3,15 A
Einschaltstrom	max. 30 A ≤ 5 ms bei 100 V AC max. 50 A ≤ 5 ms bei 200 V AC	
Leistungsaufnahme ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Servicespannungsquelle ②	24 V DC / 400 mA	

① 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. Die Leistungsaufnahme (Stromaufnahme) der Erweiterungsgeräte ist in der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie angegeben. Die Angabe der Leistungsaufnahme der Sondermodule finden Sie in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Moduls.

② 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 angeschlossen sind. Von der Servicespannungsquelle werden auch Erweiterungsgeräte versorgt, die am Grundgerät angeschlossen sind. Dadurch wird der extern zur Verfügung stehende Strom reduziert.

### Grundgeräte mit Gleichspannungsversorgung

Merkmale	Technische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC	
Versorgungsspannungsbereich	20,4–28,8 V DC	
Zulässige Spannungsausfallzeit	Bei einem Spannungsausfall bis zu 5 ms wird der Betrieb fortgesetzt.	
Sicherung	FX3GE-24M□/□	125 V / 2,5 A
	FX3GE-40M□/□	125 V / 3,15 A
Einschaltstrom	max. 20 A ≤ 1 ms bei 24 V DC	
Leistungsaufnahme ①	FX3GE-24M□/□	21 W
	FX3GE-40M□/□	25 W
Servicespannungsquelle	—	

① 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	FX3GE-24M□/□ FX3GE-40M□/□	14 (Es werden 16 Eingänge belegt.) 24
Isolation	über Optokoppler	
Potential der Eingangssignale	minusschaltend (sink) oder plusschaltend (source)	
Eingangsnennspannung	24 V DC (+10 % / -10 %)	
Eingangswiderstand	X000 bis X007	3,3 kΩ
	ab X010	4,3 kΩ
Eingangsnennstrom	X000 bis X007	7 mA (bei 24 V DC)
	ab X010	5 mA (bei 24 V DC)
Strom für Schaltzustand „EIN“	X000 bis X007	≥ 4,5 mA
	ab X010	≥ 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	Klemmenblock mit M3-Schrauben	

## Daten der Ausgänge

Der Ausgangstyp wird durch die Typenbezeichnung eines Grundgeräts angegeben:

- FX3GE-□MR/□S = Relaisausgänge
- FX3GE-□MT/□S = Transistorausgänge, minusschaltend
- FX3GE-□MT/□SS = Transistorausgänge, plusschaltend

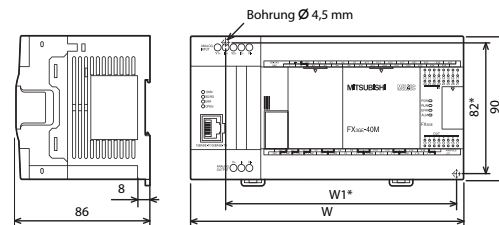
## Grundgeräte mit Relaisausgängen

Merkmal	Technische Daten	
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX3GE-24MR/□ FX3GE-40MR/□	10 (Es werden 16 Ausgänge belegt.) 16
Isolation	Relais	
Ausgangstyp	Relais	
Schaltspannung	max. 30 V DC max. 240 V AC	
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	Klemmenblock mit M3-Schrauben	
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3GE-24MR/□	3 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 3 Ausgängen 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3GE-40MR/□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 2 Ausgängen 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen

## Grundgeräte mit Transistorausgängen

Merkmal	Technische Daten	
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX3GE-24MT/□ FX3GE-40MT/□	10 (Es werden 16 Ausgänge belegt.) 16
Isolation	über Optokoppler	
Ausgangstyp	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Transistor (minusschaltend)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	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	2 W (24 V DC) pro Ausgang 19,2 W pro Gruppe mit 4 Ausgängen
Ansprechzeit AUS → EIN und EIN → AUS	FX3GE-24MT/□	Y000 und Y001: ≤ 5 µs bei mindestens 10 mA (5 bis 24 V DC) ab Y002: ≤ 0,2 ms bei mindestens 200 mA (bei 24 V DC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 bis Y002: ≤ 5 µs bei mindestens 10 mA (5 bis 24 V DC) ab Y003: ≤ 0,2 ms bei mindestens 200 mA (bei 24 V DC)
Zustandsanzeige	Eine LED pro Ausgang	
Anschluss	Klemmenblock mit M3-Schrauben	
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3GE-24MT/□	3 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 3 Ausgängen 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3GE-40MT/□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 2 Ausgängen 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen

## Abmessungen und Gewichte



Alle Abmessungen in „mm“.

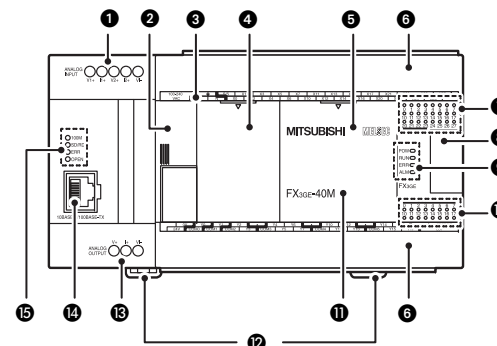
\* Abstand der Bohrungen

Gerät	Breite (W)	Abstand (W1)	Gewicht
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Konformität

Die Module der MELSEC FX3GE-Serie entsprechen den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den UL-Standards (UL, cUL).

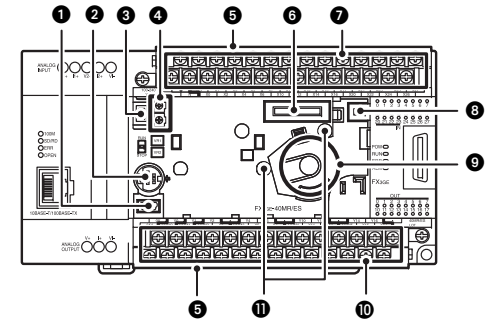
## Bedienelemente



Nr.	Beschreibung		
1	Anschlussklemmen der analogen Eingänge		
2	Abdeckung des linken Erweiterungsanschlusses		
3	Bezeichnung der Anschlussklemmen		
4	Abdeckung (nur bei FX3GE-40M□/□)		
5	Abdeckung		
6	Abdeckung der Klemmenblöcke		
7	Zustandsanzeige der Eingänge		
8	Abdeckung des rechten Erweiterungsanschlusses		
9	LEDs	POW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Versorgungsspannung ist eingeschaltet.</li> <li>○ Versorgungsspannung ist ausgeschaltet.</li> </ul>
		RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die SPS befindet sich in der Betriebsart RUN.</li> <li>○ Die SPS ist gestoppt.</li> </ul>
		ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU-Fehler</li> <li>◆ Programm-Fehler</li> <li>○ Kein Fehler</li> </ul>
		ALM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Spannung der optionalen Batterie ist zu niedrig.</li> <li>○ Die Spannung der optionalen Batterie ist normal.</li> </ul>
		10	Zustandsanzeige der Ausgänge
11	Typenbezeichnung (abgekürzt)		
12	Montagelaschen für DIN-Schiene		
13	Anschlussklemmen des analogen Ausgangs		
14	RJ45-Buchse (10BASE-T/100BASE-TX-Anschluss)		
15	Ethernet status LEDs	100M	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Übertragungsgeschwindigkeit 100 MBit/s</li> <li>○ Übertragungsgeschwindigkeit 10 MBit/s oder kein Netzwerkkabel angeschlossen</li> </ul>
		SD/RD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Daten werden gesendet oder empfangen.</li> <li>○ Es werden keine Daten gesendet oder empfangen.</li> </ul>
		ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehlerhafte Einstellung/Hardware-Fehler</li> <li>◆ Kommunikationsfehler</li> <li>○ Kein Fehler</li> </ul>
		OPEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● - TCP/IP: Mindestens eine Verbindung aufgebaut</li> <li>- UDP: Mindestens eine Verbindung geöffnet.</li> <li>○ - TCP/IP: Keine Verbindung aufgebaut</li> <li>- UDP: Alle Verbindungen geschlossen</li> </ul>

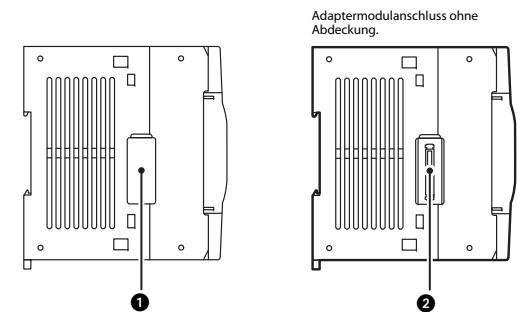
●: LED leuchtet, ◆: LED blinkt, ○: LED leuchtet nicht

## Darstellung mit geöffneten Abdeckungen



Nr.	Beschreibung
1	Anschluss für periphere Geräte (USB)
2	Anschluss für periphere Geräte (RS422)
3	RUN/STOP-Schalter
4	Analoge Sollwertpotentiometer (oben: VR1, unten VR2)
5	Abdeckung der unteren Anschlussklemmen
6	Steckplatz für Speicherkassette oder Anzeigemodul
7	Anschlüsse für Versorgungsspannung und Eingänge (X)
8	Batterieanschluss
9	Batteriehalterung
10	Anschlüsse der Servicespannungsquelle und der Ausgänge (Y)
11	Bohrungen zur Befestigung von zusätzlich installierten Geräten

## Linke Seite



Nr.	Beschreibung
1	Abdeckung für Erweiterungsanschluss Vor dem Anschluss eines Adaptermoduls muss diese Abdeckung entfernt werden.
2	Erweiterungsanschluss Über diesen Anschluss wird ein Adaptermodul an der linken Seite des Grundgeräts angeschlossen.

## Installation und Verdrahtung

**GEFAHR**

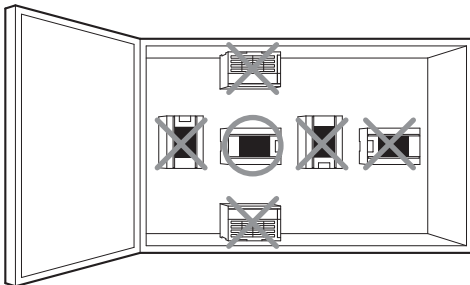
Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus, um elektrische Schläge und Beschädigungen des Produkts zu vermeiden.

**ACHTUNG**

- **Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung zur FX3G-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 Erweiterungs- und Kommunikationskabel, die Leitungen der Ein- und Ausgänge sowie die Batterieanschlussleitung 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, Anzeigemodul, Erweiterungsgeräte, Erweiterungsadapter, Adaptermodule, Batterie, Speicherkassette

### Anforderungen an den Montageort

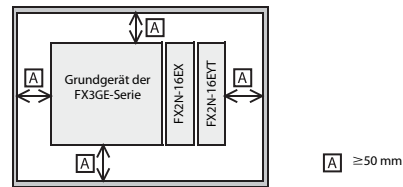
Wählen Sie als Montageort für das Gerät ein berührungssicheres Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung (z. B. Elektroschaltschrank). Der Schaltschrank muss in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Bestimmungen ausgewählt und installiert werden. Um einer Temperaturerhöhung vorzubeugen, 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).



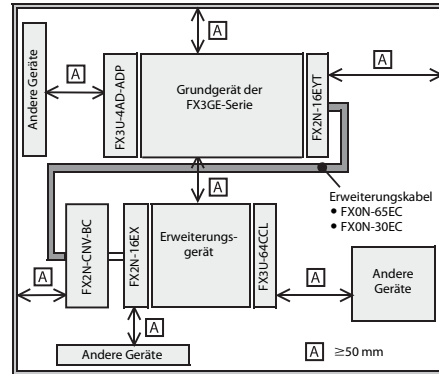
### Anordnung im Schaltschrank

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

### Montage ohne Erweiterungskabel



### Konfiguration in zwei Zeilen mit Erweiterungskabel



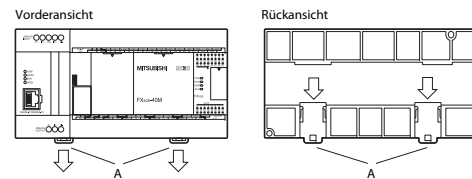
### Montage des Grundgeräts

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

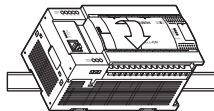
#### DIN-Schienen-Montage

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

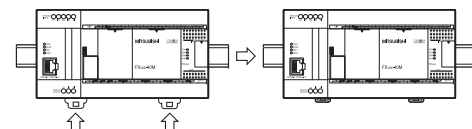
- ① Schließen Sie vor der Montage des Grundgeräts alle Adaptermodule und Erweiterungsgeräte an das Grundgerät an.
- ② Ziehen Sie die beiden Montagelaschen („A“ in der folgenden Abbildung) nach unten, bis sie in dieser Position einrasten.



- ③ Hängen Sie dann das Gerät in die DIN-Schiene ein.

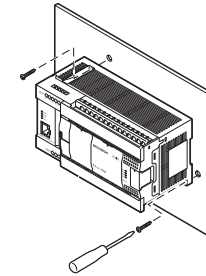


- ④ Halten Sie das Grundgerät gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die beiden Montagelaschen nach oben, bis sie einrasten.



### Direkte Wandmontage

- ① 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.
- ② Befestigen Sie das Gerät mit M4-Gewinde- oder Blechschrauben.



### Verdrahtung

**GEFAHR**

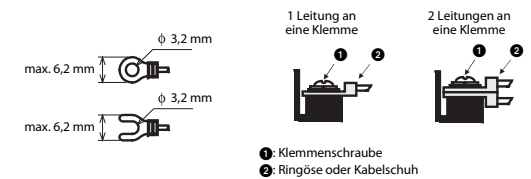
- **Durch ein defektes Ausgangsmodul kann evtl. ein Ausgang nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denen dadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, Überwachungseinrichtungen vor.**
- **Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler 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.
- Erweiterungskabel sind empfindlich gegenüber Störungen. Verlegen Sie diese Kabel in einen Abstand von 30 bis 50 mm von Netzleitungen oder den Leitungen mit den SPS-Ausgangssignalen.
- Leitungen zu den Ein- und Ausgängen können auf einer Länge von maximal 100 m erweitert werden. Um Störeinflüsse sicher zu vermeiden, sollten die Leitungslängen jedoch auf 20 m begrenzt werden. Berücksichtigen Sie den Spannungsabfall in den Leitungen.
- 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

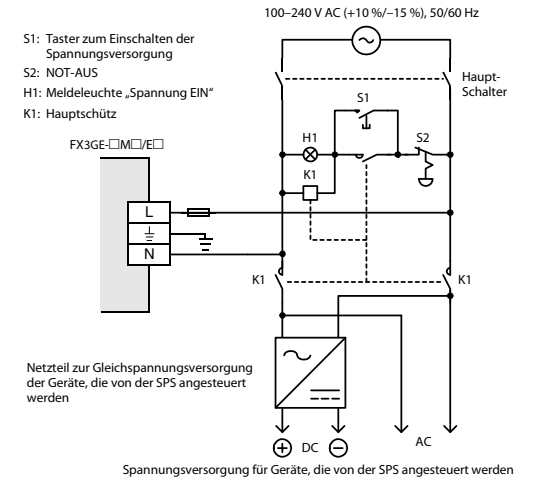
An die mit „•“ gekennzeichneten Klemmen darf nichts angeschlossen werden.

### Anschluss der Versorgungsspannung

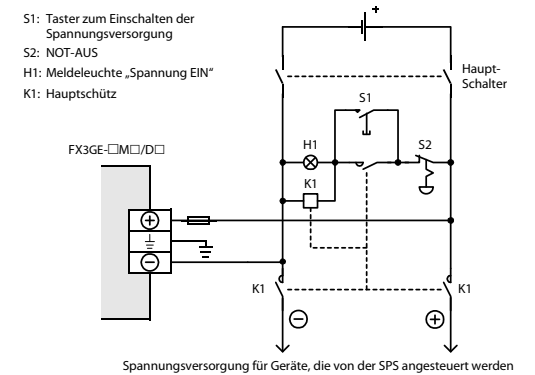
#### Anschluss von Grundgeräten mit Wechselspannungsversorgung

**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 Serviceleistungsquelle wird das Gerät beschädigt.

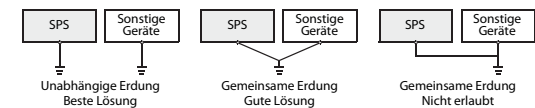


#### Anschluss von Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung



### 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 mm<sup>2</sup> 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.





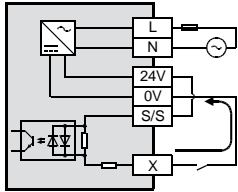
## Anschluss der Eingänge

### Anschluss minus- oder plusschaltender Sensoren

An ein Grundgerät der FX3GE-Serie können minus- oder plusschaltende Sensoren angeschlossen werden. Die Festlegung erfolgt durch die Beschaltung der Klemme „S/S“.

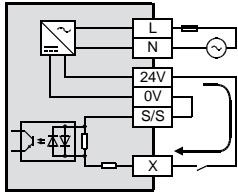
Für minuschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Pluspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „24V“) oder – bei Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung – mit dem Pluspol der Versorgungsspannung verbunden.

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



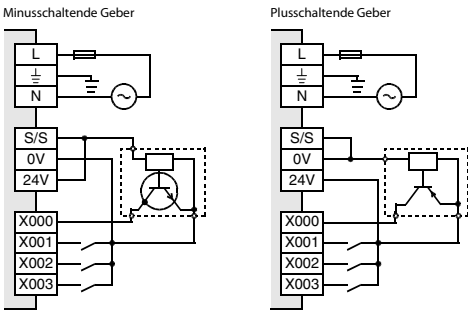
Für plusschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Minuspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „0V“) oder – bei Grundgeräten mit Gleichspannungsversorgung – mit dem Minuspol der Versorgungsspannung verbunden.

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

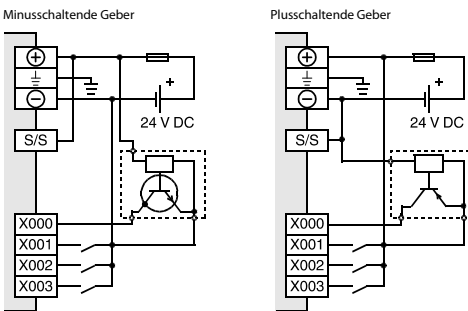


### Beispiele für die Beschaltung der Eingänge

#### ● Grundgeräte mit Wechselspannungsversorgung



#### ● Grundgeräte mit Gleichspannungsversorgung



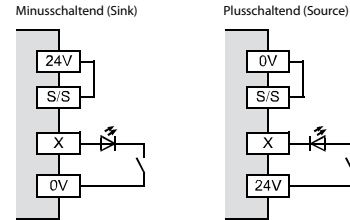
## Hinweise zum Anschluss von Gebern

### ● 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

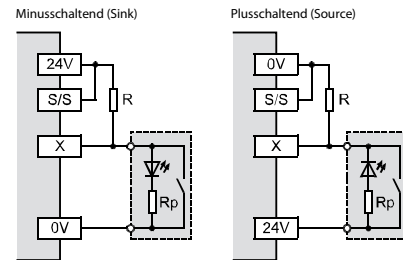
Der Spannungsabfall über einen Geber darf maximal 4 V betragen. Bis zu zwei Schalter mit integrierter Leuchtdiode können an einem Eingang in Reihe angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass bei eingeschaltetem Schalter ein Eingangstrom fließt, der über der Erkennungsschwelle für den Signalzustand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



### ● Anschluss von Gebern mit integriertem Parallelwiderstand

Verwenden Sie nur Geber mit einem Parallelwiderstand  $R_p$  von mindestens 15 k $\Omega$ . Bei kleineren Werten muss ein zusätzlicher Widerstand  $R$  angeschlossen werden, dessen Wert mit der folgenden Formel berechnet werden kann:

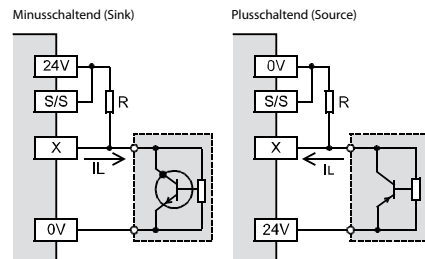
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



### ● 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:

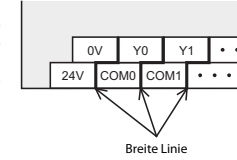
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1.5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



## Beschaltung der Ausgänge

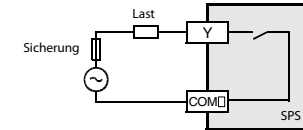
Bei den Grundgeräten der FX3GE-Serie sind die Ausgänge in Gruppen zusammengefasst, die einen Ausgang oder zwei, drei oder vier Ausgänge enthalten. Jede Gruppe hat einen gemeinsamen Anschluss für die zu schaltende Spannung. Diese Klemmen sind mit „COM□“ gekennzeichnet. „□“ steht dabei für die Nummer der 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-Anschluss.

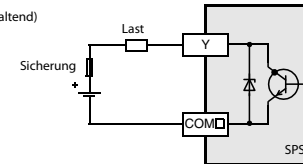


### Beispiele zur Beschaltung der Ausgänge

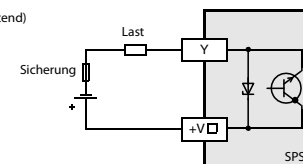
#### Relaisausgang



#### Transistorausgang (minuschaltend)



#### Transistorausgang (plusschaltend)



### 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

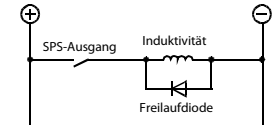
#### ● Schutz bei Kurzschlüssen

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

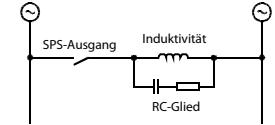
Bei induktiven Lasten, wie z. B. Schützen oder Magnetventilen, die mit einer Gleichspannung angesteuert werden, sollten immer Freilaufdioden vorgesehen werden.



Wählen Sie eine Diode mit den folgenden Daten:

- Spannungsfestigkeit: mind. der 5-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  $\Omega$
- Kapazität: 0,1  $\mu\text{F}$

## Integrierte Ethernet-Schnittstelle

### Anschluss

**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.**
- **Befestigen Sie das Ethernet-Kabel so, dass auf dem Stecker kein direkter Zug ausgeübt wird.**

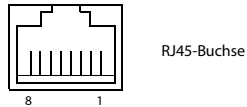
### Verwendbare Leitungen

Zum Anschluss eines SPS-Grundgeräts der FX3GE-Serie an ein Ethernet-Netzwerk verwenden Sie bitte die folgenden, dem Ethernet-Standard entsprechenden, Leitungen:

Für 10BASE-T	Kategorie 3 oder höher (STP-Kabel)
Für 100BASE-TX	Kategorie 5 oder höher (STP cable)

Verwendet werden Leitungen mit einer 1:1-Belegung. Zum direkten Anschluss eines PCs an eine SPS der FX3GE-Serie kann auch eine Leitung mit gekreuzter Belegung verwendet werden.

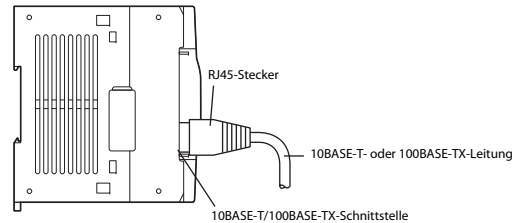
### Belegung der Schnittstelle



Pin	Signal	Richtung	Beschreibung
1	TD+	Ausgang	Sendedaten (+)
2	TD-	Ausgang	Sendedaten (-)
3	RD+	Eingang	Empfangsdaten (+)
4	Nicht belegt	—	—
5	Nicht belegt	—	—
6	RD-	Eingang	Empfangsdaten (-)
7	Nicht belegt	—	—
8	Nicht belegt	—	—

### Anschluss an ein 10BASE-T/100BASE-TX-Netzwerk

- ① Schließen ein Ende der 10BASE-T- oder 100BASE-TX-Leitung an den Hub an.
- ② Stecken Sie dann das andere Ende der Leitung in die 10BASE-T/100BASE-TX-Schnittstelle des SPS-Grundgeräts.



### HINWEIS

Das FX3GE-Grundgerät erkennt automatisch, ob es an ein 10BASE-T- oder 100BASE-TX-Netzwerk angeschlossen ist und ob der Hub im Voll-Duplex- oder Halb-Duplex-Modus betrieben wird. Wird das Modul an einen Hub angeschlossen, der die automatische Erkennung nicht unterstützt, wählen Sie für den Hub bitte den Halb-Duplex-Modus.

## Integrierte Analog-Ein- und -Ausgänge

Ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie kann über zwei Kanäle Analog/Digital-Wandlung und über einen Kanal eine Digital/Analog-Wandlung ausführen (Entsprechend dem FX3U-3A-ADP).

### Analoge Ein- und Ausgangsbereiche

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

### Wandlungszeit

90 µs für jeden aktiven Eingangskanal + 50 µs, wenn der analoge Ausgang aktiviert ist. (Die Daten werden synchron mit dem SPS-Zyklus gewandelt.)

### Sondermerker und Sonderregister

Da die integrierten analogen Eingänge und der integrierte analoge Ausgang als erstes Adaptermodul gelten, werden die Sondermerker M8280 bis M8289 und die Sonderregister D8280 bis D8289 belegt. Weitere Informationen zu diesen Sondermerkern und -registern enthält die Bedienungsanleitung zu den Analogmodulen für die FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC-Serie.

### Unterschiede zum FX3U-3A-ADP

- Externe Last bei Ausgabe einer Spannung  
FX3GE-Grundgerät: 2 kΩ bis 1 MΩ  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ bis 1 MΩ

### Genauigkeit

Entspricht der des FX3U-3A-ADP, jedoch wird die Spannungsabgabe im Werk bei einem externen Lastwiderstand von 2 kΩ abgeglichen. Wird der externe Lastwiderstand größer als 2 kΩ, steigt die Ausgangsspannung etwas an. Bei einer Last von 1 MΩ liegt die Ausgangsspannung ungefähr 2% über dem korrekten Wert.

### Identifizierungscode (Inhalt des Sonderregisters D8289)

- FX3GE-Grundgerät: 51
- FX3U-3A-ADP: 50

### 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.**
- **Erdnen 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 Absisolieren 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.**

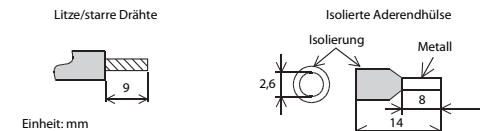
### Verwendbare Leitungen und Anzugsmomente der Schrauben

Verwenden Sie nur Leitungen mit einem Querschnitt von 0,3 bis 0,5 mm<sup>2</sup>. Wenn an einer Klemme zwei Drähte angeschlossen werden müssen, verwenden Sie Leitungen mit einem Querschnitt von 0,3 mm<sup>2</sup>.

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

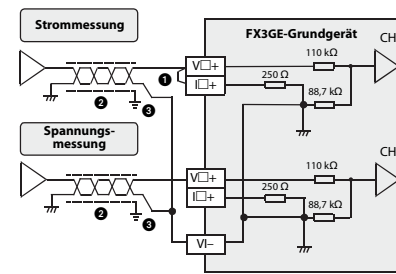
### Absolierung und Aderendhülsen

Bei Litzen entfernen Sie die Isolierung und verdrillen 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.



Einheit: mm

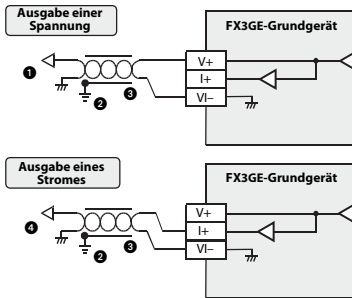
## Anschluss der Eingangssignale



„V□+“ und „I□+“ in dieser Abbildung geben die Klemmen für einen Kanal an (z. B. V1+ und I1+).

Nr.	Beschreibung
①	Wenn ein Strom erfasst werden soll, müssen die Klemmen „V□+“ und „I□+“ verbunden werden.
②	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrillte Leitung
③	Erdung (Klasse D, Erdungswiderstand ≤ 100 Ω)

## Anschluss des Ausgangssignals



Nr.	Beschreibung
①	Last: 2 kΩ bis 1 MΩ
②	Erdnen Sie die Abschirmung an einem Punkt in der Nähe der Last.
③	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrillte Leitung
④	Last: 0 bis 500 Ω

## Manuel d'installation pour les appareils de base de la série FX3GE

N° arti : 272692 FR, Version B, 05052014



### Informations de sécurité

#### Uniquement pour des électriciens qualifiés

Ce manuel s'adresse uniquement à des électriciens qualifiés et ayant reçu une formation reconnue par l'Etat et qui se sont familiarisés avec les standards de sécurité de la technique d'automatisation. La planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests doivent être réalisés uniquement par des électriciens formés. Les manipulations dans le matériel et le logiciel de nos produits qui ne sont pas mentionnées dans ce manuel d'installation, doivent être réalisées uniquement par notre personnel spécialiste.

#### Utilisation correcte

Les automates programmables (API) de la série MELSEC FX3GE sont conçus uniquement pour les applications spécifiques explicitement décrites dans ce manuel ou les manuels mentionnés ci-après. Veuillez prendre soin de respecter tous les paramètres d'installation et de fonctionnement spécifiés dans le manuel. Tous les produits ont été développés, fabriqués, contrôlés et documentés en respectant les normes de sécurité. Toute modification du matériel ou du logiciel ou le non-respect des avertissements de sécurité indiqués dans ce manuel ou placés sur le produit peut induire des dommages importants aux personnes ou au matériel ou à d'autres biens. Seuls les accessoires et appareils périphériques recommandés par MITSUBISHI ELECTRIC en association avec les automates programmables de la gamme MELSEC FX doivent être utilisés. Tout autre emploi ou application des produits sera considéré comme non conforme.

#### Prescriptions de sécurité importantes

Toutes les prescriptions de sécurité et de prévention d'accident importantes pour votre application spécifique doivent être respectées lors de la planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests de ces produits.

Dans ce manuel, les avertissements spéciaux importants pour l'utilisation correcte et sûre des produits sont identifiés clairement comme suit :

**DANGER :**  
**Avertissements de dommage corporel.**  
**Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner des dommages corporels et des risques de blessure de l'utilisateur.**

**ATTENTION :**  
**Avertissements d'endommagement du matériel.**  
**Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner de graves endommagements du matériel ou d'autres biens.**

#### Autres informations

Les manuels suivants comportent d'autres informations sur les modules :

- Description du matériel de la série MELSEC FX3G
- Manuels des différents modules de la série MELSEC FX3G/FX3U
- Instructions de programmation de la gamme MELSEC FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – Manuel d'utilisation – Commande analogique
- Instructions de service du FX3U-ENET-ADP

Ces manuels sont disponibles gratuitement sur Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Si vous avez des questions concernant la programmation et le fonctionnement des automates de la série MELSEC FX3GE décrite dans ce manuel, contactez votre bureau de vente responsable ou votre distributeur.

### Différences entre les châssis de base FX3G et FX3GE

Les différences et les précautions d'utilisation entre les châssis de base FX3G et FX3GE sont décrites ci-dessous. Voir le Manuel d'utilisation – Matériel Série FX3G.

#### Fonctions supplémentaires de la série FX3G

- Communications Ethernet  
 Les châssis de base FX3GE disposent d'une fonction de communication sur Ethernet (équivalente au module FX3U-ENET-ADP).
- Entrées/sorties analogiques  
 Un châssis de base FX3GE comporte deux canaux d'entrées analogiques et un canal de sortie analogique (équivalents au module FX3U-3A-ADP). Les spécifications diffèrent en partie du module FX3U-3A-ADP. Pour plus d'informations, voir la description des entrées/sorties analogiques dans ce manuel.

#### Outil de programmation

Lorsque GX Works2, FX-30P ou GX Developer est utilisé, sélectionnez « FX3G » dans « Type d'automate programmable ». Si la version ne prend pas en charge FX3G, l'outil de programmation est toujours utilisable en choisissant FX1N. Cependant, la programmation est activée uniquement dans la plage fonctionnelle telles que les instructions, les plages des modules et les tailles des programmes disponibles dans un automate programmable sélectionné comme modèle alternatif.

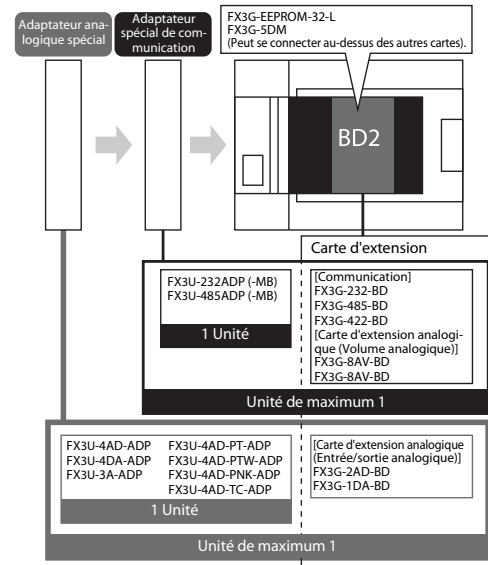
#### Blocs de jonction

Le bloc de jonction des entrées/sorties du modèle FX3GE est intégré. Il n'est pas possible d'enlever un bloc de jonction.

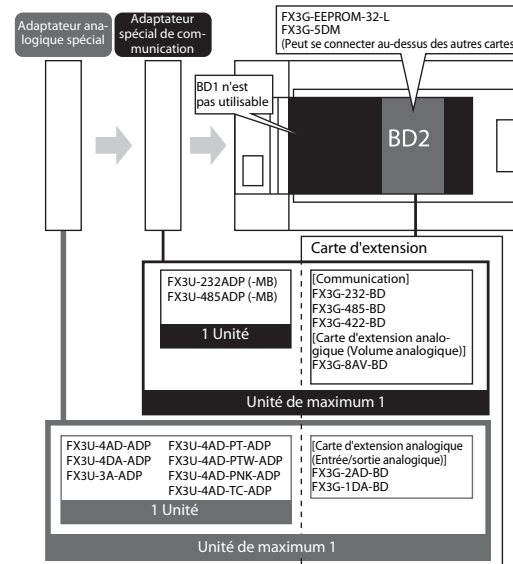
#### Configuration du système

- Il est possible de connecter directement des adaptateurs spéciaux à un châssis de base FX3GE.  
 (Il n'est pas nécessaire d'utiliser un adaptateur de connexion).
- Il est possible de connecter une option de communication et une option d'extension analogique. L'extension est possible pour une carte d'extension et deux adaptateurs. Néanmoins, il n'est pas possible de connecter la carte d'extension lorsque deux adaptateurs spéciaux sont connectés.
- L'emplacement BD1 du modèle FX3GE-40M□□ n'est pas utilisable.
- Il n'est pas possible de connecter les modules FX3G-CNV-ADP et FX3U-ENET-ADP à un châssis de base FX3GE.
- Le canal de communication de la fonction Ethernet intégrée est CH1. Lorsqu'une carte d'extension des communications ou un adaptateur spécial de communication est connecté à l'automate programmable, ce canal de communication devient CH2.
- La fonction analogique intégrée est le premier module de l'adaptateur analogique spécial. Lorsqu'une carte d'extension analogique ou un adaptateur analogique spécial est connecté, la carte ou l'adaptateur devient le deuxième module.

#### Châssis de base avec 24 entrées/sorties



#### Châssis de base avec 40 entrées/sorties



### Données techniques

#### Conditions générales de service

Caractéristique		Données techniques
Température ambiante	en service	0 à 55 °C
	de stockage	-25 à 75 °C
Humidité relative admissible en service		5 à 95 % (sans condensation)
Conditions ambiantes		Aucun gaz agressif ou inflammable, aucune poussière excessive

D'autres conditions générales de service sont mentionnées dans la description du matériel de la série MELSEC FX3G.

#### Alimentation en courant des appareils de base

##### Châssis de base avec alimentation CA

Caractéristique		Données techniques
Tension d'alimentation		100 à 240 V CA, 50/60 Hz
Plage de la tension d'alimentation		85 à 264 V CA, 50/60 Hz
Durée admissible d'absence de courant		L'utilisation peut continuer lors d'une panne instantanée d'alimentation inférieure ou égale à 10 ms.
Fusible	FX3GE-24M□/E□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/E□	250 V/3,15 A
Courant à l'enclenchement		max. 30 A ≤ 5 ms à 100 V CA max. 50 A ≤ 5 ms à 200 V CA
Puissance consommée ①	FX3GE-24M□/E□	32 W
	FX3GE-40M□/E□	37 W
Source de tension de service ②		24 V CC/400 mA

① Indique les valeurs lorsque toutes les alimentations auxiliaires 24 V CC sont utilisées dans la configuration maximale connectable au châssis de base. Pour le courant consommé par les blocs d'extension des entrées/sorties, voir Manuel d'utilisation – Série FX3G. Pour le courant consommé par les modules spécialisés, voir le manuel correspondant.

② La tension de service est disponible sur les bornes « 24 V » et « 0 V » et peut être utilisée pour l'alimentation des commutateurs et des capteurs qui sont raccordés sur les entrées de l'API. Les appareils d'extension qui sont raccordés avec l'appareil de base sont également alimentés par la source de tension de service. Le courant disponible en externe est ainsi réduit.

##### Châssis de base avec alimentation CC

Caractéristique		Données techniques
Tension d'alimentation		24 V CC
Plage de la tension d'alimentation		20,4–28,8 V CC
Durée admissible d'absence de courant		L'utilisation peut continuer lors d'une panne instantanée d'alimentation inférieure ou égale à 5 ms.
Fusible	FX3GE-24M□/D□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□/D□	125 V/3,15 A
Courant à l'enclenchement		max. 20 A ≤ 1 ms à 24 V CA
Puissance consommée ①	FX3GE-24M□/D□	21 W
	FX3GE-40M□/D□	25 W
Source de tension de service		—

① Ces valeurs de consommation d'énergie sont maximales : elles comprennent la consommation de toutes les extensions et le courant d'entrée (5 ou 7 mA par point).

## Données des entrées

Caractéristique		Données techniques
Nombre d'entrées intégrées	FX3GE-24M□/□	14 (16 entrées sont occupées.)
	FX3GE-40M□/□	24
Isolément	Par coupleur optoélectronique	
Potentiel des signaux d'entrée	À commutation négative (sink) ou à commutation positive (source)	
Tension nominale à l'entrée	24 V CC (+10 %/-10 %)	
Résistance sur l'entrée	X000 à X007	3,3 kΩ
	X010 ou plus	4,3 kΩ
Courant nominal d'entrée	X000 à X007	7 mA (pour 24 V CC)
	X010 ou plus	5 mA (pour 24 V CC)
Sensibilité des entrées actives (ON) – Courant	X000 à X007	≥ 4,5 mA
	X010 ou plus	≥ 3,5 mA
Courant pour l'état de commutation "OFF"	≤ 1,5 mA	
Temps de réponse	env. 10 ms	
Capteurs raccordables	Contacts sans potentiel	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>À commutation négative (sink) : capteurs avec transistor NPN et collecteur ouvert</li> <li>À commutation positive (source) : capteurs avec transistor PNP et collecteur ouvert</li> </ul>	
Affichage de l'état	Une DEL par entrée	
Raccordement	Bornier (vis M3)	

## Données des sorties

Le type de sortie est fourni par la désignation du châssis de base :  
 – FX3GE-□MR/□S = Sortie à relais  
 – FX3GE-□MT/□S = Sortie à transistor (à commutation négative)  
 – FX3GE-□MT/□SS = Sortie à transistor (à commutation positive)

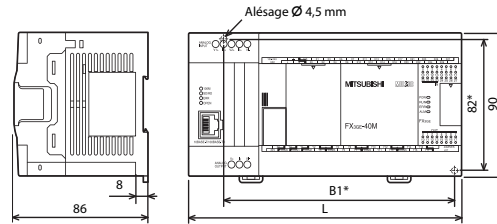
## Châssis de base avec sortie relais

Caractéristique		Données techniques
Nombre de sorties intégrées	FX3GE-24MR/□	10 (16 sorties sont occupées)
	FX3GE-40MR/□	16
Isolément	Par relais	
Type de sortie	Relais	
Tension de commutation	max. 30 V CC max. 240 V CA	
Courant de commutation	Charge ohmique	2 A par sortie 8 A par groupe avec 4 sorties
	Charge inductive	80 VA
Charge de commutation minimale	5 V CC, 2 mA	
Temps de réponse	OFF → ON	ca. 10 ms
	ON → OFF	
Affichage de l'état	Une DEL par sortie	
Raccordement	Bornier (vis M3)	
Nombre de groupes de sorties et de sorties par	FX3GE-24MR/□	3 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 3 sorties 1 groupe avec chacun 4 sorties
	FX3GE-40MR/□	2 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 2 sorties 3 groupes avec chacun 4 sorties

## Châssis de base avec sorties transistor

Caractéristique		Données techniques
Nombre d'entrées intégrées	FX3GE-24MT/□	10 (16 sorties sont occupées)
	FX3GE-40MT/□	16
Isolément	Par coupleur optoélectronique	
Type de sortie	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Transistor (commutation négative)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	Transistor (commutation positive)
Tension de commutation	5 à 30 V CC	
Courant de commutation	Charge ohmique	0,5 A par sortie 0,8 A par groupe avec 4 sorties
	Charge inductive	2 W (24 V CC) par sortie 19,2 W par groupe avec 4 sorties
Temps de réponse OFF → ON et ON → OFF	FX3GE-24MT/□	Y000 et Y001 : ≤ 5 µs pour au min. 10 mA (5 à 24 V CC) Y002 ou plus : ≤ 0,2 ms pour au min. 200 mA (24 V CC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 et Y002 : ≤ 5 µs pour au min. 10 mA (5 à 24 V CC) Y003 ou plus : ≤ 0,2 ms pour au min. 200 mA (24 V CC)
Affichage de l'état	Une DEL par sortie	
Raccordement	Bornier (vis M3)	
Nombre de groupes de sorties et de sorties par	FX3GE-24MT/□	3 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 3 sorties 1 groupe avec chacun 4 sorties
	FX3GE-40MT/□	2 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 2 sorties 3 groupes avec chacun 4 sorties

## Dimensions et poids



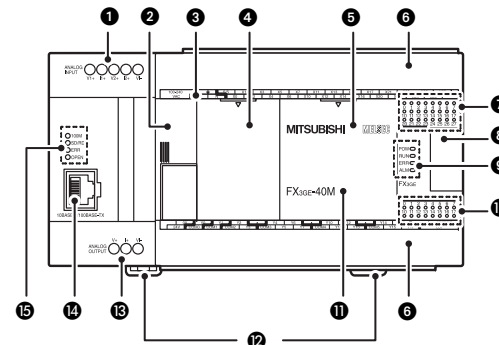
\* Écartement des trous de fixation

Appareil	Largeur (L)	Écart (B1)	Poids
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Conformité

Les modules de la série MELSEC FX3GE satisfont aux directives européennes de compatibilité électromagnétique et aux normes UL (UL, cUL).

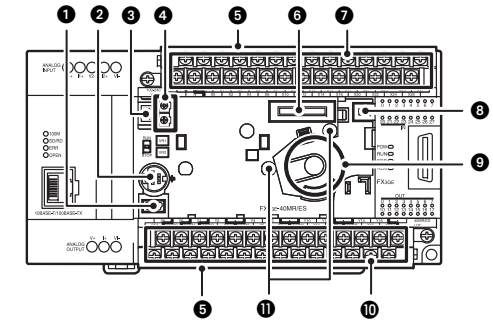
## Éléments de commande



N°	Description		
1	Bloc de jonction de l'entrée analogique		
2	Cache du raccordement d'extension de droite		
3	Noms des bornes		
4	Cache (FX3GE-40M□/□ uniquement)		
5	Cache		
6	Cache des bornes de raccordement		
7	Affichage de l'état des entrées		
8	Cache du raccordement d'extension de droite		
9	Affichage DEL	POW	● Alimentation en service (ON) ○ Alimentation hors service (OFF)
		RUN	● Automate programmable en fonctionnement. ○ Automate programmable arrêté.
		ERR	● Erreur API ◆ Erreur du programme ○ Aucune erreur
		ALM	● La tension de la batterie en option est insuffisante.
			○ La tension de la batterie en option est normale.
		10	Affichage de l'état des sorties
11	Nom du modèle (abréviation)		
12	Coliers de montage pour rail DIN		
13	Bloc de jonction de la sortie analogique		
14	Prise femelle RJ45 (raccordement 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Ethernet affichage DEL	100M	● Vitesse de transmission 100 Mbit/s ○ Vitesse de transmission 10 Mbps ou absence de connexion
		SD/RD	● Données en cours d'envoi/réception. ○ Les données ne sont pas envoyées ou reçues.
		ERR	● Configuration incorrecte/erreur matériel ◆ Erreur de communication ○ Aucune erreur
		OPEN	● – TCP/IP : Au moins une connexion est établie.
			○ – TCP/IP : Aucune connexion établie. – UDP : Au moins une connexion est ouverte. – TCP/IP : Toutes les connexions sont fermées.

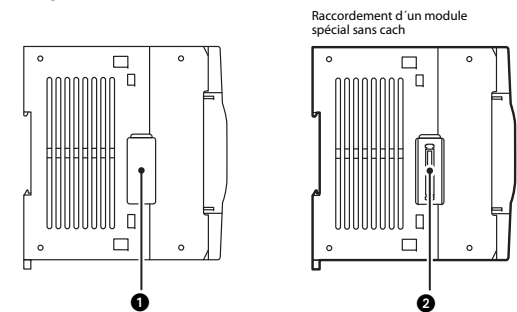
● : DEL est allumée, ◆ : DEL clignote, ○ : DEL éteinte

## Vue avec les capots déposés



N°	Description
1	Connecteur pour modules périphériques (USB)
2	Connecteur pour modules périphériques (RS422)
3	Commutateur RUN/STOP
4	Potentiomètres analogiques (supérieur : VR1, inférieur : VR2)
5	Capot de protection des bornes inférieures
6	Connecteur de la cassette mémoire ou du module d'affichage
7	Bornes de l'alimentation et des entrées (X)
8	Battery connector
9	Support de la batterie
10	Bornes de l'alimentation de service et des sorties (Y)
11	Trous de fixation pour le montage de matériel en option

## Côté gauche



N°	Description
1	Cache pour le raccordement d'extension : Ce cache doit être enlevé avant de raccorder un autre module spécial.
2	Raccordement d'extension Utilisé pour connecter des adaptateurs spéciaux à gauche du châssis de base.

## Installation et câblage

**⚠ DANGER**

Avant toute installation ou câblage, déconnectez les phases du circuit d'alimentation de l'API et/ou les autres alimentations externes.

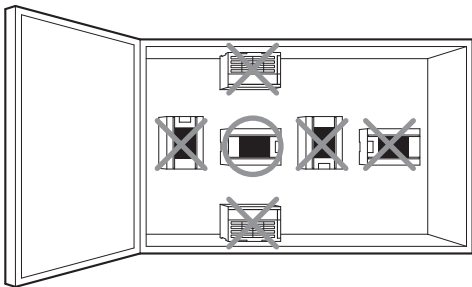
**⚠ ATTENTION**

- Utilisez les modules uniquement sous les conditions environnementales mentionnées dans le manuel du matériel de la série FX3GE. 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.
- Lors du montage, veillez à ce qu'aucun copeau de forage ou reste de câble ne pénètre dans les fentes d'aération, afin d'éviter tout court-circuit.
- Après l'installation, prenez soin de retirer le capot de protection des grilles d'aération des modules, afin d'éviter tout risque d'incendie, de défaut ou de panne des appareils.
- Ne pas toucher les parties dumodule sous tension comme par ex. les bornes ou les fiches de raccordement.
- Fixez les modules correctement sur un rail DIN ou avec des vis.
- Installez l'API une surface plane afin d'éviter toute altération.
- Connectez solidement les câbles d'extension, les câbles des périphériques, les câbles des entrées/sorties et le câble de la batterie 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.
  - électroniques, modules d'affichage, blocs/modules d'extension, cartes d'extension, adaptateurs spéciaux, batterie, 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.

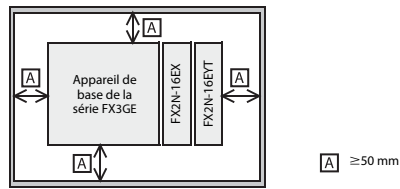
Pour éviter une élévation de température, n'installez pas l'automate programmable sur un plancher, au plafond ou verticalement. Installez-le horizontalement sur un mur ou une cloison (voir ci-dessous).



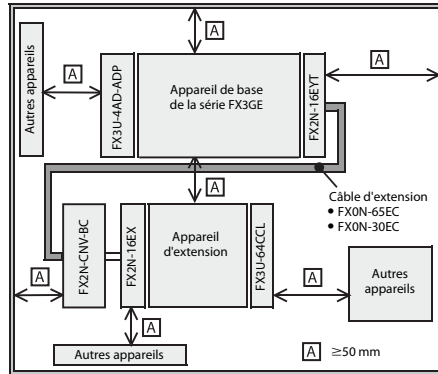
### Espace à l'intérieur de l'armoire

Les modules d'extension peuvent se connecter à gauche et à droite 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 droite et 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 sans câble d'extension



### Montage avec câble d'extension



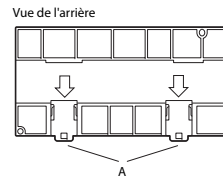
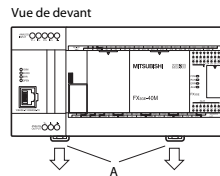
### Montage de l'appareil de base

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

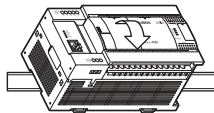
#### Montage sur rail DIN

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.

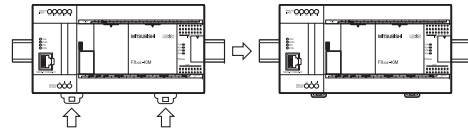
- Raccordez avant le montage de l'appareil de base tous les modules adaptateurs et appareils d'extension à l'appareil de base.
- Tirez les deux colliers de montage « A » dans la figure ci-dessous vers le bas jusqu'à ce qu'il s'enclenchent dans cette position.



- Accrochez ensuite l'appareil sur le rail DIN.

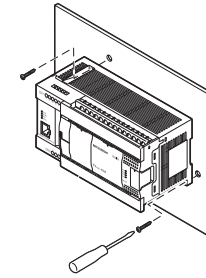


- Tenez l'appareil de base contre le rail DIN et poussez les deux colliers de montage vers le haut jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.



### Montage mural direct

- Percez les trous de fixation. Les écarts des trous de fixation sont pour les appareils de base ci-dessus et pour les autres appareils, ils sont indiqués dans les manuels des modules. Si en plus de l'appareil de base, d'autres appareils de la gamme FX seront installés, laissez un espace libre de 1 à 2 mm entre les différents appareils.
- Fixez l'appareil avec des vis avec filetage M4 ou des vis à tôle.



### Câblage

**⚠ DANGER**

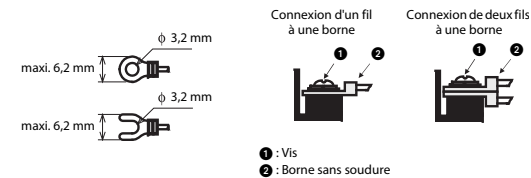
- Un module de sortie défectueux peut entraîner éventuellement une activation ou désactivation incorrecte d'une sortie. Prévoyez donc pour les sorties pour lesquelles cela pourrait entraîner un état dangereux, des dispositifs de surveillance.
- En cas de panne de l'alimentation ou d'une panne de l'API, des états indéfinis peuvent apparaître. Prenez donc des mesures préventives en dehors de l'API (par ex. circuits de commutation d'arrêt d'urgence, verrouillages avec contacteurs-interrupteurs, interrupteurs de fin de course etc.) pour éviter les états opérationnels dangereux et les endommagements.

Afin d'éviter les influences des blocs d'alimentation ou autres sources de parasites, veuillez tenir compte des remarques suivantes :

- Les câbles parcourus par un courant continu ne doivent pas être posés à proximité immédiate des câbles parcourus par un courant alternatif.
- Les câbles parcourus par une haute tension doivent être posés séparés des lignes de commande et de données. L'écartement minimal avec ces lignes est de 100 mm.
- Les câbles d'extension sont très sensibles au bruit électrique. La règle est de poser les lignes des signaux de commande à au moins 30 à 50 mm de la sortie de l'automate programmable et de la ligne d'alimentation.
- Les lignes pour les entrées et sorties peuvent être prolongées à une longueur maximale de 100 m. Afin d'éviter de manière sûre des influences perturbatrices, les longueurs des lignes doivent toutefois être limitées à 20 m. Tenez compte de la baisse de tension dans les lignes.
- Utilisez pour la transmission des signaux analogiques des lignes blindées.
- Les lignes raccordées aux bornes doivent être fixées de telle sorte qu'aucune sollicitation mécanique excessive ne soit exercée sur les borniers.

### Raccordement aux bornes à vis

Pour connecter l'alimentation et les entrées/sorties, utilisez des embouts pour vis M3.



Serrez les vis des bornes avec un moment de 0,5 à 0,8 Nm.

**REMARQUE**

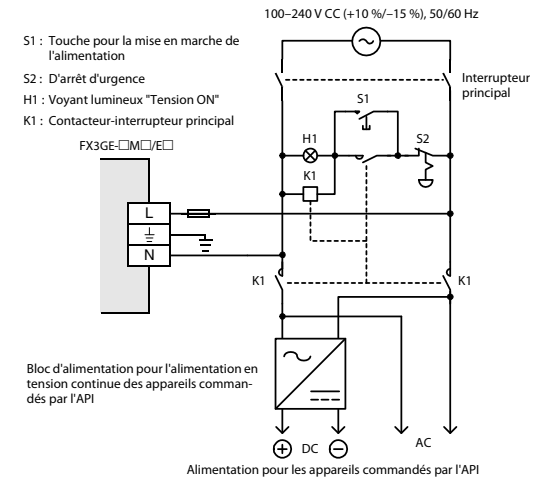
Laissez les bornes "•" non connectées.

### Raccordement de la tension d'alimentation

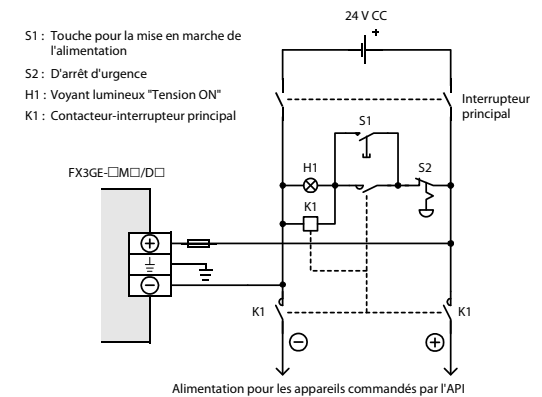
Connexion des châssis de base avec alimentation CA

**⚠ DANGER**

Raccordez la tension d'alimentation de l'API seulement aux bornes « N » et « L ». L'appareil sera endommagé si la tension alternative est raccordée aux bornes des entrées, des sorties ou de la source de tension de service.

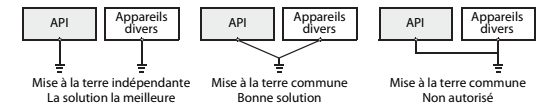


### Connexion des châssis de base avec alimentation CC



### Mise à la terre

- La résistance de mise à la terre doit être de maximum 100 Ω.
- Le point de raccordement doit être aussi proche que possible de l'API. Les conducteurs pour la mise à la terre doivent être aussi courts que possible.
- La section minimale du câble de raccordement à la terre est égale à 2 mm<sup>2</sup>.
- L'API doit si possible être mis à la terre indépendamment des autres appareils. Si une mise à la terre indépendante n'est pas possible, une mise à la terre commune doit être réalisée selon l'exemple du milieu de la figure suivante.

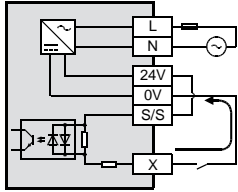


## Raccordement des entrées

### Raccordement de capteurs à commutation négative ou positive

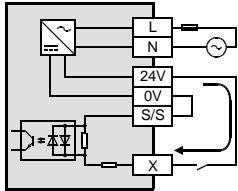
Sur un appareil de base de la série FX3GE, des capteurs à commutation négative ou positive peuvent être raccordés. La définition est réalisée par le câblage de la borne « S/S ».

Pour l'entrée en logique négative, la borne S/S est connectée à la borne 24 V de l'alimentation de service ou, lorsqu'un châssis de base CC est utilisé, à la borne positive de l'alimentation.



Le contact d'interrupteur raccordé sur l'entrée ou capteur avec collecteur NPN ouvert relie l'entrée de l'API avec le pôle négatif de la source de tension.

Pour l'entrée en logique positive, la borne S/S est connectée à la borne 0 V de l'alimentation de service ou, lorsqu'un châssis de base CC est utilisé, à la borne négative de l'alimentation.

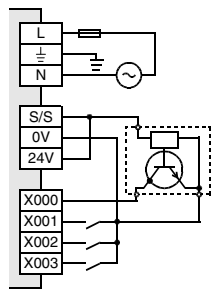


Le contact d'interrupteur raccordé sur l'entrée ou capteur avec collecteur PNP ouvert relie l'entrée de l'API avec le pôle positif de la source de tension.

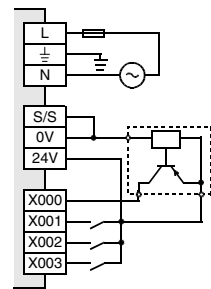
### Exemples pour le câblage des entrées

- Châssis de base avec alimentation CA

À commutation négative (Sink)

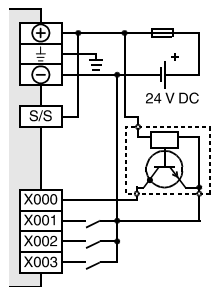


À commutation positive (Source)

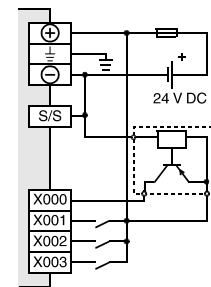


- Châssis de base avec alimentation CC

À commutation négative (Sink)



À commutation positive (Source)



## Remarques pour le raccordement de capteurs

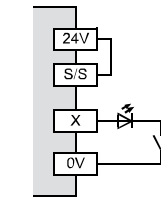
- Choix du commutateur

Lorsque l'entrée est activée, un courant de 5 à 7 mA circule pour une tension commutée de 24 V. Si une entrée est commandée par un contact d'interrupteur, veillez à faire attention que le commutateur utilisé soit dimensionné pour ce faible courant. Avec des commutateurs pour courants élevés, des difficultés de contact peuvent apparaître si seulement des courants faibles sont commutés.

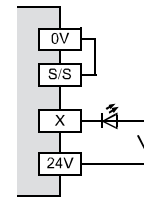
- Raccordement de capteurs avec DEL montée en série

La chute de tension sur un capteur doit être de maximum 4 V. Jusqu'à deux commutateurs avec diode électroluminescente intégrée peuvent être raccordés en série sur une sortie. Vérifiez également que le courant d'entrée est supérieur au courant de détection en entrée lorsque les contacteurs sont sous tension (ON)

À commutation négative (Sink)



À commutation positive (Source)

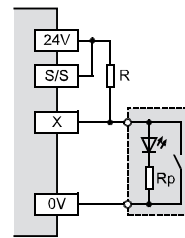


- Raccordement de capteurs avec résistance parallèle intégrée

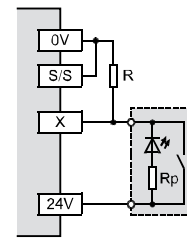
Utilisez uniquement des capteurs avec une résistance parallèle d'au minimum 15 kΩ. En cas de valeurs inférieures, une résistance supplémentaire R dont la valeur peut être calculée avec la formule suivante, doit être raccordée :

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

À commutation négative (Sink)



À commutation positive (Source)

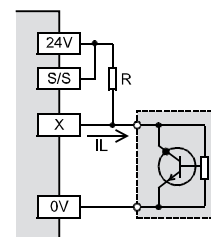


- Raccordement de capteurs à 2 fils

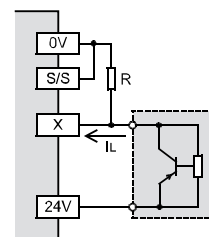
Lorsque le capteur est désactivé, un courant de fuite I<sub>L</sub> de maximum 1,5 mA doit circuler. En cas de courant plus élevé, une résistance supplémentaire (« R » dans la figure suivante) doit être raccordée. La formule pour le calcul de cette résistance est :

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

À commutation négative (Sink)



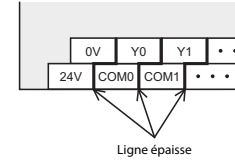
À commutation positive (Source)



## Câblage des sorties

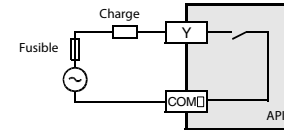
Les sorties des châssis de base FX3GE sont regroupées par 1, 2, 3 ou 4 sorties. Chaque groupe comporte un contact commun pour la tension de charge. Ces bornes sont repérées « COM□ », « □ » indique le numéro du groupe (ex. « COM1 »).

Sur le châssis de base, les groupes sont séparés par une ligne épaisse. La répartition des bornes de sortie indique la plage des sorties connectées à la même borne commune (COM).

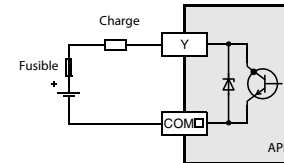


### Exemple pour le câblage des entrées

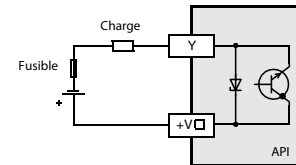
Sortie à relais



Sortie à transistor (à commutation négative)



Sortie à transistor (à commutation positive)

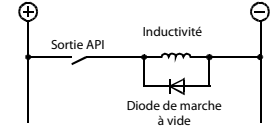


### Remarque pour le raccordement des sorties

- 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

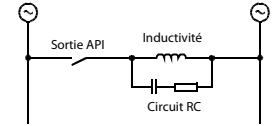
- Protection contre des courts-circuits  
Les sorties sont protégées en interne contre une surintensité. Lors d'un court-circuit dans le circuit de charge, il y a risque d'endommagement de l'appareil et d'incendie.  
Protégez pour cette raison le circuit de charge en externe avec un fusible.
- Commutation 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 :

- Résistance diélectrique : au minimum 5 fois la valeur de la tension de commutation
- 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

## Interface Ethernet intégrée

### 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.**
- **Fixez le câble ETHERNET de telle sorte qu'aucune force de traction directe ne puisse être exercée sur le connecteur.**

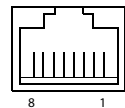
### Câbles utilisables

Pour connecter le châssis de base FX3GE à un réseau Ethernet, utilisez les câbles suivants en respectant les pratiques Ethernet courantes :

Pour 10BASE-T	Catégorie 3 ou supérieure (câble STP)
Pour 100BASE-TX	Catégorie 5 ou supérieure (câble STP)

Un câble droit est utilisé. Un câble croisé peut également s'utiliser pour la connexion directe entre un PC et l'automate programmable FX3GE.

### Affectation de l'interface

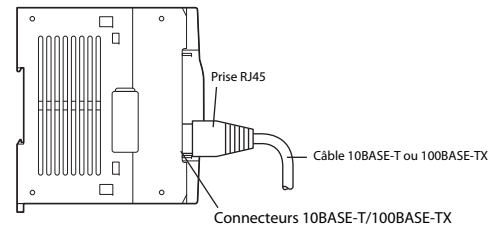


Prise femelle RJ45

Broche	Signal	Direction	Description
1	TD+	Out	Données à transmettre (+)
2	TD-	Out	Données à transmettre (-)
3	RD+	In	Données à recevoir (+)
4	Non affecté	—	—
5	Non affecté	—	—
6	RD-	In	Données à recevoir (-)
7	Non affecté	—	—
8	Non affecté	—	—

### Connexion à un réseau 10BASE-T/100BASE-TX

- 1 Connectez le câble 10BASE-T ou 100BASE-TX au concentrateur.
- 2 Branchez l'autre extrémité du câble dans le connecteur 10BASE-T/100BASE-TX du châssis de base de l'automate programmable.



Connecteurs 10BASE-T/100BASE-TX

### REMARQUE

Le châssis de base FX3GE détecte automatiquement s'il s'agit d'une transmission 10BASE-T ou 100BASE-TX en mode bidirectionnel (full-duplex) ou monodirectionnel (half-duplex) en fonction du concentrateur (détection automatique). Pour la détection non automatique au concentrateur, configurez le mode half-duplex du côté du concentrateur.

## Entrées analogiques et sortie analogique intégrées

Le châssis de base FX3GE effectue la conversion analogique/numérique (A/N) sur deux canaux et la conversion numérique/analogique (N/A) sur un canal (équivalent au module FX3U-3A-ADP).

### Plages des entrées/sorties analogiques

- Tension : 0 à +10 V CC
- Courant : 4 à 20 mA CC

### Temps de conversion

90 µs pour chaque d'entrée sélectionné +50 µs lorsque la sortie analogique est activée (les données sont mises à jour à chaque cycle de l'automate programmable).

### Bits de diagnostic auxiliaires et registre de données spécial

Comme l'entrée/sortie analogique intégrée est traitée comme le premier module d'adaptateur analogique spécial, les bits de diagnostic auxiliaires M8280 à M8289 et le registre de données spécial D8280 à D8289 sont occupés. Pour plus d'informations, voir le Manuel d'utilisation - Commande analogique - FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC.

### Différences avec le module FX3U-3A-ADP

- Charge externe pour la sortie de tension  
Appareil de base FX3GE : 2 kΩ à 1 MΩ  
FX3U-3A-ADP : 5 kΩ à 1 MΩ
- Précision globale  
Identique au module FX3U-3A-ADP, mais le réglage à l'expédition de la sortie de tension est effectué par une résistance de charge externe de 2 kΩ. Si cette résistance est supérieure à 2 kΩ, la sortie de tension augmente légèrement. Lorsque la charge est égale à 1 MΩ, la sortie de tension est environ 2 % supérieure à la valeur correcte
- Code du modèle (contenu du registre de données spécial D8289)  
Appareil de base FX3GE : 51  
FX3U-3A-ADP : 50

### 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'étamez pas les extrémités des fils.
  - Connectez uniquement des fils de taille normale.
  - Serrez les vis de la barrette de connexion au couple indiqué cidessous.
  - 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.

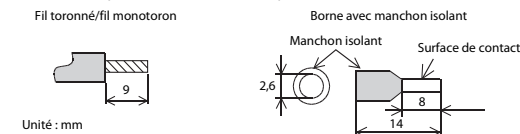
### Section des fils - Couple de serrage des bornes

Utilisez uniquement des fils de section comprise entre 0,3 mm<sup>2</sup> et 0,5 mm<sup>2</sup>. Si deux fils sont connectés à une borne, utilisez des fils de section 0,3 mm<sup>2</sup>. Le couple de serrage doit être compris entre 0,22 et 0,25 N.m.

### Terminaison des fils

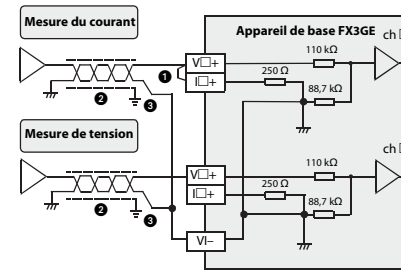
Dénudez le fil toronné et torsadez l'âme du fil avant de le connecter, ou dénudez la gaine d'un fil monotoron avant de le connecter.

Lorsque vous utilisez une borne avec manchon isolant, les cotes extérieures doivent correspondre aux mesures indiquées dans le tableau suivant.



Unité : mm

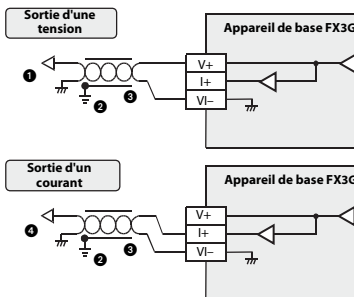
## Connexion des signaux d'entrée



« V□+ », « I□+ » et « COM□ » dans les figures ci-dessus représentent les bornes d'un canal (ex. V1+ et I1+).

N°	Description
1	Si un courant doit être mesuré, les bornes « V□ » et « I□ » doivent être reliées.
2	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
3	Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω)

## Connexion des signaux d sortie



N°	Description
1	Charge : 2 kΩ à 1 MΩ
2	Raccordez à la terre le fil blindé à un point du côté réception du signal.
3	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
4	Charge : 0 à 500 Ω



### 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 FX3GE 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 MELSEC FX3G
- Manuali dei singoli moduli della serie MELSEC FX3G/FX3U
- Guida di programmazione per la famiglia MELSEC FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Manuale d'uso dei moduli analogici per la serie FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Manuale d'uso per FX3U-ENET-ADP

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 FX3GE, non esitate a contattare l'Ufficio Vendite di vostra competenza o uno dei partner commerciali abituali.

### Differenze tra FX3G e FX3GE

Tenere presenti le differenze in seguito esposte tra le unità PLC base della serie FX3G e della serie FX3GE e le avvertenze, se si cercano ulteriori informazioni sulla serie FX3GE nella descrizione dell'hardware per la serie MELSEC FX3G.

#### Funzioni supplementari della serie FX3G

- Comunicazione via Ethernet  
Nelle unità PLC base della serie FX3G è integrata una funzione per la comunicazione via Ethernet (corrisponde al FX3U-ENET-ADP).
- Ingressi analogici/uscita analogica  
In una unità PLC base della serie FX3GE sono integrati due ingressi analogici ed una uscita analogica (corrispondenti al FX3U-3A-ADP). Le specifiche tecniche differiscono in alcune parti dal FX3U-3A-ADP. Ulteriori informazioni si riportano nella descrizione dell'input/output analogico, più avanti in questo manuale d'installazione.

#### Strumenti di programmazione

Con un FX-30P, in GX Works2 o GX Developer come "tipo di PLC" selezionare "FX3G". Se le unità base della serie FX3G non sono supportate, lo strumento di programmazione può essere ugualmente utilizzato selezionando "FX1N". In questo caso la programmazione è tuttavia possibile solo nell'ambito delle funzioni disponibili per il PLC selezionato come tipo alternativo (ad es. istruzioni, aree operandi e dimensione del programma).

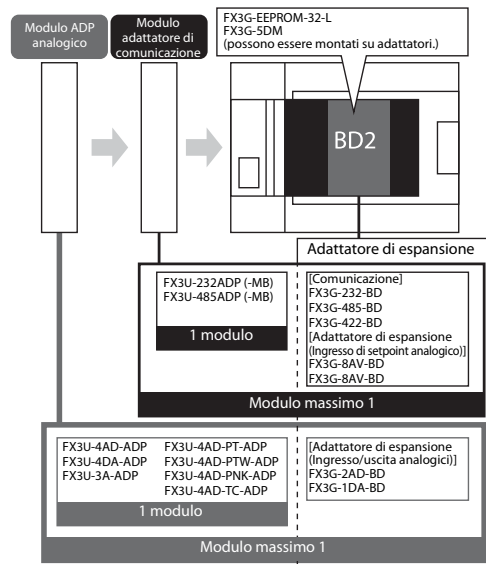
#### Morsetti di collegamento

I morsetti di collegamento degli ingressi e uscite sono stabilmente integrati nelle unità PLC base della serie FX3GE. I morsetti non possono essere rimossi.

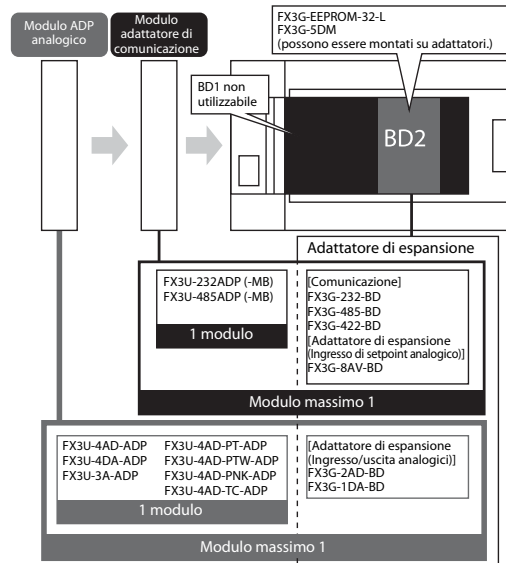
#### Configurazione del sistema

- Ad una unità PLC base della serie FX3GE possono essere collegati direttamente moduli adattatori.
- È possibile il collegamento di una espansione di interfaccia ed una espansione analogica. L'espansione è possibile mediante un adattatore di interfaccia/adattatore di espansione e due moduli ADP. Un adattatore di interfaccia/adattatore di espansione non può essere tuttavia collegato se sono installati due moduli ADP.
- Lo slot di espansione BD1 del FX3GE-40M□/□ non può essere utilizzato.
- L'adattatore di comunicazione FX3G-CNV-ADP ed il modulo adattatore FX3U-ENET-ADP non possono essere connessi ad una unità PLC base della serie FX3GE.
- L'interfaccia Ethernet integrata occupa il canale di comunicazione 1. Se al PLC si collega un adattatore di interfaccia o un modulo adattatore di comunicazione, questa interfaccia occupa il canale di comunicazione 2.
- Gli ingressi analogici integrati e l'uscita analogica integrata valgono come primo modulo ADP. Se si collega un adattatore di espansione analogico o un modulo ADP analogico questo adattatore o modulo ADP vale come secondo modulo.

#### Unità base con 24 ingressi/uscite



#### Unità base con 40 ingressi/uscite



### 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 FX3G.

#### 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	Il servizio resta attivo in caso di caduta di tensione fino a 10 ms.	
Fusibile di protezione	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
Corrente assorbita	max. 30 A ≤ 5 ms con 100 V AC	
	max. 50 A ≤ 5 ms con 200 V AC	
Consumo di potenza ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Alimentazione di servizio ②	24 V DC/400 mA	

① 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. L'assorbimento di potenza (assorbimento di corrente) dei blocchi di espansione è indicato nel manuale hardware della serie MELSEC FX3G. L'indicazione dell'assorbimento di potenza dei moduli speciali è riportata nel manuale d'uso del corrispondente modulo.

② 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. L'alimentazione di servizio approvvigiona altresì le unità di espansione collegate all'unità base. Ciò determina una riduzione della corrente esterna a disposizione.

##### Unità base alimentate in tensione continua

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Tensione di alimentazione	24 V DC	
Tolleranza nella tensione di alimentazione	20,4-28,8 V DC	
Durata della caduta di tensione consentita	Il servizio resta attivo in caso di caduta di tensione fino a 5 ms.	
Fusibile di protezione	FX3GE-24M□/□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□/□	125 V/3,15 A
Corrente assorbita	max. 20 A ≤ 1 ms con 24 V DC	
Consumo di potenza ①	FX3GE-24M□/□	21 W
	FX3GE-40M□/□	25 W
Alimentazione di servizio	—	

① Questi valori sono validi al carico massimo am-messo 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	FX3GE-24M□/□ FX3GE-40M□/□	14 (Sono occupati 16 ingressi.) 24
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	X000 a X007	3,3 kΩ
	X010 in poi	4,3 kΩ
Corrente nominale d'ingresso	X000 a X007	7 mA (con 24 V DC)
	X010 in poi	5 mA (con 24 V DC)
Corrente per stato di commutazione "ON"	X000 a X007	≥ 4,5 mA
	X010 in poi	≥ 3,5 mA
Corrente per stato di commutazione "OFF"	≤ 1,5 mA	
Tempo di risposta	ca. 10 ms	
Sensori collegabili	Contatti liberi da potenziale <ul style="list-style-type: none"> <li>logica negativa (sink): Sensori con transistor NPN e collettore aperto</li> <li>logica positiva (source): Sensori con transistor PNP e collettore aperto</li> </ul>	
Segnalazione di stato	Un LED per ciascun ingresso	
Collegamento	Morsettiera (viti M3)	

## Specifiche sulle uscite

Il tipo di uscita è indicato nell'indicazione del modello di un'unità base:

- FX3GE-□MR/□S = Uscite a relè
- FX3GE-□MT/□S = Uscita a transistor (circuito a logica negativa NPN)
- FX3GE-□MT/□SS = Uscita a transistor (circuito a logica positiva PNP)

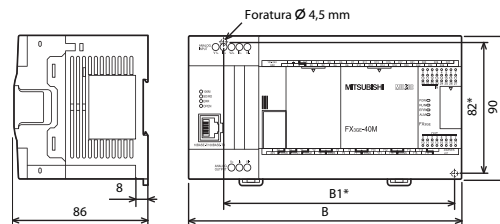
### Unità base con uscite a relè

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Numero di uscite integrate	FX3GE-24MR/□ FX3GE-40MR/□	10 (Sono occupate 16 uscite.) 16
Isolamento	Relè	
Tipo uscite	Relè	
Tensione di commutazione	max. 30 V DC max. 240 V AC	
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	Morsettiera (viti M3)	
Numero di gruppi di uscite e uscite per gruppo	FX3GE-24MR/□	3 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 3 uscite cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3GE-40MR/□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 2 uscite cad 3 gruppi con 4 uscite cad

## Unità base con uscite a transistor

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Numero di uscite integrate	FX3GE-24MT/□ FX3GE-40MT/□	10 (16 Sono occupate 16 uscite) 16
Isolamento	Tramite optoisolatore	
Tipo uscite	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	logica negativa (sink)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	logica positiva (source)
Tensione di commutazione	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	2 W (24 V DC) per uscita 19,2 W per gruppo con 4 uscite
Tempo di commutazione OFF → ON e ON → OFF	FX3GE-24MT/□	Y000 e Y001: ≤ 5 μs con minimo 10 mA (5 a 24 V DC) Y002 in poi: ≤ 0,2 ms con minimo 200 mA (24 V DC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 a Y002: ≤ 5 μs con minimo 10 mA (5 a 24 V DC) Y003 in poi: ≤ 0,2 ms con minimo 200 mA (24 V DC)
Segnalazione di stato	Un LED per ciascuna uscita	
Collegamento	Morsettiera (viti M3)	
Numero di gruppi di uscite e uscite per gruppo	FX3GE-24MT/□	3 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 3 uscite cad 1 gruppo con 4 uscite cad
	FX3GE-40MT/□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 2 uscite cad 3 gruppi con 4 uscite cad

## Dimensioni e peso



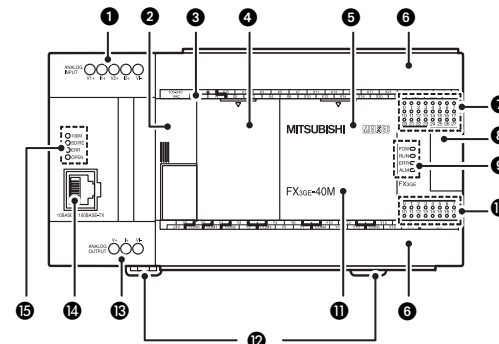
\* Distanza dei fori

Dispositivo	Larghezza (B)	Distanza (B1)	Peso
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Conformità

I moduli della serie MELSEC FX3GE sono conformi alle direttive UE in materia di compatibilità elettromagnetica e alle norme UL (UL, cUL).

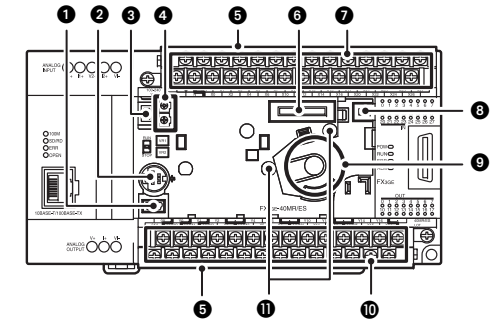
## Elementi di comando



Rif.	Descrizione		
1	Morsetti di collegamento degli ingressi analogici		
2	Coperchio del connettore di espansione sinistro		
3	Indicazione dei morsetti di collegamento		
4	Coperchio (solo per FX3GE-40M□/□)		
5	Coperchio		
6	Coperchio dei morsetti di collegamento		
7	Led per l'indicazione dello stato degli ingressi		
8	Coperchio del connettore di espansione destro		
9	Indicazione LED	POW <ul style="list-style-type: none"> <li>● La tensione di alimentazione è inserita</li> <li>○ La tensione di alimentazione è disinserita</li> </ul>	
		RUN <ul style="list-style-type: none"> <li>● Il PLC si trova nel modo operativo RUN.</li> <li>○ Il PLC è bloccato.</li> </ul>	
	ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Errore CPU</li> <li>◆ Errore del programma</li> <li>○ Nessun errore</li> </ul>	
		ALM <ul style="list-style-type: none"> <li>● La tensione della batteria opzionale è troppo bassa.</li> <li>○ La tensione della batteria opzionale è normale.</li> </ul>	
	10	Segnalazione di stato delle uscite	
	11	Indicazione di modello (abbreviata)	
12	Linguetta di bloccaggio per il montaggio su guida DIN		
13	Morsetti di collegamento dell'uscita analogica		
14	Connettore RJ45 (attacco 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Ethernet Indicazione LED	100M <ul style="list-style-type: none"> <li>● Velocità di trasmissione 100 Mbit/s</li> <li>○ Velocità di trasmissione 10 Mbit/s o cavo di rete non collegato</li> </ul>	
		SD/RD <ul style="list-style-type: none"> <li>● I dati vengono trasmessi o ricevuti.</li> <li>○ Nessuna trasmissione o ricezione di dati.</li> </ul>	
	OPEN	ERR <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impostazione errore/errore hardware</li> <li>◆ Errore di comunicazione</li> <li>○ Nessun errore</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● - TCP/IP: almeno una connessione stabilita.</li> <li>- UDP: almeno una connessione aperta.</li> <li>○ - TCP/IP: nessuna connessione stabilita.</li> <li>- UDP: tutte le connessioni sono chiuse.</li> </ul>	

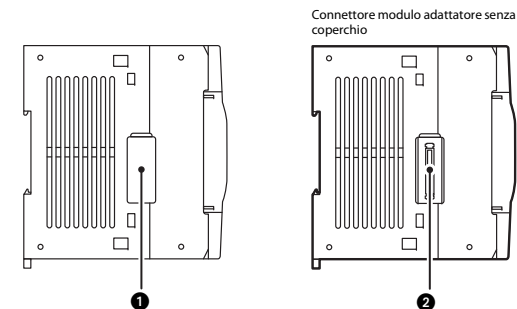
●: LED ON, ◆: LED lampeggiante, ○: LED OFF

## Rappresentazione con coperchi aperti



Rif.	Descrizione
1	Collegamento per unità periferiche (USB)
2	Collegamento per unità periferiche (RS422)
3	Interruttore RUN/STOP
4	Potenzimetri analogici (sopra: VR1, sotto VR2)
5	Coperchio dei morsetti di collegamento inferiori
6	Slot per cassetta di memoria o modulo display
7	Collegamenti per tensione di alimentazione ed ingressi (X)
8	Connettore batteria tampone
9	Vano porta batteria tampone
10	Collegamenti dell'alimentazione di servizio e delle uscite (Y)
11	Fori di fissaggio per l'installazione di unità aggiuntive

## Lato sinistro



Rif.	Descrizione
1	Coperchio per connettore di espansione Togliere questo coperchio prima di collegare un altro modulo adattatore
2	Connettore del modulo adattatore Tramite questo collegamento si collega un modulo ADP al lato sinistro dell'unità base.

## Installazione e collegamento

**PERICOLO**

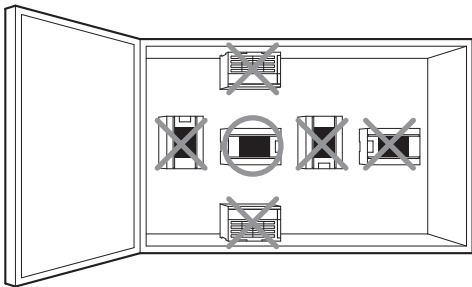
*Prima di procedere all'installazione e al collegamento, disinserire la tensione di alimentazione al PLC ed altre tensioni esterne.*

**ATTENZIONE**

- Utilizzare i moduli solo nelle condizioni ambientali riportate nella Descrizione hardware per la serie FX3GE. Non esporre i moduli a polvere, nebbia d'olio, gas corrosivi o infiammabili, forti vibrazioni o urti, temperature elevate, 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 o con viti.
- Installare il PLC su un sottofondo piano, per evitare deformazioni.
- Fissare saldamente al rispettivo connettore il cavo di espansione ed il cavo di comunicazione, le linee di ingressi ed uscite ed inoltre il cavo di collegamento della batteria. I contatti difettosi possono provocare malfunzionamenti.
- Prima di collegare o rimuovere i seguenti dispositivi disinserire la tensione di alimentazione del PLC. L'osservanza di questa disposizione può causare guasti all'unità o errori.
  - Unità periferiche, modulo display, blocchi di espansione, adattatori di espansione, moduli ADP, batteria, cassetta di memoria

### Caratteristiche del luogo di installazione

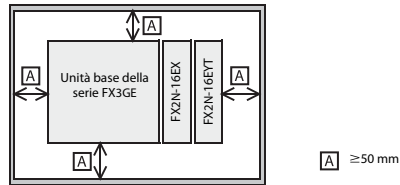
Prevedere l'installazione dell'apparecchio all'interno di una custodia protetta contro le scariche elettriche e provvista di una copertura in base alla destinazione (per es. in un armadio elettrico). Nella scelta dell'armadio elettrico è necessario verificare che l'installazione sia stata precedentemente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



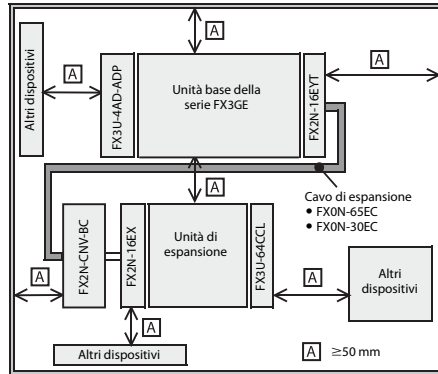
### Disposizione nel quadro elettrico

Sul lato destro e sinistro dell'unità PLC base possono essere collegate unità di espansione. Considerare anche riserve di spazio sufficienti a sinistra ed a destra accanto all'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 senza cavo di espansione



### ● Montaggio con cavo di espansione



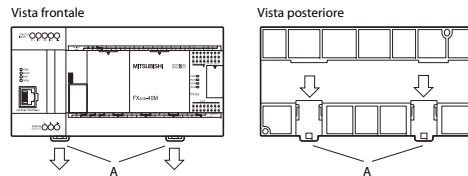
### Montaggio dell'unità base

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

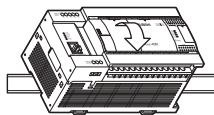
### Montaggio su guida DIN

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).

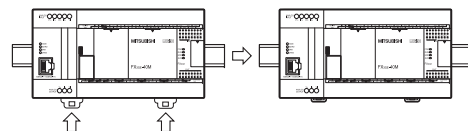
- ① Collegare prima del montaggio dell'apparecchio tutti i moduli adattatori e tutte le unità di espansione all'unità base.
- ② Tirare le due linguette di montaggio ("A" nella figura qui sotto) verso il basso, facendole scattare in posizione.



- ③ Fissare quindi il dispositivo sulla guida DIN.



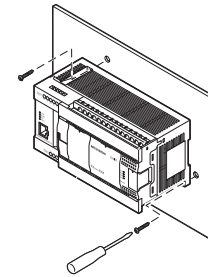
- ④ Spingere il dispositivo verso la guida DIN e premere contemporaneamente le due linguette di montaggio verso l'alto fino a quando esse non scattano in posizione.



### Montaggio diretto a parete

- ① Eseguire i fori di fissaggio. La distanza da osservare in sede di preparazione dei fori di fissaggio sulle unità base è riportata sopra, per tutti gli altri apparecchi si prega di voler consultare i rispettivi manuali. Nel caso si volessero montare, oltre all'unità base, anche altri apparecchi della famiglia FX, prevedere tra i singoli moduli uno spazio libero da 1 a 2 mm.

- ② Fissare il dispositivo con viti filettate o per lamiera del tipo M4.



### Cablaggio

**PERICOLO**

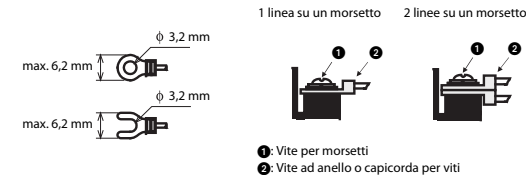
- Può succedere che un modulo di uscita difettoso sia causa di un'attivazione o disattivazione non corretta dell'uscita. Dotare quindi le uscite per le quali è possibile prevedere il verificarsi di una simile situazione, di un dispositivo di sorveglianza.
- In caso di caduta della tensione di alimentazione esterna o in presenza di un errore del PLC possono subentrare degli stati indefiniti. Si consiglia di dotare pertanto il sistema di dispositivi preventivi al di là del PLC (per es. circuiti di ARRESTO DI EMERGENZA, interdizioni mediante contattori, finecorsa, ecc.) al fine di evitare il subentro di stati di esercizio pericolosi e conseguenti danni.

Al fine di limitare le influenze derivanti da adattatori di rete o altre fonti di interferenza, osservare le seguenti indicazioni:

- Evitare la posa di linee a corrente continua nelle immediate vicinanze di linee a corrente alternata.
- Prevedere la posa separata di linee di potenza da linee di controllo e di trasmissione dati. Mantenere una distanza minima tra queste linee di 100 mm.
- I cavi di espansione sono sensibili alle interferenze. Stendere questi cavi ad una distanza da 30 a 50 mm dalle linee di rete o dalle linee dei segnali di uscita del PLC.
- Per linee riservate a ingressi e uscite è consentita un'estensione fino ad una lunghezza massima di 100 m. Allo scopo di evitare interferenze e mantenere un esercizio sicuro, si consiglia di limitare la lunghezza delle linee a 20 m. Tenere presente il livello di caduta di tensione all'interno delle linee.
- Fare ricorso, per la trasmissione di segnali analogici, di linee schermate.
- Le linee presso i morsetti devono essere collegate in modo da non esporre la morsettiera ad un eccessivo carico meccanico.

### Collegamento ai morsetti a vite

Per connettere l'alimentazione e gli ingressi/uscite usare morsetti a vite commerciali per viti M3.



Stringere le viti nei morsetti applicando una coppia di serraggio compresa tra 0,5 e 0,8 Nm.

### NOTA

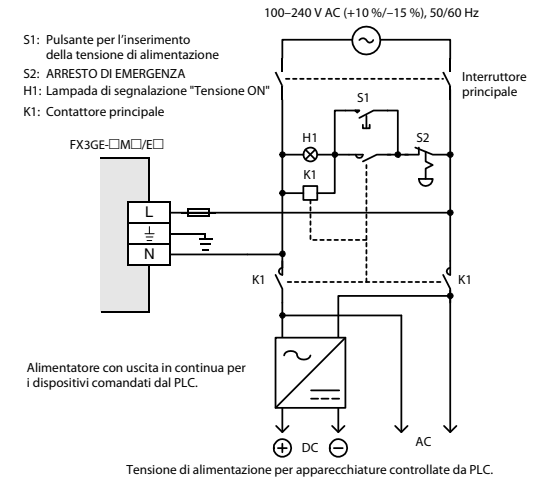
Nessun collegamento deve essere effettuato ai morsetti contrassegnati con "•".

### Collegamento alla tensione di alimentazione

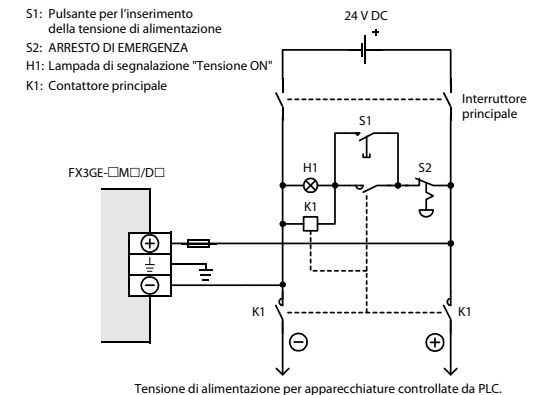
#### Collegamento di unità base alimentate in tensione alternata

**ATTENZIONE**

*Collegare la tensione di alimentazione del PLC soltanto ai morsetti contrassegnati da "L" e "N". L'esposizione dei morsetti di ingressi o uscite o della fonte dell'alimentazione di servizio a tensione alternata causa danni all'apparecchio.*



#### Collegamento di unità base alimentate in tensione continua



### Messa a terra

- La resistenza di terra può essere pari a max 100 Ω.
- Il punto di collegamento dovrebbe essere più vicino possibile al PLC. I fili di messa a terra dovrebbero essere i più corti possibile.
- La sezione del cavo di terra non deve essere inferiore a 2 mm<sup>2</sup>.
- Il PLC dovrebbe, se possibile, avere un collegamento a terra separato dalle altre unità. Qualora non fosse possibile procedere a una messa a terra indipendente, eseguire una messa a terra comune come da esempio al centro nella figura qui sotto.



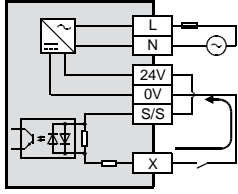
## Collegamento degli ingressi

### Collegamento di sensori NPN o PNP

E' possibile collegare alle unità base della serie FX3GE sensori sia di tipo NPN (logica negativa/sink) che di tipo PNP (logica positiva/source). La definizione è compiuta attraverso la configurazione circuitale del morsetto "S/S".

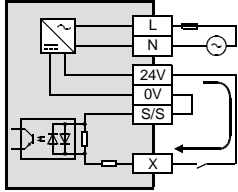
In caso di ingressi di tipo sink, il terminale "S/S" è connesso al polo negativo dell'alimentazione di servizio (terminale "24V") o, in presenza di unità base alimentate in tensione continua, al polo positivo della tensione di alimentazione.

L'interruttore o sensore con collettore NPN aperto collegato all'ingresso collega in questo modo l'ingresso del PLC con il polo negativo dell'alimentazione.



In caso di ingressi di tipo source il terminale "S/S" è connesso al polo negativo dell'alimentazione di servizio (terminale "0V") o, in presenza di unità base alimentate in tensione continua, al polo negativo della tensione di alimentazione.

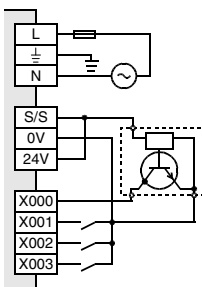
L'interruttore o sensore con collettore PNP aperto collegato all'ingresso collega in questo modo l'ingresso del PLC con il polo positivo dell'alimentazione.



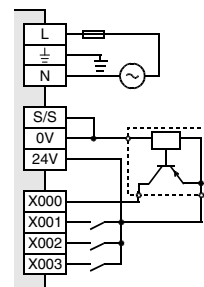
### Esempi di configurazione circuitale per ingressi

- Unità base alimentate in tensione alternata

Trasduttore a logica negativa (NPN)

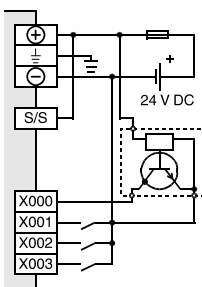


Trasduttore a logica positiva (PNP)

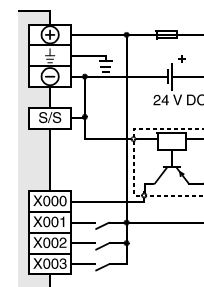


- Unità base alimentate in tensione continua

Trasduttore a logica negativa (NPN)



Trasduttore a logica positiva (PNP)



## Indicazioni per il collegamento di trasduttori

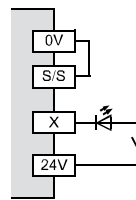
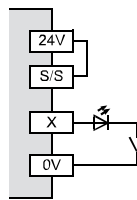
- Scelta degli interruttori

La corrente di ingresso assorbita da questo PLC è compresa tra 5 e 7 mA. Nel caso in cui l'ingresso fosse comandato da un interruttore, assicurarsi che l'interruttore impiegato sia previsto per tali livelli di corrente bassi. Il passaggio a correnti superiori può invece causare difetti di contatto nel caso in cui fossero previste solo correnti basse.

- Collegamento di trasduttori con LED collegati in serie

La caduta di tensione registrata dal trasduttore non deve superare max. 4 V. E' possibile collegare fino a due interruttori con diodo luminoso integrato in serie all'ingresso.

Circuito a logica negativa NPN (Sink)      Circuito a logica positiva PNP (Source)

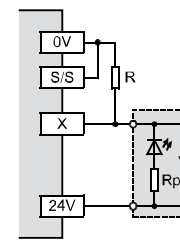
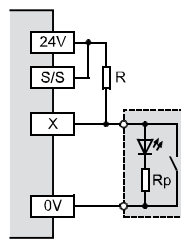


- Collegamento di trasduttori con resistenza parallela integrata

Utilizzare solo trasduttori con una resistenza parallela di minimo 15 kΩ. In presenza di valori più bassi è necessario collegare di una resistenza R addizionale il cui valore ohmico sarà da calcolarsi seguendo la seguente formula:

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

Circuito a logica negativa NPN (Sink)      Circuito a logica positiva PNP (Source)

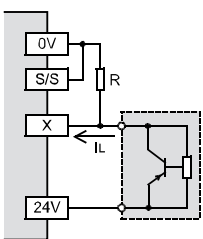
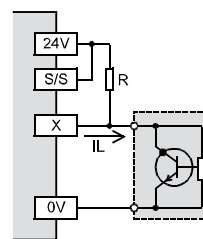


- Collegamento di sensori a 2 fili

Con sensore disinserito è consentito il flusso di una corrente di dispersione IL pari a massimo 1,5 mA. In presenza di correnti più alte è necessario collegare una resistenza addizionale ("R" nella figura qui sotto). La formula da impiegare per il calcolo della resistenza è riportata qui di seguito:

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

Circuito a logica negativa NPN (Sink)      Circuito a logica positiva PNP (Source)

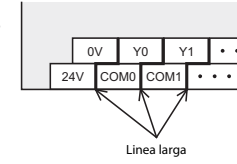


## Configurazione circuitale delle uscite

Le uscite delle unità base della serie FX3GE sono raccolte in gruppi comprendenti una uscita o due, tre o quattro uscite.

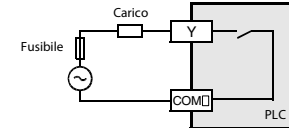
Ogni gruppo dispone di un collegamento comune per la tensione impiegata. Questi morsetti sono contrassegnati con "COM□". "□" indica qui il numero del gruppo di uscite, ad es. "COM1".

Sulle unità base i singoli gruppi sono separati fra loro da una linea spessa. Le uscite nell'interno di un campo così contrassegnato appartengono allo stesso collegamento COM.



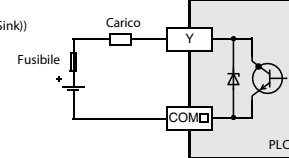
### Esempio di configurazione circuitale per uscite:

Uscite a relè



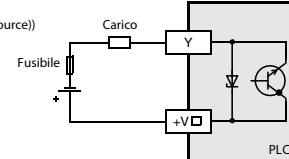
Uscita a transistor

(circuito a logica negativa NPN (Sink))



Uscita a transistor

(circuito a logica positiva PNP (Source))

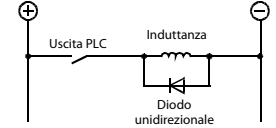


### Indicazione per il collegamento delle uscite

- 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

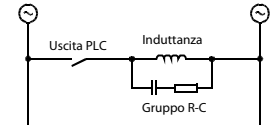
- Protezione da corto circuiti
  - Le uscite a relè non presentano alcuna protezione interna da eventuali fenomeni di sovracorrente. Un corto circuito all'interno del circuito esposto a carico può essere fonte di danni all'apparecchio o addirittura causare incendi. Si consiglia di proteggere il circuito 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: min. 5 volte il valore della tensione di commutazione
- Corrente: minimo lo stesso valore della corrente di carico

Se i carichi induttivi di uscite a relè sono 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

## Interfaccia Ethernet integrata

### Collegamento

**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.**
- **Fissare il cavo ETHERNET in modo da non esercitare trazione diretta sul connettore.**

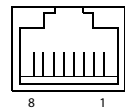
### Cavi utilizzabili

Per il collegamento di una unità PLC base della serie FX3GE ad una rete Ethernet utilizzare i seguenti cavi conformi allo standard Ethernet:

Per 10BASE-T	Categoria 3 o superiore (cavo STP)
Per 100BASE-TX	Categoria 5 o superiore (cavo STP)

Si utilizzano cavi diretti 1:1. Per il collegamento diretto di un PC ad un PLC della serie FX3GE può essere utilizzato anche un cavo incrociato.

### Occupazione dell'interfaccia

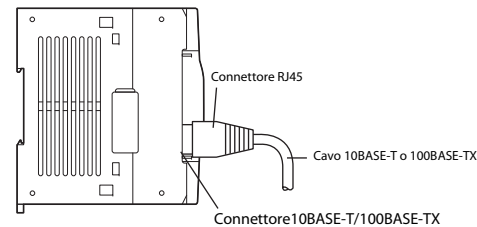


Presca RJ45

Pin	Segnale	Direzione	Descrizione
1	TD+	Uscita	Dati di trasmissione (+)
2	TD-	Uscita	Dati di trasmissione (-)
3	RD+	Ingresso	Dati di ricezione (+)
4	Non occupato	—	—
5	Non occupato	—	—
6	RD-	Ingresso	Dati di ricezione (-)
7	Non occupato	—	—
8	Non occupato	—	—

### Connessione ad una rete 10BASE-T/100BASE-TX

- ① Collegare una estremità del cavo 10BASE-T o 100BASE-TX a all'Hub.
- ② Inserire poi l'altra estremità del cavo nel connettore 10BASE-T/100BASE-TX dell'unità PLC base.



### NOTA

L'unità FX3GE base riconosce automaticamente se è collegata ad una rete 10BASE-T o 100BASE-TX e se l'Hub viene fatto funzionare in modalità full-duplex o half-duplex. Se il modulo viene collegato a un Hub, che non supporta il riconoscimento automatico, selezionare per l'Hub la modalità half-duplex.

## Ingressi e uscite analogici integrati

Una unità PLC base della serie FX3GE può eseguire una conversione analogico/digitale tramite due canali e una conversione digitale/analogica tramite un canale (conformemente al FX3U-3A-ADP).

### Campi di ingresso/uscita analogici

- Tensione: 0 a +10 V DC
- Corrente: 4 a 20 mA DC

### Tempo di conversione

90 µs per ogni canale di ingresso attivo +50 µs, se l'uscita analogica è attivata. (La conversione dei dati avviene in sincronia con il ciclo del PLC).

### Relè ausiliari speciali e registri dati speciali

Poiché gli ingressi analogici integrati e l'uscita analogica integrata valgono come primo modulo adattatore, vengono occupati i relè ausiliari speciali da M8280 a M8289 ed i registri dati speciali da D8280 a D8289.

Nel manuale d'uso dei moduli analogici per la serie FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC si riportano ulteriori informazioni su questi relè ausiliari speciali e registri dati speciali.

### Differenze rispetto al FX3U-3A-ADP

- Carico esterno per l'uscita di una tensione  
Base di montaggio del FX3GE: 2 kΩ a 1 MΩ  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ a 1 MΩ
- Precisione  
Corrisponde a quella del FX3U-3A-ADP, tuttavia l'uscita in tensione viene compensata in fabbrica ad una resistenza di carico esterna di 2 kΩ. Se la resistenza di carico esterna supera 2 kΩ la tensione di uscita aumenta un poco. Ad un carico di 1 MΩ la tensione di uscita è circa il 2% superiore al valore corretto.
- Codice di identificazione (contenuto del registro speciale D8289)  
Base di montaggio del FX3GE: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### 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 terra 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 si osservino le seguenti avvertenze. La loro inosservanza può comportare scosse elettriche, cortocircuiti, allentamento dei collegamenti o danni al modulo.**
  - Nel togliere la guaina dai fili si rispetti il dato sotto riportato.
  - Torcere i fili flessibili alle estremità (trefolo). Fare attenzione che i fili siano saldamente fissati.
  - Le estremità dei fili flessibili non devono essere brasate.
  - Utilizzare solo fili della giusta sezione.
  - Stringere le viti dei morsetti con le coppie sotto riportate.
  - Fissare i cavi in modo da non esercitare tensione sui morsetti o connettori.

### Fili utilizzabili e coppie di serraggio delle viti

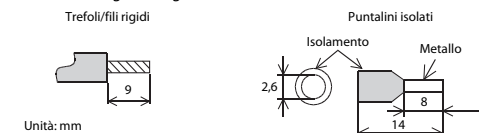
Utilizzare solo cavi con un diametro tra 0,3 e 0,5 mm<sup>2</sup>. Dovendo collegare due fili ad un morsetto, utilizzare fili con sezione 0,3 mm<sup>2</sup>.

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

### Spelatura e terminali per conduttori

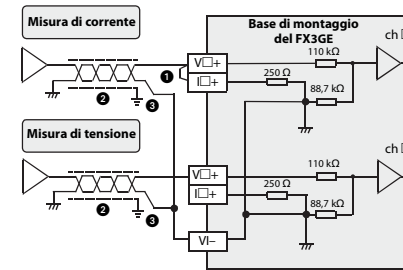
Nel caso di trefoli, rimuovere l'isolamento e torcere i singoli fili. I fili rigidi sono solo spelati prima del collegamento.

Se si utilizzano puntalini isolati, le loro dimensioni devono corrispondere alle misure nella seguente figura.



Unità: mm

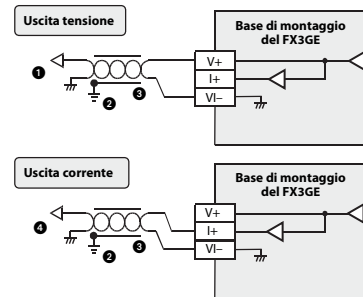
## Collegamento dei segnali di ingresso



"V□+" e "I□+" indicano in questa figura i morsetti per un canale (ad es. V1+ e I1+).

No.	Descrizione
①	Dovendo rilevare la corrente, occorre collegare i morsetti "V□+" e "I□+".
②	Conduttore a due fili, schermato e trefolato a due
③	Messa a terra (classe D, resistenza di terra ≤100 Ω)

## Collegamento del segnale di uscita



No.	Descrizione
①	Carico: 2 kΩ a 1 MΩ
②	Collegare a terra la schermatura in un punto prossimo al carico.
③	Conduttore a due fili, schermato e trefolato a due
④	Carico: 0 a 500 Ω

## Instrucciones de instalación para unidades base de la serie FX3GE

Nº. de art.: 272692 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 FX3GE 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 FX3G de MELSEC
- User's Manuals for the various modules of the MELSEC FX3G/FX3U Series
- Instrucciones de programación de la serie FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Manual de instrucciones de los módulos analógicos de la serie FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Manual del usuario FX3U-ENET-ADP

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 FX3GE de MELSEC, no dude en ponerse en contacto con su oficina de ventas o con uno de sus vendedores autorizados.

### Diferencias entre FX3G y FX3GE

Tenga en cuenta las diferencias que se exponen a continuación entre las unidades base de PLC de la serie FX3G y FX3GE y las indicaciones si desea obtener más información sobre la serie FX3GE de la descripción de hardware de la serie FX3G de MELSEC.

#### Funciones adicionales de la serie FX3G

- Comunicación vía Ethernet  
Las unidades base de PLC de la serie FX3GE tienen integrada una función para comunicarse vía Ethernet (correspondiente a FX3U-ENET-ADP).
- Entradas analógicas/salida analógica  
La unidad base de PLC de la serie FX3GE incorpora dos entradas y una salida analógicas (correspondiente a FX3U-3A-ADP). En algunas áreas los datos técnicos no coinciden con los de FX3U-3A-ADP. Encontrará más información en la descripción de las entradas y salidas analógicas que figura más adelante en estas instrucciones de instalación.

#### Herramientas de programación

En una unidad FX-30P, en GX Works2 o GX Developer seleccione "FX3G" en el campo "Tipo de PLC". Aunque las unidades base de la serie no sean compatibles, la herramienta de programación puede usarse de todos modos seleccionando "FX1N". Pero en este caso la programación solo se podrá realizar en el margen que ofrezca el tipo de PLC elegido como alternativa (por ej. en cuanto a las instrucciones, los rangos de operandos y el tamaño del programa).

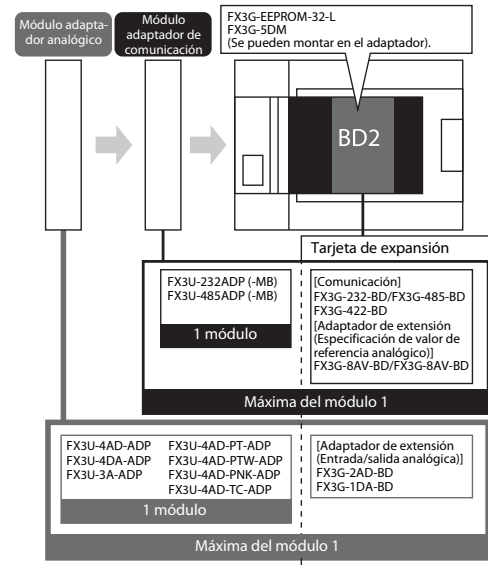
#### Bornes de conexión

Los bornes de conexión de las entradas y salidas vienen montados fijos en las unidades base de PLC de la serie FX3GE. Estos bornes de conexión no se pueden desmontar.

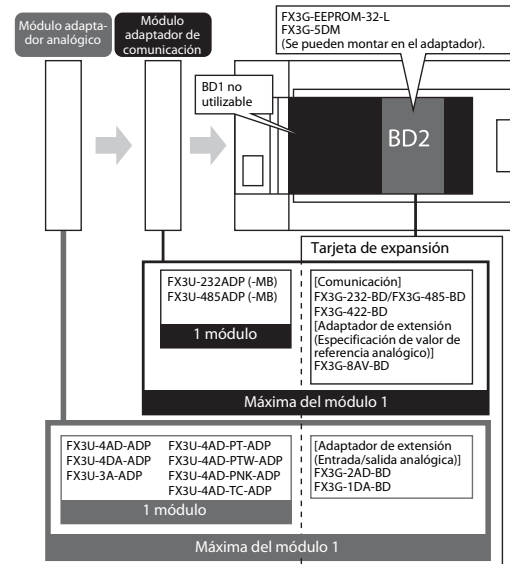
#### System configuration

- En una unidad base de PLC de la serie FX3GE se pueden conectar directamente módulos adaptadores.  
(No se requiere adaptador de comunicación.)
- Se puede conectar una extensión de interfaz y una extensión analógica. La ampliación se puede efectuar usando un adaptador de extensión o de interfaz y dos módulos adaptadores. Pero no se podrá conectar un adaptador de extensión o de interfaz si se han instalado dos módulos adaptadores.
- La ranura de extensión BD1 de FX3GE-40M□/□ no se puede usar.
- En una unidad base de PLC de la serie FX3GE no se puede conectar el adaptador de comunicación FX3G-CNV-ADP ni el módulo adaptador FX3U-ENET-ADP.
- La interfaz integrada de Ethernet ocupa el canal de comunicación 1. Si se conecta al PLC un adaptador de interfaz o un módulo de adaptador de comunicación, ocuparán el puerto del canal de comunicación 2.
- Las entradas y la salida analógicas integradas se consideran el primer módulo adaptador. Si se conecta un adaptador de extensión o un módulo adaptador analógicos, se consideran el segundo módulo.

#### Unidad base con 24 entradas y salidas



#### Unidad base con 40 entradas y salidas



### Datos técnicos

#### Condiciones generales de operación

Característica	Datos técnicos	
Temperatura ambiente	durante la operación	0 hasta 55 °C
	en almacenamiento	-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 FX3G 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	El funcionamiento se reanuda en caso de caída de tensión hasta 5 ms.	
Fusible	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
Corriente de conexión	máx. 30 A ≤5 ms con 100 V AC máx. 50 A ≤5 ms con 200 V AC	
Consumo de potencia ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Fuente de tensión de servicio ②	24 V DC/400 mA	

① Los valores indicados se aplican cuando la unidad base tiene conectado el número máximo posible de módulos, que además se alimentan de la fuente de tensión de servicio. El consumo de potencia (de electricidad) de las unidades de extensión se indica en la descripción del hardware de la serie FX3G de MELSEC. En el manual de operación del módulo correspondiente se indica el consumo de potencia de los módulos especiales.

② La tensión de servicio está disponible en los bornes "24 V" y "0 V" y puede emplearse para la alimentación de interruptores y sensores conectados en las entradas del PLC. De la fuente de tensión de servicio se alimentan también los dispositivos de extensión conectados a la unidad base. De este modo se reduce la corriente que está disponible externamente.

##### Unidades base con alimentación de tensión continua

Característica	Datos técnicos	
Tensión de alimentación	24 V DC	
Rango de alimentación de tensión	20,4-28,8 V DC	
Tiempo permitido de corte de tensión	El funcionamiento se reanuda en caso de caída de tensión hasta 10 ms.	
Fusible	FX3GE-24M□/□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□/□	125 V/3,15 A
Corriente de conexión	máx. 20 A ≤1 ms con 24 V DC	
Consumo de potencia ①	FX3GE-24M□/□	21 W
	FX3GE-40M□/□	25 W
Fuente de tensión de servicio	—	

① 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	FX3GE-24M□/□	14 (Hay 16 entradas ocupadas.)
	FX3GE-40M□/□	24
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	4,3 kΩ
Corriente nominal de entrada	X000 hasta X007	7 mA (con 24 V DC)
	a partir de X010	5 mA (con 24 V DC)
Corriente para el estado de conmutación "CONECTADO"	X000 hasta X007	≥ 4,5 mA
	a partir de X010	≥ 3,5 mA
Corriente para estado de conexión "OFF"	≤ 1,5 mA	
Tiempo de respuesta	aprox. 10 ms	
Sensores conectables	Contactos libres de potencial:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NPN (sink): Sensores con transistor NPN y colector abierto</li> <li>PNP (source): Sensores con transistor PNP y colector abierto</li> </ul>	
Indicación de estado	Un LED por entrada	
Conexión	Bloque de bornes (tornillos M3)	

## Datos de las salidas

El tipo de salida se especifica en la denominación del modelo de una unidad base:

- FX3GE-□MR/□S = Salida de relé
- FX3GE-□MT/□S = Salida de transistor (NPN)
- FX3GE-□MT/□SS = Salida de transistor (PNP)

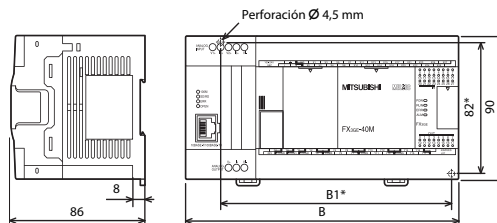
## Unidades base con salidas de relé

Característica	Datos técnicos	
Número de salidas integradas	FX3GE-24MR/□	10 (Hay 16 salidas ocupadas.)
	FX3GE-40MR/□	16
Aislamiento	mediante relé	
Tipo de salida	Relé	
Tensión de conexión	máx. 30 V DC máx. 240 V AC	
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	aprox. 10 ms
	ON → OFF	
Indicación de estado	Un LED por salida	
Conexión	Bloque de bornes (tornillos M3)	
Número de grupos de salida y salidas por grupo	FX3GE-24MR/□	3 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 3 salidas cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3GE-40MR/□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 2 salidas cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

## Unidades base con salidas de transistor

Característica	Datos técnicos	
Número de salidas integradas	FX3GE-24MT/□	10 (Hay 16 entradas ocupadas.)
	FX3GE-40MT/□	16
Aislamiento	Mediante optoacoplador	
Tipo de salida	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Transistor (NPN (sink))
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	Transistor (PNP (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	2 W (24 V DC) por salida 19,2 W por grupo con 4 salidas
Tiempo de respuesta	FX3GE-24MT/□	Y000 y Y001: ≤ 5 μs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC) A partir de Y002: ≤ 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 hasta Y002: ≤ 5 μs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC) A partir de Y003: ≤ 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
Indicación de estado	Un LED por salida	
Conexión	Bloque de bornes (tornillos M3)	
Número de grupos de salida y salidas por grupo	FX3GE-24MT/□	3 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 3 salidas cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3GE-40MT/□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 2 salidas cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

## Dimensiones y peso



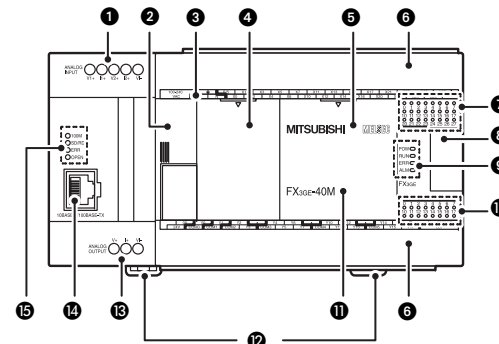
\* Distancia entre taladros

Aparato	ancho (B)	distancia (B1)	Peso
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Conformidad

Los módulos de la serie FX3GE de MELSEC satisfacen las directivas comunitarias relativas a la compatibilidad electromagnética (CEM), así como los estándares UL (UL, cUL).

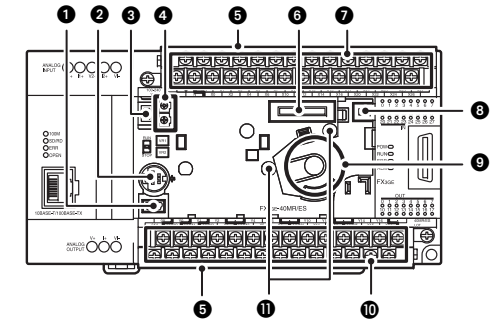
## Elementos de mando



Nº	Descripción		
1	Bornes de conexión de las entradas analógicas		
2	Cubierta de la conexión de ampliación izquierda		
3	Denominación de los bornes de conexión		
4	Cubierta (sólo para FX3GE-40M□/□)		
5	Cubierta		
6	Cubierta de los bornes de conexión		
7	Indicación de estado de las entradas		
8	Cubierta de la conexión de ampliación derecha		
9	Señalización LED	POW	● La tensión de alimentación está conectada. ○ La tensión de alimentación está desconectada.
		RUN	● El PLC se encuentra en el modo de operación RUN. ○ El PLC se ha detenido.
		ERR	● Error CPU ◆ Error del programa ○ No hay error
		ALM	● La tensión de la pila opcional es demasiado baja. ○ La tensión de la pila opcional es normal.
10	Indicación de estado de las salidas		
11	Denominación de tipos (abreviado)		
12	Bridas de montaje para carril DIN		
13	Bornes de conexión de la salida analógica		
14	Hembrilla RJ45 (conexión 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Ethernet Señalización LED	100M	● Velocidad de transmisión 100 MBit/s ○ Velocidad de transmisión de 10 MBit/s o no hay cable de red conectado
		SD/RD	● Los datos se están enviando o recibiendo. ○ No se están recibiendo ni enviando datos.
		ERR	● Error de configuración/Error de hardware ◆ Error de comunicación ○ No hay error
		OPEN	● - TCP/IP: Se ha establecido una conexión por lo menos. - UDP: Hay una conexión abierta, por lo menos.
			○ - TCP/IP: No hay ninguna conexión establecida. - UDP: Todas las conexiones cerradas.

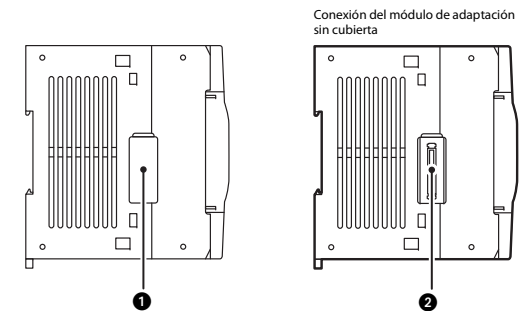
●: LED ON, ◆: LED parpadea, ○: LED OFF

## Representación con cubiertas abiertas



Nº	Descripción
1	Conexión para aparatos periféricos (USB)
2	Conexión para aparatos periféricos (RS422)
3	Interruptor RUN/STOP
4	Potenciometro de valor nominal analógico (arriba: VR1, abajo: VR2)
5	Cubierta de los bornes de conexión inferiores
6	Ranura de inserción para casete de memoria o módulo de visualización
7	Conexiones para tensión de alimentación y entradas (X)
8	Conexión de batería
9	Soporte de la batería
10	Conexiones de la fuente de tensión de servicio y de las salidas (Y)
11	Taladros para fijar los equipos adicionales instalados

## Lado izquierdo



Nº	Descripción
1	Cubierta para conexión de extensión Antes de conectar otro módulo especial hay que retirar esta cubierta.
2	Conexión del módulo de adaptación Con esta conexión se conecta un módulo adaptador a la parte izquierda de la unidad base.

## 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.

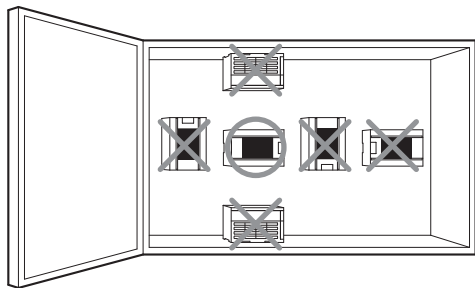
**ATENCIÓN**

- Haga funcionar los módulos sólo bajo las condiciones ambientales especificadas en la descripción de hardware de la serie FX3GE. Los módulos 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.
- Después de la instalación, retire la cubierta de protección de las ranuras de ventilación de los módulos. Si no se tiene en cuenta este punto pueden producirse incendios, fallos del aparato y errores.
- No toque ninguna parte del dispositivo que esté sometida a tensión, como p. ej. los bornes de conexión o las conexiones de enchufe.
- Fije los módulos de forma segura a un carril DIN o con tornillos.
- Instale el PLC sobre una base plana y lisa con objeto de evitar una deformación del mismo.
- Fije de forma segura a la conexión correspondiente el cable de extensión y comunicación, los cables de las entradas y salidas, así como el cable de conexión de la batería. 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, módulos de visualización, unidades de extensión, adaptador de extensión, módulos adaptadores, batería, 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).

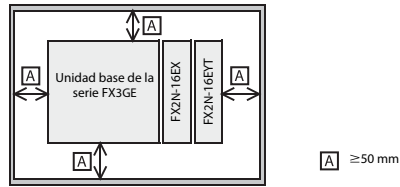


### Colocación en el armario eléctrico

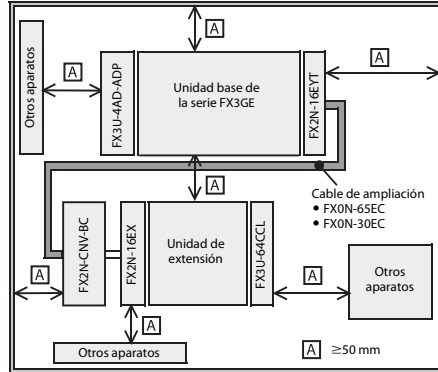
En el lado derecho e izquierdo de la unidad base del PLC se pueden conectar unidades de extensión. Tenga en cuenta una posible ampliación posterior del sistema y deje espacio de reserva suficiente a la derecha y a la izquierda junto a la unidad base.

Para garantizar una disipación suficiente del calor, en torno al PLC tiene que haber un espacio libre de 50 mm como mínimo.

### Montaje sin cable de extensión



### Montaje con cable de extensión



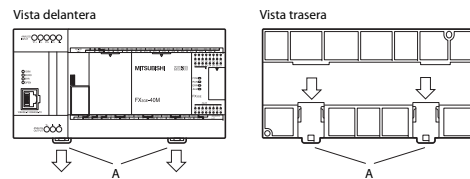
### Montaje de la unidad base

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).

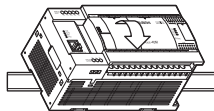
#### Montaje en carriles DIN

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).

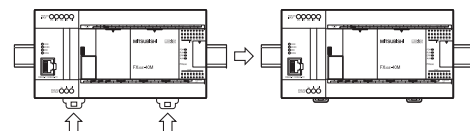
- Antes del montaje de la unidad base, conecte a ésta todos los módulos de adaptación y dispositivos de extensión.
- Tire hacia abajo de las dos bridas de montaje ("A" en la figura siguiente) hasta que encajen en esta posición.



- Cuelgue entonces la unidad en el carril DIN.

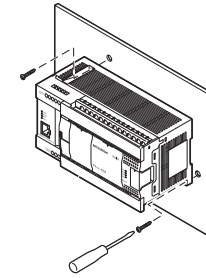


- Sostenga la unidad contra el carril DIN y empuje las dos bridas de montaje hacia arriba hasta que encajen.



### Montaje directo a la pared

- 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.
- Fije el aparato con tornillos roscados o autoroscantes M4.



### Cableado

**PELIGRO**

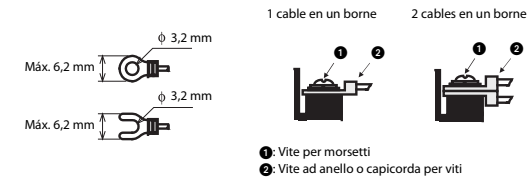
- Debido a un módulo de salida defectuoso, puede suceder que una salida no pueda conectarse o desconectarse correctamente. Por ello hay que disponer dispositivos de supervisión para las salidas en las que por ese motivo puede presentarse un estado peligroso.
- En caso de corte del suministro externo 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.
- Los cables de aplicación son sensibles a las interferencias. Tienda estos cables a una distancia de 30–50 mm de conductores de red o de los conductores que transporten las señales de salida del PLC.
- Las líneas a las entradas y salidas pueden ampliarse a una longitud máxima de 100 m. Sin embargo, para evitar de forma segura perturbaciones externas, la longitud de las líneas debe limitarse a 20 m. Tenga en cuenta la caída de tensión en las líneas.
- 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 alimentación de potencia y las entradas y salidas, hay que usar terminales corrientes en el comercio para tornillos M3.



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

**NOTA**

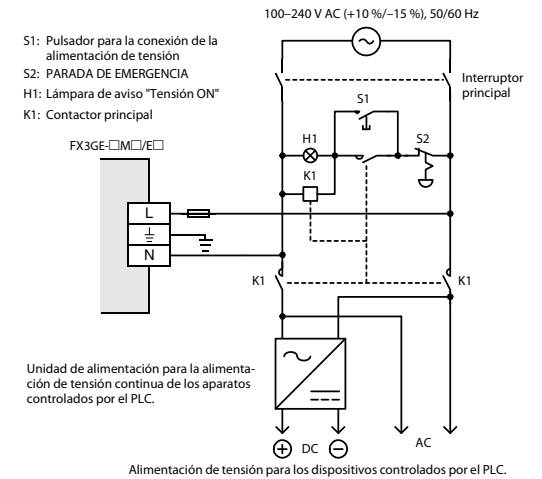
En los bornes identificados con "•" no está permitido conectar nada.

### Conexión de la tensión de alimentación

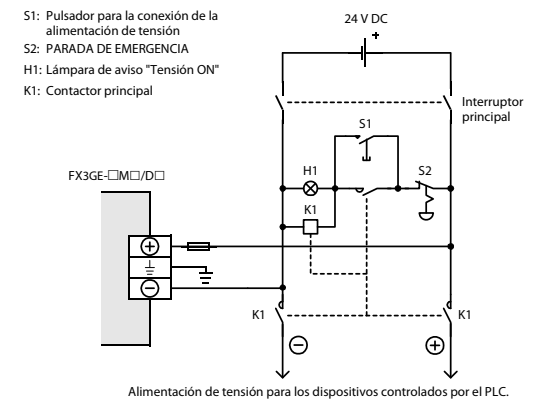
#### Conexión de unidades base con alimentación de tensión alterna

**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 mm<sup>2</sup> 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.



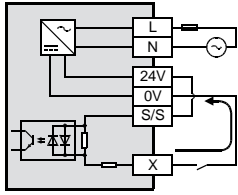
## Conexión de las entradas

### Conexión de sensores NPN o PNP

A una unidad base de la serie FX3GE es posible conectar sensores NPN o PNP. La determinación se lleva a cabo mediante el borne "S/S".

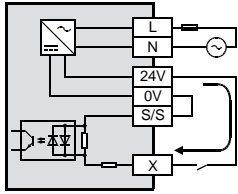
Para sensores de conmutación negativa se conecta el borne "S/S" con el polo positivo de la fuente de tensión de servicio (conexión "24V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo positivo de la tensión de alimentación.

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



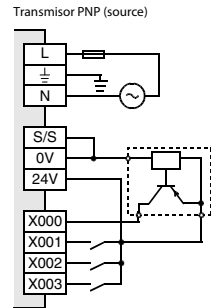
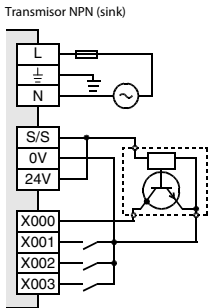
Para sensores de conmutación positiva se conecta el borne "S/S" con el polo negativo de la fuente de tensión de servicio (conexión "0V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo negativo de la tensión de alimentación.

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

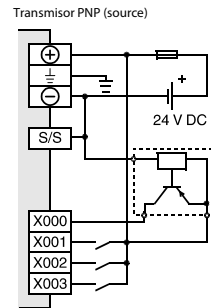
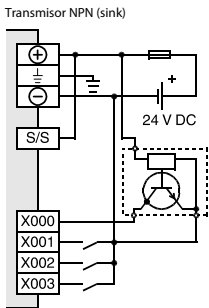


### Ejemplos para conexión de las entradas

- Unidades base con alimentación de tensión alterna



- Unidades base con alimentación de tensión continua



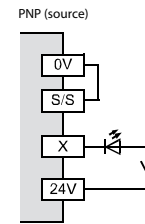
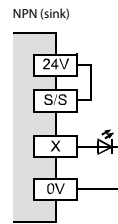
## Indicaciones para la conexión de transmisores

- 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.

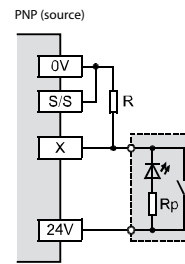
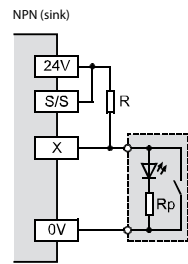
- Conexión de transmisores con LED en serie

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:

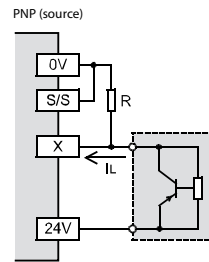
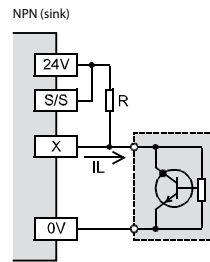
$$R \leq \frac{4Rp}{15 - Rp} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 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 calculación de esta resistencia es:

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

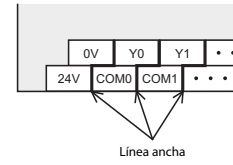


## Conexión de las salidas

En las unidades base de la serie FX3GE, las salidas se agrupan en conjuntos que incluyen una, dos tres o cuatro salidas.

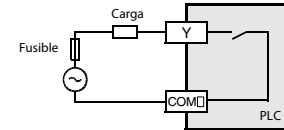
Cada grupo tiene una conexión conjunta para la tensión que va a conectarse. Estos bornes están identificados con "COM□". "□" representa el número de grupo de salida, por ejemplo "COM1".

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.

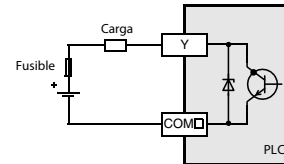


### Ejemplo para la conexión de las salidas:

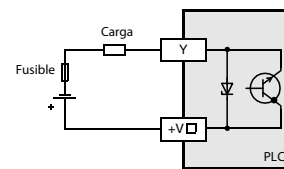
Salida de relé



Salida de transistor (NPN)



Salida de transistor (PNP)



### Indicación 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

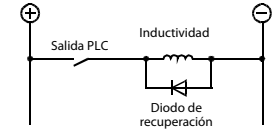
- Protección en caso de cortocircuitos

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

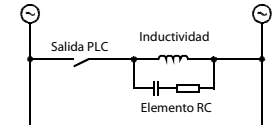
En caso de cargas inductivas, como por ejemplo protecciones o válvulas magnéticas accionadas con tensión continua, se deberían prever siempre diodos de volante.



Elija un diodo con los datos siguientes:

- Resistencia a la tensión: mín. 5 veces el valor de la tensión de conexión
- 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 y 200 Ω
- Capacidad: 0,1 μF



## Interfaz Ethernet integrada

### 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.**
- **Fije la línea Ethernet de manera que la clavija no esté sometida a una tensión directa.**

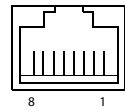
### Líneas que se pueden emplear

Para conectar una unidad base de PLC a la serie FX3GE en una red de Ethernet, hay que usar los siguientes cables conformes al estándar de Ethernet:

Para 10BASE-T	Categoría 3 o superior (cable STP)
Para 100BASE-TX	Categoría 5 o superior (cable STP)

Se utilizan cables con una asignación 1:1. Para la conexión directa de un PC a un PLC de la serie FX3GE se puede utilizar también un cable con asignación cruzada.

### Ocupación de la interfaz

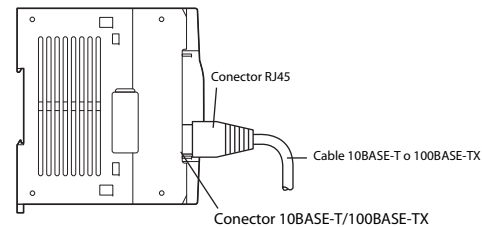


Tipo de conector modular RJ45

Pin	Señal	Dirección	Descripción
1	TD+	Salida	Datos enviados (+)
2	TD-	Salida	Datos enviados (-)
3	RD+	Entrada	Datos recibidos (+)
4	Sin asignar	—	—
5	Sin asignar	—	—
6	RD-	Entrada	Datos recibidos (-)
7	Sin asignar	—	—
8	Sin asignar	—	—

### Conexión a una red 10BASE-T/100BASE-TX

- ① Conecte al hub un extremo del cable de 10BASE-T o 100BASE-TX.
- ② Enchufe el otro extremo del cable a la interfaz de 10BASE-T/100BASE-TX de la unidad base de PLC.



### INDICACIÓN

La unidad base FX3GE detecta automáticamente si está conectada a una red 10BASE-T o 100BASE-TX y si el hub se está usando en modo totalmente dúplex o semidúplex. Si el módulo se conecta a un hub que no sea compatible con el reconocimiento automático, seleccione para el hub el modo semidúplex.

## Entradas y salidas analógicas integradas

Una unidad base de PLC de la serie FX3GE puede ejecutar una conversión analógica/digital a través de dos canales y una conversión digital/analógica a través de un canal (como corresponde a FX3U-3A-ADP).

### Rangos analógicos de salida y entrada

- Tensión: 0 hasta +10 V DC
- Corriente: 4 hasta 20 mA DC

### Velocidad de conversión

90 µs para cada canal activo de entrada +50 µs si la salida analógica está activada. (Los datos se convierten en sincronía con el ciclo del PLC).

### Marcas especiales y registros especiales

Las entradas y la salida analógicas integradas se consideran el primer módulo adaptador, así que se ocupan las marcas especiales M8280 hasta M8289 y los registros especiales D8280 hasta D8289.

En el manual de instrucciones de los módulos analógicos de la serie FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC encontrará más información sobre estas marcas y registros especiales.

### Diferencias con respecto a FX3U-3A-ADP

- Carga externa al emitir una tensión
  - Unidad base FX3GE: 2 kΩ hasta 1 MΩ
  - FX3U-3A-ADP: 5 kΩ hasta 1 MΩ
- Precisión
  - Corresponde a FX3U-3A-ADP, pero aquí la salida de tensión se coteja en fábrica con una resistencia de carga externa de 2 kΩ. Si la resistencia de carga externa es mayor de 2 kΩ, la tensión de salida aumenta un poco. Con una carga de 1 MΩ la tensión de salida es aproximadamente un 2 % por encima del valor correcto.
- Código de identificación (contenido del registro especial D8289)
  - Unidad base FX3GE: 51
  - FX3U-3A-ADP: 50

### Cableado

**ATENCIÓN**

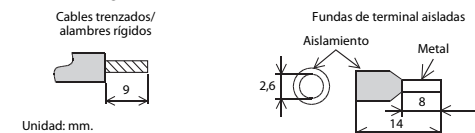
- **No tienda las líneas de señales en las proximidades de líneas de red o de alta tensión o de líneas con tensión de trabajo. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm. Si no se tiene en cuenta este punto pueden producirse fallos y disfunciones.**
- **Conecte a tierra 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.**
- **Para el cableado hay que observar las siguientes indicaciones. En caso contrario pueden producirse descargas eléctricas, cortocircuitos, conexiones flojas o daños en el módulo.**
  - Para pelar los cables hay que atenerse a la medida indicada abajo.
  - Retuerza los extremos de los cables flexibles (trenchilla). Ponga atención para fijar los cables de forma segura.
  - Los extremos de los cables flexibles no deben soldarse.
  - Emplee sólo cables con la sección correcta.
  - Apriete los tornillos de los bornes con los momentos indicados abajo.
  - Fije los cables de tal manera que no se ejerza tracción alguna en los bornes o en las clavijas

### Cables utilizables y momentos de apriete de los tornillos

Utilice únicamente cables con una sección de 0,3 a 0,5 mm<sup>2</sup>. Si hay que conectar dos cables a un borne, emplee para ello cables con una sección de 0,3 mm<sup>2</sup>. El par de apriete de los tornillos es de entre 0,22 y 0,25 Nm.

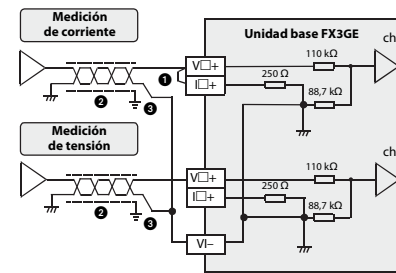
### Pelado y terminales de los cables

Con trenchillas, retire el aislamiento y retuerza cada uno de los alambres. Los cables rígidos sólo se pelan antes de la conexión. Si se utilizan fundas de terminal aisladas, deben tener las medidas indicadas en la ilustración siguiente.



Unidad: mm.

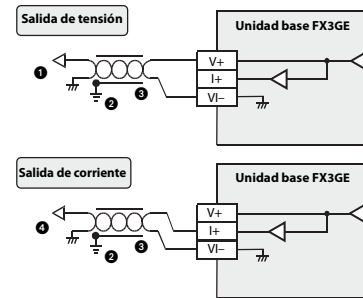
## La conexión de las señales de entrada



"V□+" y "□+" en estas figuras indican los bornes para un canal (como por ej. V1+ y I1+).

No.	Descripción
①	Si hay que medir una corriente hay que unir los bornes "V□+" y "□+".
②	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
③	Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra ≤ 100 Ω)

## La conexión de la señal de salida



No.	Description
①	Carga: 2 kΩ hasta 1 MΩ
②	Conecte a tierra el apantallamiento en un punto cercano a la carga.
③	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
④	Carga: 0 hasta 500 Ω



### Указания по безопасности

#### Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке адресовано исключительно квалифицированным специалистам, получившим соответствующее образование и являющимся стандартами 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 FX3GE 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 FX3G
- руководства по отдельным модулям MELSEC серий FX3G/FX3U
- руководство по программированию серий FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- описание аппаратуры серии FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – аналоговое управление
- руководства по FX3U-ENET-ADP

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

Если возникнут вопросы по установке, программированию и эксплуатации контроллеров MELSEC серии FX3GE, обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к вашему региональному партнеру.

### Различия между модулями FX3G и FX3GE

Различия между модулями FX3G и FX3GE и указания по их применению представлены ниже. См. также описание Аппаратной части серии FX3G.

#### Дополнительные функции модулей серии FX3G

- Функция связи по сети Ethernet  
Базовые модули FX3GE оснащены функцией связи по сети Ethernet (аналогично модулю FX3U-ENET-ADP).
- Функция аналогового ввода/вывода  
Базовый модуль FX3GE имеет два входных аналоговых канала и один выходной аналоговый канал (аналогично модулю FX3U-3A-ADP). Характеристики несколько отличаются от модуля FX3U-3A-ADP. См. описание аналоговых входов и выходов в данном руководстве.

#### Средство программирования

При работе с приложением GX Works2, FX-30P или GX Developer в разделе "PLC Type" (Тип контроллера) следует выбрать значение "FX3G". Если в данной версии приложения модуль FX3G не поддерживается, можно выбрать значение "FX1N". Однако при этом программирование будет доступно только в функциональном диапазоне – для инструкций, диапазоне операндов и размеров программ, соответствующих ПЛК FX1N.

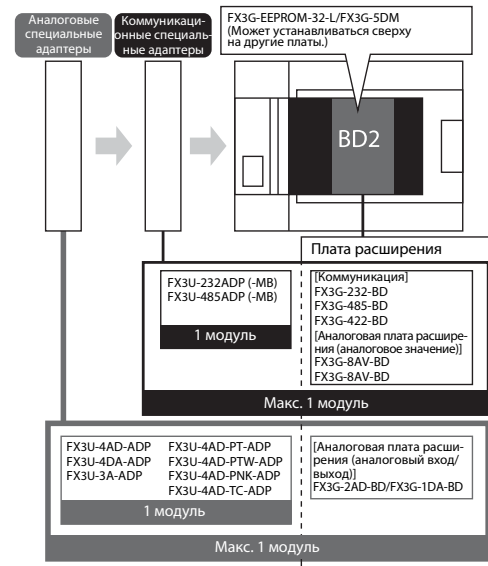
#### Клемные колодки

Базовые модули FX3GE снабжены встроенной, несъемной клеммной колодкой входов/выходов.

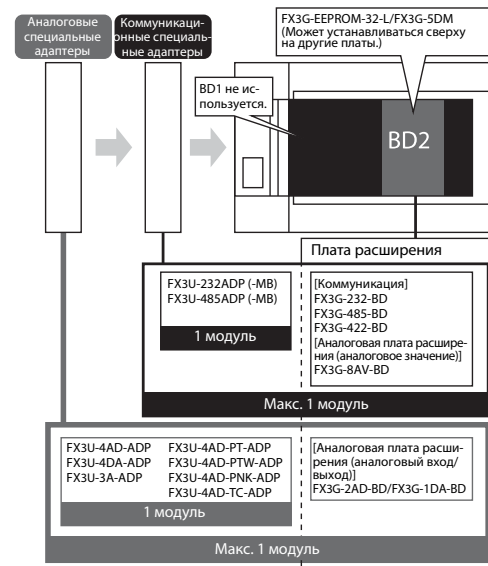
#### Конфигурация системы

- Специальные адаптеры можно подключать к базовому модулю FX3GE напрямую. (Для подключения не требуется соединительный адаптер.)
- Возможно подключение одного коммуникационного и одного аналогового модуля расширения. В качестве расширения можно подключить одну плату расширения и два специальных адаптера. Но если подключается два специальных адаптера, подключение платы расширения становится невозможным.
- Нельзя использовать слот BD1 модуля FX3GE-40M□□/□.
- К базовому модулю FX3GE невозможно подключение модулей FX3G-CNV-ADP и FX3U-ENET-ADP.
- Каналом связи встроенного интерфейса Ethernet является CH1.
- Если к контроллеру подключается коммуникационная плата расширения или специальный коммуникационный адаптер, каналом связи становится CH2.
- Встроенный аналоговый модуль является первым модулем специального аналогового адаптера.  
Когда подключается аналоговая плата расширения или специальный аналоговый адаптер, данная плата или адаптер становится вторым модулем.

#### Базовый блок с 24 входами/выходами



#### Базовый блок с 40 входами/выходами



### Технические данные

#### Общие условия эксплуатации

Показатель	Технические данные	
Температура окружающего воздуха	при эксплуатации	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	100 до 240 В пер. т., 50/60 Hz	
Диапазон напряжения питания	85 до 264 В пер. т., 50/60 Hz	
Допустимое время мгновенного отключения питания	При кратковр. сбое питания работа может продолжаться не более 10 мс.	
Предохранитель	FX3GE-24M□□/□□	250 В/1 А
	FX3GE-40M□□/□□	250 В/3.15 А
Ток включения	макс. 30 А ≤ 5 мс при 100 В пер. т. макс. 50 А ≤ 5 мс при 200 В пер. т.	
Потребляемая мощность ①	FX3GE-24M□□/□□	32 Вт
	FX3GE-40M□□/□□	37 Вт
Источник сервисного напряжения ②	24 В пост. т./400 мА	

① Указанные значения соответствуют случаю, когда управляющее напряжение питания 24 В подается на базовый блок с подключенными модулями в максимальной конфигурации. Данные о потребляемой мощности расширительных приборов ввода/вывода см. в описании аппаратуры серии FX3G. Сведения о потребляемой мощности специальных функциональных модулей см. в соответствующем описании.

② Управляющее напряжение приложено к клеммам "24V" и "0V". Его можно использовать для питания выключателей и датчиков, подключенных ко входам контроллера. Источник сервисного напряжения питает также модули расширения подключенные к базовому модулю.

##### Базовые модули с постоянным напряжением питания

Показатель	Технические данные	
Напряжение питания	24 В пер. т.	
Диапазон напряжения питания	20.4–28.8 В пер. т.	
Допустимое время мгновенного отключения питания	При кратковр. сбое питания работа может продолжаться не более 5 мс.	
Предохранитель	FX3GE-24M□□/□□	125 В/2.5 А
	FX3GE-40M□□/□□	125 В/3.15 А
Ток включения	макс. 20 А ≤ 1 мс при 24 В пер. т.	
Потребляемая мощность ①	FX3GE-24M□□/□□	21 Вт
	FX3GE-40M□□/□□	25 Вт
Источник сервисного напряжения	—	

① Для потребляемой мощности приведены максимальные значения с учетом всех расширительных приборов в входного тока (5 или 7 мА на точку).

## Данные входов

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных входов	FX3GE-24M□/□	14 (занято 16 точек)
	FX3GE-40M□/□	24
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	4.3 кОм
Номинальный входной ток	X000 до X007	7 mA (при 24 В пост. т.)
	начиная с X010	5 mA (при 24 В пост. т.)
Ток коммутационного состояния "Вкл."	X000 до X007	≥ 4.5 mA
	начиная с X010	≥ 3.5 mA
Ток коммутац. состояния "Выкл."	≤ 1.5 mA	
Время реагирования	ок. 10 мс	
Подключаемые датчики	беспотенциальные контакты	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором,</li> <li>переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором</li> </ul>	
Индикация состояния	по 1 светодиоиду на каждый вход	
Соединение	клемная колодка с винтами M3	

## Данные выходов

Тип выходов указывается в обозначении базового модуля:

- FX3GE-□MR/□S = Релейный выход
- FX3GE-□MT/□S = Транзисторный выход (переключающий на минус)
- FX3GE-□MT/□SS = Транзисторный выход (переключающий на плюс)

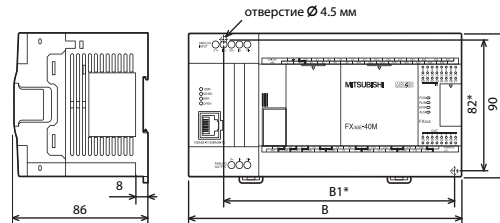
## Базовые модули с релейными выходами

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных выходов	FX3GE-24MR/□	10 (занято 16 точек)
	FX3GE-40MR/□	16
Изоляция	через реле	
Тип выхода	реле	
Коммутируемое напряжение	макс. 30 В пост. т. макс. 240 В перем. т.	
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 mA	
Время переключения	Выкл. → Вкл.	ок. 10 мс
	Вкл. → Выкл.	
Индикация состояния	по одному светодиоду на каждый выход	
Соединение	клемная колодка с винтами M3	
Количество групп выходов и число выходов в каждой группе	FX3GE-24MR/□	3 групп по одному выходу 1 группа с 3 выходами 1 группа с 4 выходами
	FX3GE-40MR/□	2 групп по одному выходу 1 группа с 2 выходами 3 группы по 4 выхода

## Базовые модули с транзисторными выходами

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных входов	FX3GE-24MT/□	10 (занято 16 точек)
	FX3GE-40MT/□	16
Изоляция	оптронная	
Тип выхода	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	транзистор (sink)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	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	2 Вт (24 В пост. т.) на каждый выход 19.2 Вт на группу с 4 выходами
Время переключения	FX3GE-24MT/□	Y000 и Y001: ≤5 мкс при токе не меньше 10 mA (5 до 24 В пост. т.) начиная с Y002: ≤0.2 мс при токе не меньше 200 mA (24 В пост. т.)
	FX3GE-40MT/□	Y000 до Y002: ≤5 мкс при токе не меньше 10 mA (5 до 24 В пост. т.) начиная с Y003: ≤0.2 мс при токе не меньше 200 mA (24 В пост. т.)
Индикация состояния	по одному светодиоду на каждый выход	
Соединение	клемная колодка с винтами M3	
Количество групп выходов и число выходов в каждой группе	FX3GE-24MT/□	3 групп по одному выходу 1 группа с 3 выходами 1 группа с 4 выходами
	FX3GE-40MT/□	2 групп по одному выходу 1 группа с 2 выходами 3 группы по 4 выхода

## Размеры и Вес



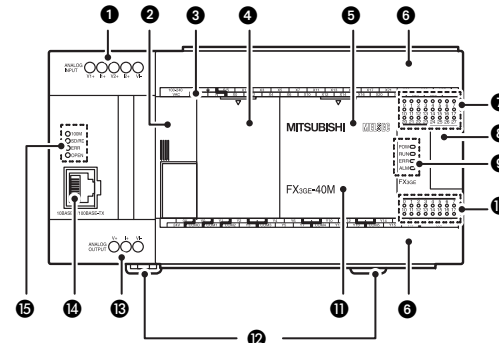
\* Расстояния между крепежными отверстиями

Прибор	Ширина (B)	Расстояние (B1)	Вес
FX3GE-24M□/□	130 мм	105 мм	0.60 кг
FX3GE-40M□/□	175 мм	150 мм	0.80 кг

## Соответствие

Модули MELSEC серии FX3GE соответствуют директивам Европейского Союза по электромагнитной совместимости и стандартам UL (UL, cUL).

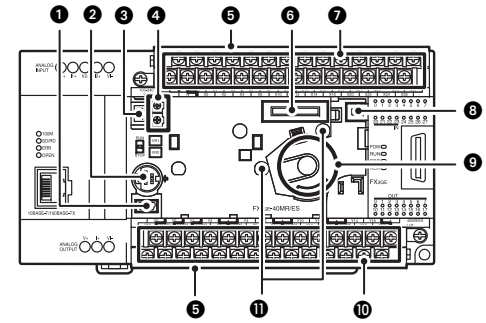
## Элементы управления



№	Описание		
1	Клемная колодка аналоговых входов		
2	Крышка левого расширительного разъема		
3	Обозначение клеммы на клеммных колодках		
4	Крышка (только на FX3GE-40M□/□)		
5	Крышка		
6	Крышки клеммных колодок		
7	Индикация состояния входов		
8	Крышка правого расширительного разъема		
9	Светодиодный индикатор	POW	● Питание включено ○ Питание отключено
		RUN	● Контроллер работает ○ Контроллер остановлен
	ERR	● Ошибка ЦП ◆ Ошибка программы	
		○ Неисправностей нет	
	ALM	● Напряжение батарейки буферного питания слишком низкое	
		○ Напряжение батарейки буферного питания в норме	
10	Индикация состояния выходов		
11	Наименование модели (сокращенное)		
12	Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN		
13	Клемная колодка аналоговых выходов		
14	Гнездо RJ45 (соединение 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Светодиодный индикатор Ethernet	100M	● Скорость передачи 100 Мбит/с ○ скорость передачи 10 Мбит/с или нет связи
		SD/RD	● Выполняется передача или прием данных ○ Не выполнена передача или прием данных
	ERR	● Ошибочная настройка/аппаратная неисправность ◆ Ошибка коммуникации	
		○ Неисправностей нет	
	OPEN	● - TCP/IP: установлено хотя бы одно соединение. - UDP: открыто хотя бы одно соединение.	
		○ - TCP/IP: соединение не установлено. - UDP: закрыты все соединения.	

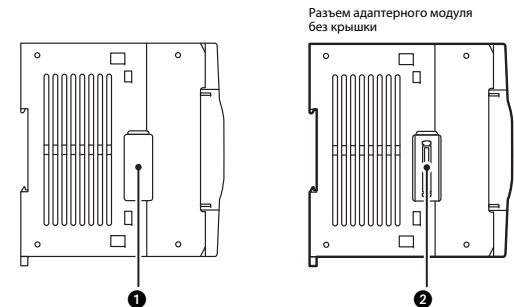
●: Светодиод светится, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не светится.

## Вид со снятыми крышками



№	Описание
1	Разъём для периферийных устройств (USB)
2	Разъём для периферийных устройств (RS422)
3	Выключатель RUN/STOP
4	Задающие аналоговые потенциометры (верхний: VR1, нижний: VR2)
5	Защитная крышка для нижних клемм
6	Разъём для кассеты памяти или дисплейного модуля
7	Клеммы для подключения питающего напряжения и входов (X)
8	Разъём батареи
9	Держатель батареи
10	Клеммы управляющего напряжения и выходов (Y)
11	Резьбовые отверстия для крепления дополнительно устанавливаемых принадлежностей

## Сторона слева



№	Описание
1	Крышка разъема шины расширения. Перед подсоединением другого специального модуля эту крышку необходимо удалить.
2	Разъём адаптерного модуля. Для подключения специальных адаптеров с левой стороны базового модуля.

## Установка и выполнение электропроводки

**ОПАСНОСТЬ**

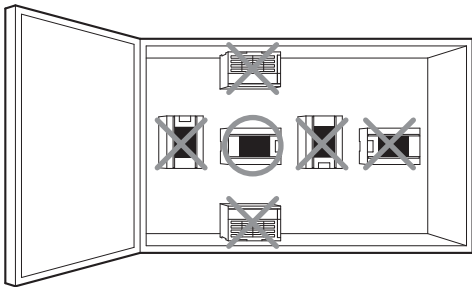
Перед установкой и выполнением электропроводки отключите напряжение питания программируемого контроллера и прочие внешние напряжения. Тем самым вы избежите электрических ударов и повреждения приборов.

**ВНИМАНИЕ**

- Эксплуатируйте приборы только в окружающих условиях, названных в описании аппаратуры серии FX3GE. Приборы не разрешается подвергать воздействию пыли, масляного тумана, едких или воспламеняемых газов, а также сильной вибрации, ударам, высоким температурам, конденсации или влажности.
- Это может привести к возгоранию, выходу аппаратуры из строя или возникновению неисправности.
- При монтаже обратите внимание на то, чтобы через вентиляционные прорезы в модуль не проликали стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание.
- Чтобы закрыть вентиляционные прорезы, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.
- Не затрагивайте дотоковедущих деталей модулей, например, клемм или разъемов.
- Надежно закрепите модули на стандартном рельсе DIN или винтами.
- Во избежание механических напряжений установите программируемый контроллер на ровном основании.
- Надежно подключите к соответствующим разъемам кабели для расширительных приборов, периферийных устройств, входов и выходов, батареи. 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, дисплейные модули, модули расширения, платы расширения, специальные адаптеры, батарея, кассета памяти.

### Требования к месту монтажа

В качестве места для монтажа прибора выберите безопасный для корпус с надлежащей крышкой (например, электrorаспределительный 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).

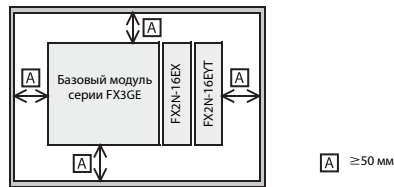


### Размещение приборов к корпусу

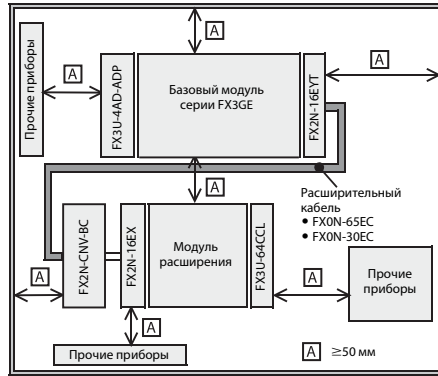
Расширительные приборы можно подключать с левой и правой стороны базового шасси контроллера. Если расширительные приборы планируется подключать позднее, следует оставить необходимое пространство с левой и правой стороны контроллера.

Для достаточного отвода тепла вокруг контроллера должно иметься свободное пространство как минимум 50 мм.

### ● Монтаж без расширительного кабеля



### ● Монтаж с расширительным кабелем



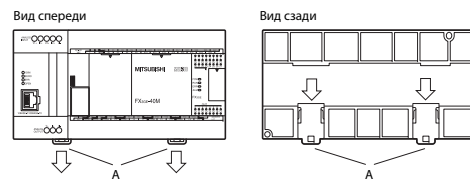
### Монтаж базового модуля

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

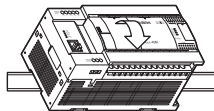
#### Монтаж на стандартной DIN-рейке

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).

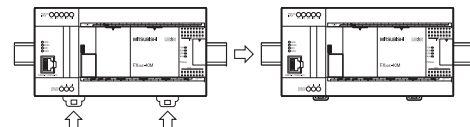
- Перед монтажом базового модуля подключите к нему все аксессуары и платы расширения.
- Оттяните обе монтажные клипсы ("А" на следующем рисунке) вниз, пока они не зафиксируются в этом положении.



- После этого навесьте прибор на DIN-рейку.



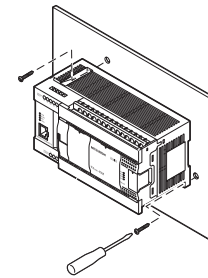
- Прижмите базовый модуль к рельсу и отожмите обе монтажные клипсы вверх, так чтобы они зафиксировались.



### Непосредственный монтаж на стене

- Проверьте 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.

- Закрепите прибор винтами с резьбой M4 или винтами-саморезами.



### Электропроводка

**ОПАСНОСТЬ**

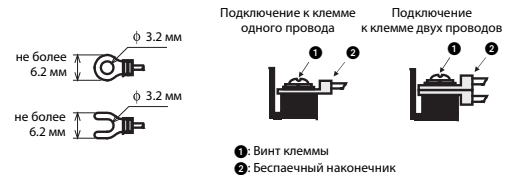
- Неисправный выходной модуль при некоторых обстоятельствах может неправильно включить или выключить выход. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, предусмотрите контрольные устройства.
- При пропадании внешнего напряжения питания или неисправности программируемого контроллера могут возникнуть неопределенные состояния. Поэтому во избежание опасных рабочих состояний и поврежденный предусмотрите профилактические меры вне контроллера (например, контуры аварийного выключения, блокировки с контакторами, концевые выключатели и т. п.).

Во избежание влияния 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.
- Кабели расширения чувствительны к помехам. Поэтому их следует прокладывать на расстоянии не менее 30–50 мм от выходной проводки и линии питания ПЛК.
- Максимальная длина сигнальных линий не должна составлять более 100 м. Однако во избежание помех длина проводов не должна превышать 20 м. Учитывайте падение напряжения в линии.
- 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 питания и модулей входов/выходов используйте имеющиеся в продаже кабельные наконечники для винтов M3.



Затяните винты клемм моментом 0.5..0.8 Н.м.

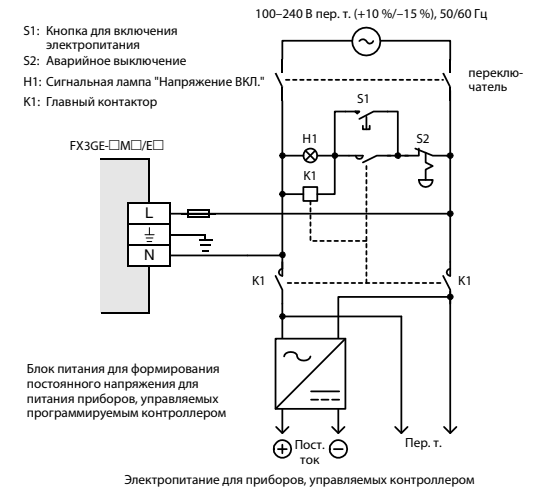
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Клеммы "●" не подключаются.

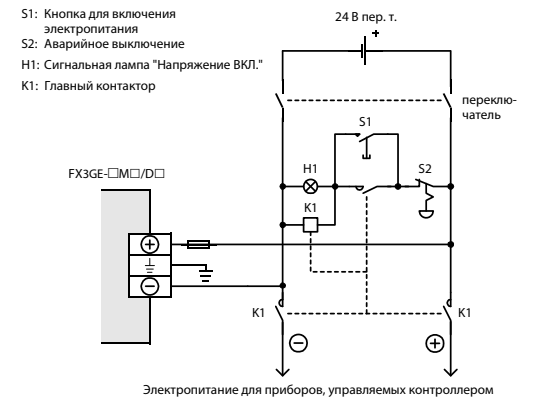
### Подключение напряжения питания

**ВНИМАНИЕ**

Напряжение питания программируемого контроллера подключайте только к клеммам "N" и "L". Подключение переменного напряжения к клеммам входов, выходов или источника сервистого 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 мм<sup>2</sup>.
- 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.



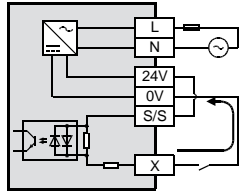
## Подключение входов

### Подключение датчиков, переключающих на минус или плюс

К базовому модулю серии FX3GE можно подключить датчики, переключающие вход на отрицательный или положительный потенциал. Выбор осуществляется путем соединения клеммы "S/S".

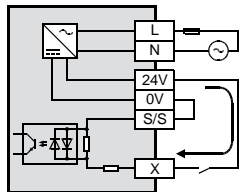
Для датчиков, переключающих на минус, клемма "S/S" соединяется с положительным полюсом источника сервисного напряжения (для базовых модулей с постоянным напряжением питания – с положительным полюсом напряжения питания).

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



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

В этом случае подключенный ко входу выключатель или датчик с открытым PNP-коллектором соединяет вход контроллера с положительным полюсом источника напряжения.

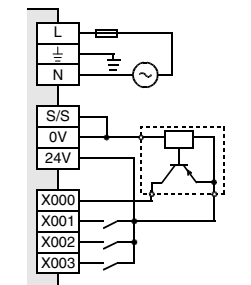
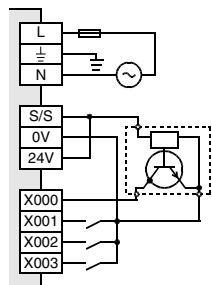


### Примеры подключения входов

- Базовые модули с переменным напряжением питания

Датчик, переключающий на минус (Sink)

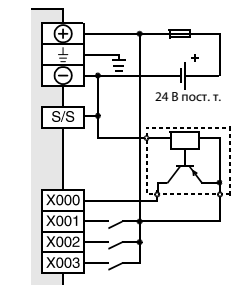
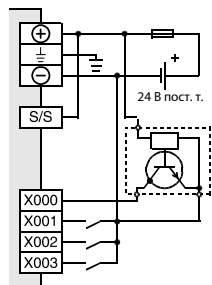
Датчик, переключающий на плюс (Source)



- Базовые модули с постоянным напряжением питания

Датчик, переключающий на минус (Sink)

Датчик, переключающий на плюс (Source)



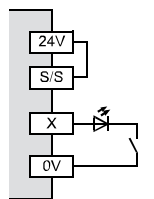
## Указания по подсоединению датчиков

- Выбор выключателя

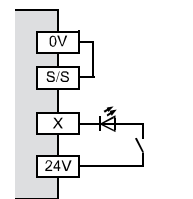
При включенном входе и подключенном напряжении 24 В течет ток 5...7 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обращайтесь внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть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

переключение на минус (Sink)



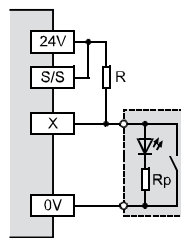
переключение на плюс (Source)



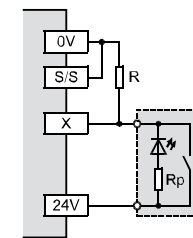
- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением  
Используйте только датчики с параллельным сопротивлением не меньше 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по следующей формуле:

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

переключение на минус (Sink)



переключение на плюс (Source)

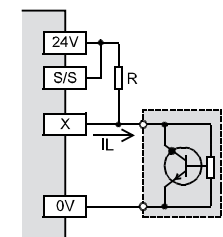


- Подключение двухпроводных датчиков

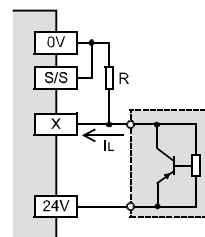
При выключенном датчике ток утечки  $I_L$  не должен превышать 1.5 мА. В случае более высоких токов необходимо подключить дополнительное сопротивление ("R" на следующем рисунке). Формула для расчета этого сопротивления:

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

переключение на минус (Sink)



переключение на плюс (Source)

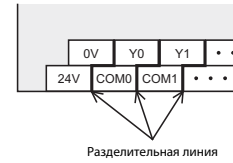


## Соединение выходов

У базовых блоков серии FX3GE выходы объединены в группы, состоящие из 1, 2, 3 или 4 выходов.

Каждая группа имеет общий вывод для коммутируемого напряжения. Эти клеммы обозначаются "COM□". При этом вместо "□" указывается номер группы выходов, например, "COM1".

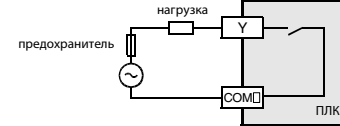
На базовом блоке группы разделяются линиями. Выходные клеммы делятся на группы, подключенные к одной общей клемме (COM).



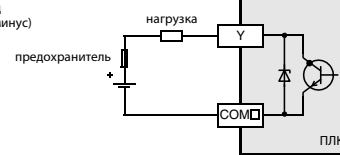
Разделительная линия

### Пример соединения выходов:

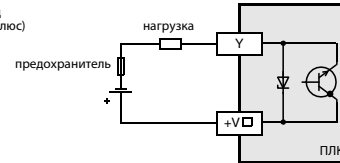
Релейный выход



Транзисторный выход (переключающий на минус)



Транзисторный выход (переключающий на плюс)

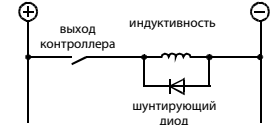


### Примечания по подключению выходов

- 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.

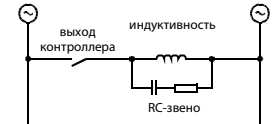
## Указания по защите выходов

- 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 защитите 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: как минимум в 5 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...200 Ом
- емкость: 0.1 мкФ

## Встроенный интерфейс Ethernet

### Электропроводка

**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.
- Закрепите кабель ETHERNET так, чтобы на штекер не действовала непосредственная тянущая сила.

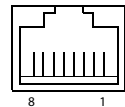
### Применимая проводка

Для подключения базового модуля FX3GE к сети Ethernet используйте следующие кабели стандарта Ethernet.

Для 10BASE-T	Категория 3 или выше (кабель STP)
Для 100BASE-TX	Категория 5 или выше (кабель STP)

Следует использовать прямой кабель (с прямыми соединениями контактов). Для прямого подключения контроллера серии FX3GE к персональному компьютеру можно использовать перекрестный кабель.

### Разводка интерфейса

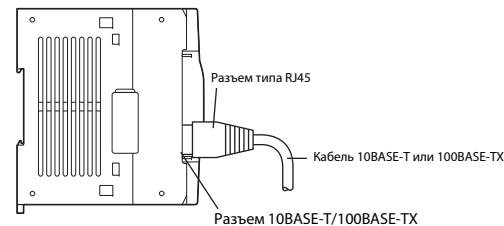


Гнездо RJ45

Контакт	Сигнал	Направление	Описание
1	TD+	Выход	Передаваемые данные (+)
2	TD-	Выход	Передаваемые данные (-)
3	RD+	Вход	Принимаемые данные (+)
4	не используется	—	—
5	не используется	—	—
6	RD-	Вход	Принимаемые данные (-)
7	не используется	—	—
8	не используется	—	—

### Подключение к сети 10BASE-T/100BASE-TX

- 1 Подключите один конец кабеля 10BASE-T или 100BASE-TX к концентратору.
- 2 Подключите другой конец кабеля 10BASE-T или 100BASE-TX с разъемом к базовому модулю контроллера.



**Примечание**

Тип кабеля, 10BASE-T или 100BASE-TX, определяется базовым модулем FX3GE автоматически, и в зависимости от этого автоматически устанавливается дуплексный и полудуплексный режим связи с концентратором (функция автоопределения). При подключении к концентратору без функции автоопределения на нем следует установить полудуплексный режим.

## Встроенные аналоговые входы и аналоговый выход

Базовый блок FX3GE обеспечивает аналого-цифровое преобразование по двум каналам и цифро-аналоговое преобразование по одному каналу (аналогично модулю FX3U-3A-ADP).

### Диапазоны аналоговых входов и выходов

- Напряжение: 0 до +10 В пост. т.
- Ток: 4 до 20 мА пост. т.

### Время преобразования

90 мкс для каждого из выбранных входных каналов + 50 мкс, когда активируется аналоговый выход (данные обновляются при каждом цикле контроллера).

### Специальные вспомогательные маркеры и регистры данных

Встроенная функция аналоговых входов/выходов интерпретируется как первый модуль специального аналогового адаптера, поэтому специальные вспомогательные маркеры M8280-M8289 и специальные регистры данных D8280-D8289 заняты. См. описание аппаратуры серии FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – аналоговое управление.

### Различия с модулем FX3U-3A-ADP

- Внешняя нагрузка для выходного напряжения  
Базовый блок FX3GE: 2 кОм до 1 МОм  
FX3U-3A-ADP: 5 кОм до 1 МОм
- Суммарная точность  
Такая же, как у модуля FX3U-3A-ADP, но заводская регулировка выходного напряжения выполняется по сопротивлению внешней нагрузки 2 кОм. Если сопротивление внешней нагрузки превышает 2 кОм, выходное напряжение незначительно увеличивается. Когда сопротивление нагрузки равно 1 МОм, выходное напряжение превышает номинальное значение примерно на 2 %.
- Код модели (содержимое специального регистра данных D8289)  
Базовый блок FX3GE: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Электропроводка

**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.
- При выполнении электропроводки соблюдайте следующие указания. Несоблюдение этих указаний может привести к ударам током, коротким замыканиям, ослаблению соединений или повреждению модуля.
  - При оголении проводов соблюдайте нижеуказанный размер.
  - Концы гибких (многожильных) проводов скрутите. Обращайте внимание на надежное закрепление провода.
  - Концы гибких проводов не разрешается паять.
  - Используйте только провода правильного поперечного сечения.
  - Винты клемм затягивайте с нижеуказанными моментами затяжки.
  - Закрепите кабели так, чтобы на клеммы или разъем не действовала тянущая сила.

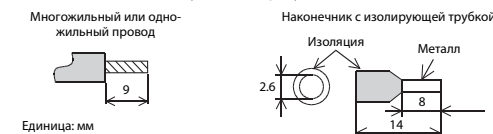
### Применимый провод и моменты затяжки винтов

Разрешается использовать только провода сечением 0.3–0.5 мм<sup>2</sup>. Если к клемме требуется подсоединить два провода, применяйте провод с поперечным сечением 0.3 мм<sup>2</sup>.

Момент затяжки винтов составляет от 0.22 до 0.25 Нм.

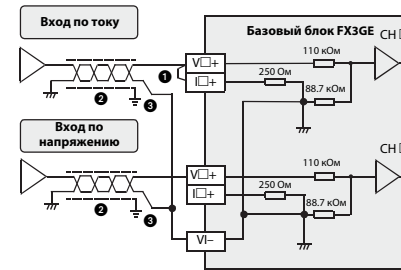
### Оголение проводов и использование гильз для оконцевания жил

В случае многожильных проводов удалите изоляцию и скрутите отдельные жилы. Жесткий провод перед подсоединением только оголяется. При использовании наконечника с изолирующей трубкой его размеры должны быть такими, как указано на рисунке ниже.



Единица: мм

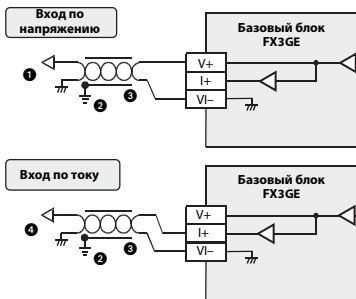
### Подключение сигналов входа



"V□+" and "I□+" на рисунке выше означают клеммы одного канала, например V1+ и I1+.

№	Описание
1	Если требуется измерять ток, необходимо соединить клеммы „V□+“ и „I□+“.
2	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
3	Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом)

### Подключение сигналов выхода



№	Описание
1	Нагрузка: 2 кОм до 1 МОм
2	Заземлите экран сигнальных проводов в одной точке вблизи потребителя.
3	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
4	Нагрузка: 0 до 500 Ом

## Podręcznik instalacji jednostek centralnych z serii FX3GE

Nr art.: 272692 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 potwierdzonymi kwalifikacjami którzy doskonale znają wszystkie standardy bezpieczeństwa i regulacje właściwe dla technologii automatyki.

### Prawidłowe używanie sprzętu

Sterowniki programowalne (PLC) z serii MELSEC FX3GE, 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 peryferyjny, specjalnie zatwierdzone przez MITSUBISHI ELECTRIC. Użycie każdego innego 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 w 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 FX3G
- Podręcznik użytkownika do różnych modułów z serii MELSEC FX3G/FX3U
- Podręcznik programowania dla serii FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Podręcznik użytkownika modułów analogowych serii FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Podręcznik użytkownika serii FX3U-ENET-ADP

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.

## Różnice między FX3G oraz FX3GE

Poniżej opisano różnice między jednostkami centralnymi FX3G i FX3GE oraz uwagi dotyczące ich użytkowania. Więcej informacji na temat serii FX3GE można znaleźć w Podręczniku użytkownika serii FX3G – Opis sprzętu.

### Dodatkowe funkcje serii FX3G

- Funkcja komunikacji Ethernet  
Jednostki centralne serii FX3GE mają wbudowane funkcje komunikacji Ethernet (analogicznie jak adapter FX3U-ENET-ADP)
- Wejścia i wyjścia analogowe  
Jednostka centralna FX3GE została wyposażona w dwa wejścia i jedno wyjście analogowe (analogicznie jak adapter FX3U-3A-ADP). Niektóre dane techniczne adaptera różnią się od parametrów adaptera FX3U-3A-ADP. Więcej informacji można znaleźć w niniejszym podręczniku w opisie funkcji wejść/wyjść analogowych.

### Oprogramowanie narzędziowe

Gdy używane jest oprogramowanie GX Works2, FX-30P lub GX Developer, w polu „Typ PLC” należy wybrać „FX3G”. W przypadku, gdy wersja oprogramowania nie obsługuje sterownika FX3G, wciąż można używać posiadane oprogramowanie, jednak należy wybrać sterownik FX1N. W tym przypadku programowanie będzie możliwe w zakresie instrukcji, adresowania i rozmiaru programu, dostępnych dla alternatywnie wybranego sterownika PLC.

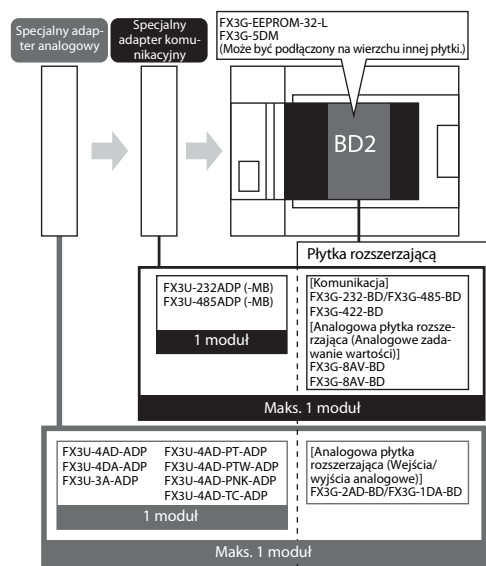
### Listwy zaciskowe

W jednostkach centralnych serii FX3GE listwa zaciskowa wejść/wyjść jest wbudowana i nie można jej zdemontować.

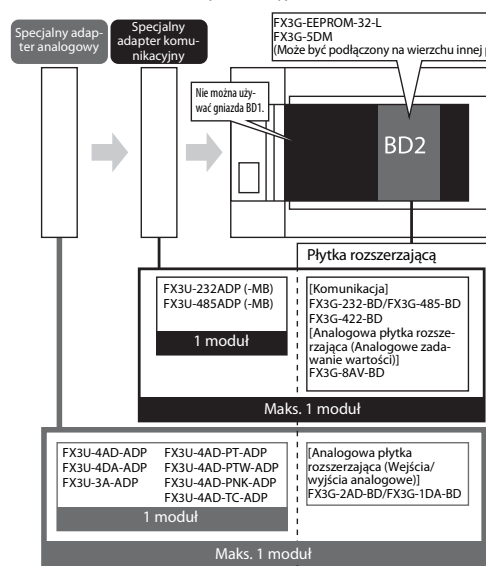
### Konfiguracja systemu

- Specjalne adaptery można podłączać bezpośrednio do jednostek centralnych serii FX3GE (nie jest wymagane zastosowanie adaptera rozszerzającego).
  - Możliwe jest podłączenie jednej płytki rozszerzającej i jednej opcjonalnej płytki analogowej. Rozszerzenie systemu jest możliwe także poprzez zastosowanie jednej płytki rozszerzającej i dwóch adapterów specjalnych. Jednak, gdy podłączone są już dwa moduły adapterów specjalnych, nie można podłączyć opcjonalnej płytki rozszerzającej.
  - W jednostkach centralnych FX3GE-40M□□ nie można używać gniazda BD1.
  - Do jednostki centralnej serii FX3GE nie można podłączać adapterów FX3G-CNV-ADP oraz FX3U-ENET-ADP.
  - Do wbudowanego portu komunikacji Ethernet przypisany jest kanał komunikacji CH1.
  - Gdy do PLC podłączona jest płytki rozszerzająca lub specjalny adapter komunikacyjny, wówczas do tego złącza przypisany jest kanał komunikacji CH2.
  - Wbudowane wejścia i wyjścia analogowe mają przypisany adres pierwszego specjalnego adaptera analogowego.
- W przypadku podłączenia analogowej płytki rozszerzającej lub specjalnego adaptera analogowego, analogowa płytki rozszerzająca/specjalny analogowy adapter przyjmuje adres modułu nr 2.

### Jednostka centralna z 24 wejściami/wyjściami



### Jednostka centralna z 40 wejściami/wyjściami



## 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 FX3G.

### 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	W przypadku zaniku napięcia zasilania przez czas nie dłuższy niż 10 ms, sterownik może kontynuować działanie.	
Bezpiecznik zasilania	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
Prąd rozruchu	maks. 30 A ≤5 ms przy 100 V AC maks. 50 A ≤5 ms przy 200 V AC	
Pobór mocy ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Zasilacz pomocniczy ②	24 V DC/400 mA	

① Poziycja ta pokazuje wartość poboru mocy, gdy do jednostki centralnej podłączona jest największa dopuszczalna liczba modułów, zasilanych przez zasilacz serwisowy 24 V DC. Informacje nt. poboru prądu (mocy) przez moduły/płytki rozszerzające wejść/wyjść można znaleźć w Podręczniku użytkownika serii FX3G – opis sprzętu. Informacje o poborze mocy przez specjalne moduły funkcyjne znajdują się w odpowiednim podręczniku.

② Napięcie pomocnicze dostarczane jest z zacisków „24V” i „0V” i może być użyte do zasilania wyłączników i czujników, podłączonych do zacisków wejściowych PLC. Zewnętrzne bloki rozszerzające wejścia/wyjścia podłączone do jednostki centralnej, obciążają zasilacz pomocniczy 24 V DC, zmniejszając wartości prądu, jaki może wykorzystać jednostka centralna.

#### Jednostki centralne zasilane napięciem stałym DC

Pozycja	Dane	
Napięcie zasilania	24 V DC	
Dopuszczalny zakres napięcia zasilania	20,4–28,8 V DC	
Dopuszczalny chwilowy czas zaniku napięcia zasilania	W przypadku zaniku napięcia zasilania przez czas nie dłuższy niż 5 ms, sterownik może kontynuować działanie.	
Bezpiecznik zasilania	FX3GE-24M□/□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□/□	125 V/3,15 A
Prąd rozruchu	maks. 20 A ≤1 ms przy 24 V DC	
Pobór mocy ①	FX3GE-24M□/□	21 W
	FX3GE-40M□/□	25 W
Zasilacz pomocniczy	—	

① 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	FX3GE-24M□/□ FX3GE-40M□/□	14 (zajętych jest 16 wejść.) 24
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 X010	4,3 kΩ
Prąd sygnału wejściowego	X000 do X007	7 mA (przy 24 V DC)
	od X010	5 mA (przy 24 V DC)
Wartość prądu w stanie „Zał.”	X000 do X007	≥ 4,5 mA
	od X010	≥ 3,5 mA
Wejściowa czułość prądowa wyłączenia	≤ 1,5 mA	
Czas odpowiedzi wejścia	Okolo 10 ms	
Możliwość podłączenia czujników	Beznapięciowy styk wejściowy	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wejście typu sink: Tranzystor NPN z otwartym kolektorem</li> <li>Wejście typu source: Tranzystor PNP z otwartym kolektorem</li> </ul>	
Wskaźnik działania wejścia	Po wystereowaniu wejścia świeci dioda LED na płycie czołowej	
Rodzaj podłączenia wejścia	listwa zaciskowa (wkręty M3)	

**Dane obwodu wyjściowego**

Typ wyjścia podany jest w oznaczeniu jednostki centralnej:

- FX3GE-□MR/□S = Wyjście przekaźnikowe
- FX3GE-□MT/□S = Wyjście tranzystorowe (sink)
- FX3GE-□MT/□SS = Wyjście tranzystorowe (source)

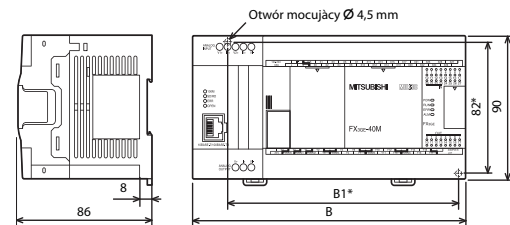
**Jednostki centralne z wyjściami przekaźnikowymi**

Pozycja	Dane	
Liczba punktów wyjściowych	FX3GE-24MR/□ FX3GE-40MR/□	10 (zajętych jest 16 wyjść) 16
Izolacja obwodu	Przełącznik	
Rodzaj wyjścia	Relais	
Napięcie sygnału wejściowego	maks. 30 V DC maks. 240 V AC	
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	Wyl. → Zał.	Okolo 10 ms
	Zał. → Wyl.	
Wskaźnik działania wyjścia	LED świeci po wystereowaniu wyjścia	
Rodzaj podłączenia do wyjścia	Listwa zaciskowa (wkręty M3)	
Liczba punktów wyjściowych podłączonych do wspólnego zacisku	FX3GE-24MR/□	3 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 3-ma wyjściami 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3GE-40MR/□	2 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 2-ma wyjściami 3 grupy, każda po 4 wyjść

**Jednostki centralne z wyjściami tranzystorowymi**

Pozycja	Dane	
Liczba punktów wejściowych	FX3GE-24MT/□ FX3GE-40MT/□	10 (zajętych jest 16 wyjść) 16
Izolacja obwodu wejściowego	Złącze optoelektroniczne	
Postać obwodu wejściowego	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Tranzystor (sink)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	Tranzystor (source)
Napięcie sygnału wejściowego	5 do 30 V DC	
Maksymalne obciążenie	Obciążenie rezystancyjne	0,5 A na wyjście 0,8 A na grupę z 4 wyjściami
	Obciążenie indukcyjne	2 W (24 V DC) na wyjście 19,2 W na grupę z 4 wyjściami
Czas odpowiedzi Wyl. → Zał. i Zał. → Wyl.	FX3GE-24MT/□	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)
	FX3GE-40MT/□	Y000 do Y002: ≤5 μs, obc. 10 mA lub więcej (5 do 24 V DC) od Y003: ≤0,2 ms, obc. 200 mA lub więcej (24 V DC)
Wskaźnik działania wyjścia	LED świeci po wystereowaniu wyjścia	
Rodzaj podłączenia do wyjścia	Listwa zaciskowa (wkręty M3)	
Liczba punktów wyjściowych podłączonych do wspólnego zacisku	FX3GE-24MT/□	3 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 3-ma wyjściami 1 grupa z 4-ma wyjściami
	FX3GE-40MT/□	2 grup, każda z jednym wyjściem 1 grupa z 2-ma wyjściami 3 grupy, każda po 4 wyjść

**Wymiary zewnętrzne i waga**



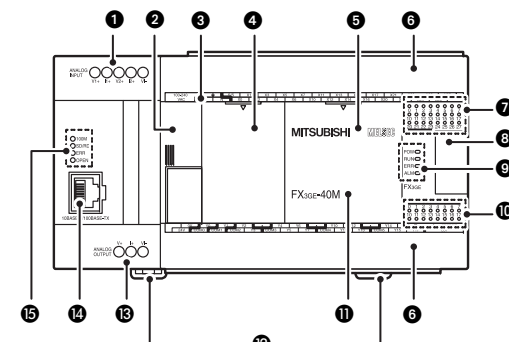
\* Rozstaw otworów montażowych

Nazwa modelu	Szerokość (B)	Szerokość (B1)	Waga
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

**Właściwe standardy**

Moduły z serii MELSEC FX3GE spełniają normę EC (norma EMC) i wymagania UL (UL, cUL).

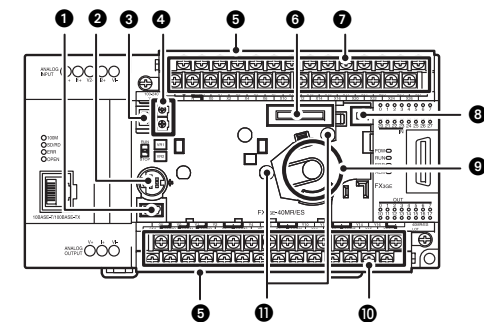
**Nazwy i funkcje części składowych**



Nr.	Opis	
1	Listwa zaciskowa wejść analogowych	
2	Pokrywa złącza rozszerzającego w lewą stronę	
3	Nazwy zacisków	
4	Pokrywa (wyłącznie FX3GE-40M□/□)	
5	Pokrywa	
6	Osłona zacisków	
7	Wskaźniki stanu wejść	
8	Pokrywa złącza rozszerzającego w prawą stronę	
9	Wskaźniki stanu LED	POW <ul style="list-style-type: none"> <li>● Napięcie zasilania jest załączone.</li> <li>○ Napięcie zasilania jest wyłączone.</li> </ul>
		RUN <ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC jest w stanie RUN.</li> <li>○ PLC jest w stanie STOP.</li> </ul>
		ERR <ul style="list-style-type: none"> <li>● Błąd CPU</li> <li>◆ Błąd programu</li> <li>○ Brak błędu</li> </ul>
		ALM <ul style="list-style-type: none"> <li>● Napięcie opcjonalnej baterii jest zbyt niskie.</li> <li>○ Napięcie opcjonalnej baterii jest prawidłowe.</li> </ul>
		10
11	Nazwa modelu (forma skrócona)	
12	Zaczep montażowy do szyny DIN	
13	Listwa zaciskowa wyjść analogowych	
14	Gniazdko modułowe RJ45 (interfejs 10BASE-T/100BASE-TX)	
15	Wskaźniki stanu LED Ethernet	100M <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prędkość transmisji 100 Mb/s</li> <li>○ Prędkość transmisji 10 Mbit/s lub kabel komunikacyjny nie jest podłączony</li> </ul>
		SD/RD <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dane są wysyłane lub otrzymywane.</li> <li>○ Dane nie są wysyłane i nie są otrzymywane.</li> </ul>
		ERR <ul style="list-style-type: none"> <li>● Błąd ustawienia/błąd sprzętu</li> <li>◆ Błąd komunikacji</li> <li>○ Brak błędu</li> </ul>
		OPEN <ul style="list-style-type: none"> <li>● - TCP/IP: Nawiązano przynajmniej 1 połączenie. - UDP: Otwarte jest przynajmniej 1 połączenie.</li> <li>○ - TCP/IP: Nie ustanowiono połączenia. - UDP: Wszystkie połączenia są zamknięte.</li> </ul>

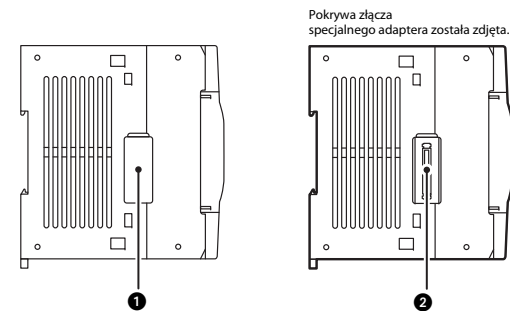
● LED świeci, ◆ LED miga, ○ LED wyłączony

**Widok ze zdjętymi pokrywami**



Nr.	Opis
1	Złącze do urządzeń periferyjnych (USB)
2	Złącze do urządzeń periferyjnych (RS422)
3	Przełącznik RUN/STOP
4	Potencjometry analogowe (górny: VR1, dolny: VR2)
5	Pokrywa zabezpieczająca dolne zaciski
6	Złącze kasyety pamięci lub modułu wyświetlacza
7	Zaciski napięcia zasilającego oraz wejść (X)
8	Złącze baterii
9	Uchwyt baterii
10	Zaciski wyjściowe zasilacza pomocniczego oraz zaciski wyjść (Y)
11	Otwory pod śruby montażowe do mocowania urządzeń opcjonalnych

**Lewa strona**



Nr.	Opis
1	Pokrywa złącza specjalnego adaptera: W celu połączenia specjalnego adaptera z lewej strony, należy zdjąć tę pokrywę.
2	Złącze specjalnego adaptera: Służy do podłączenia specjalnych adapterów z lewej strony jednostki centralnej.



## Instalacja i okablowanie

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

*Chcąc nie dopuścić do porażenia elektrycznego lub zniszczenia produktu, przed rozpoczęciem instalowania lub okablowaniem, należy na zewnątrz rozłączyć wszystkie fazy zasilające.*

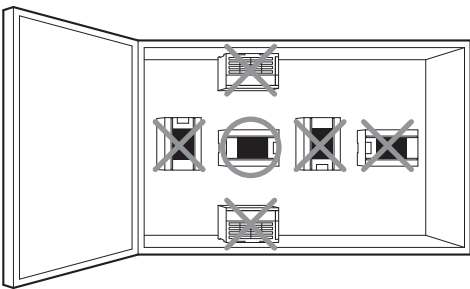
**⚠ UWAGA**

- Produkt powinien być używany w warunkach otoczenia zawartych w ogólnej specyfikacji, opisanych w Hardware Manual serii MELSEC FX3GE. Nie wolno używać produktu w obszarach zapyłonych, oparach oleju, pyłach przewodzących, gazach żrących lub palnych, narażać na wibracje lub uderzenia, wystawiać na działanie wysokiej temperatury, pary skroplonej lub wiatru i deszczu. Jeśli produkt używany jest w takich miejscach, jak opisane wyżej, może spowodować porażenie elektryczne, pożar, nieprawidłowe działanie, uszkodzenie lub pogorszenie właściwości.
- 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 należy upewnić się, że opaska przeciwpływowa została usunięta z otworów wentylacyjnych PLC. Niestranne wykonanie tych czynności może spowodować pożar, uszkodzenie i wadliwe działanie sprzętu.
- Bezpośrednio nie dotykać przewodzących części produktu.
- Produkt należy zamontować bezpiecznie, stosując szynę DIN lub śruby.
- Chcąc nie dopuścić do skręcania, produkt należy zamontować na płaskim podłożu.
- Kable rozszerzające, kable urządzeń peryferyjnych, kable wejść/wyjść oraz kabel baterii należy starannie podłączyć do dedykowanych złączy. Luźne połączenia mogą być przyczyną nieprawidłowego działania.
- Przed podłączeniem i odłączeniem wymienionych poniżej urządzeń należy wyłączyć napięcie zasilania PLC. W przeciwnym razie te urządzenia mogą funkcjonować nieprawidłowo lub ulec awarii.
  - Urządzenia peryferyjne, moduły wyświetlaczy, moduły/adaptory rozszerzające, płytki rozszerzające, adaptory specjalne, bateria, kaseta pamięci

### Umieszczenie instalacji

Szafka sterująca 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.

Aby nie dopuścić do wzrostu temperatury, nie wolno sterownika PLC instalować na podłodze, na suficie lub w pozycji pionowej. Urządzenie należy instalować do płyty montażowej w pozycji poziomej, jak pokazano poniżej.

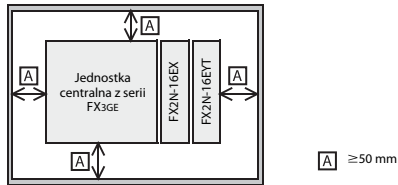


### Rozmieszczenie elementów w rozdzielnicach

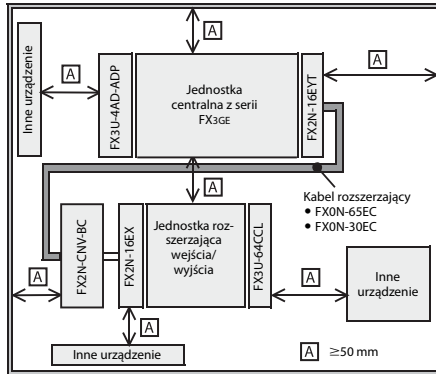
Moduły rozszerzające mogą być podłączone zarówno z lewej, jak i z prawy strony jednostki centralnej PLC. Jeśli w przyszłości planowana jest rozbudowa systemu, wówczas z lewej i z prawej strony urządzenia należy pozostawić odpowiednią ilość wolnego miejsca.

W celu zabezpieczenia się przed wzrostem temperatury, pomiędzy obudową jednostki i innymi urządzeniami oraz konstrukcją należy zachować odstęp 50 mm.

### ● Konfiguracja bez kabla rozszerzającego



### ● Dwustopniowa konfiguracja z kablem rozszerzającym



### Montaż jednostki centralnej

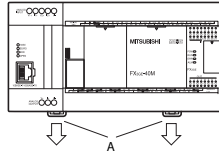
PLC z rodziny MELSEC FX może być zamontowany na szynie DIN lub bezpośrednio na płaskim podłożu (np. na tylnej płycie szafki sterującej).

#### Procedury montażu na szynie DIN

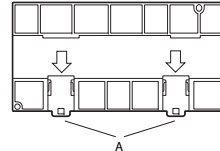
Jednostka centralna ma w tylnej części modułu rowek do montażu szyny DIN. W ten sposób jednostka centralna może zostać bez obawy zainstalowana na szynie DIN 46277 [szerokość 35 mm].

- 1 Podłączyć specjalne adaptory i płytki rozszerzające do jednostki centralnej.
- 2 Wypchnąć wszystkie zaczepty montażowe do szyny DIN (na poniższym rysunku oznaczone jako A).

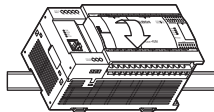
Widok z przodu



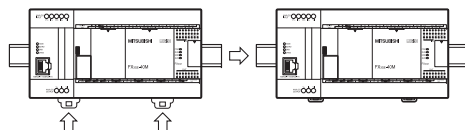
Widok z tyłu



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



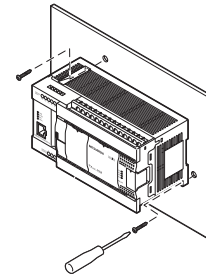
- 4 Wcisnąć PLC na szynę DIN i zatrzasknąć zaczepty montażowe do szyny DIN.



### 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**

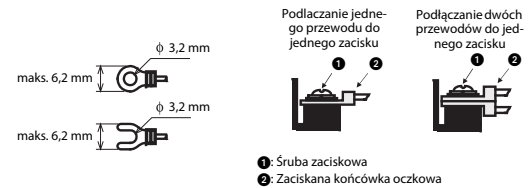
- Z winy uszkodzonego modułu wyjściowego wyjście nie może być ustawione poprawnie. Zewnętrzne obwody i mechanizmy należy zaprojektować tak, żeby w takim przypadku zapewniły bezpieczne działanie maszyny.
- Uszkodzenie zewnętrznego zasilania lub wadliwe działanie PLC, mogą spowodować powstanie niezdefiniowanych 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 przepięciem. Podczas kablowania, należy utrzymywać bezpieczną odległość od powyższych obwodów, lub więcej niż 100 mm.
- Kable rozszerzające łatwo ulegają wpływom zakłóceń. Zasada jest układanie linii sterujących w odległości przynajmniej 30 do 50 mm od obwodów wyjściowych PLC lub linii zasilających.
- Maksymalna długość kabli łączących wejścia i wyjścia wynosi 100 m. Chcąc należyście zapobiegać zakłóceniom, powinno się ograniczyć długość kabla do 20 m. Pod uwagę trzeba wziąć spadek napięcia w linii.
- 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.

#### Podłączenie do zacisków

Do podłączenia napięcia zasilania oraz sygnałów wejść/wyjść należy stosować ogólnie dostępne końcówki kablowe do śrub M3.



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

**UWAGA**

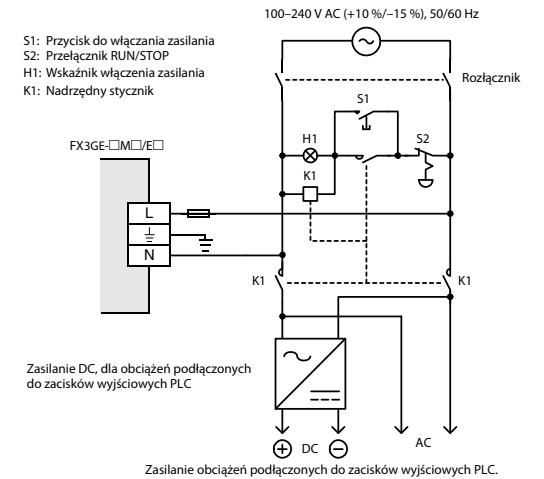
Zaciski „•” należy pozostawić niepodłączone.

### Zewnętrzne okablowanie

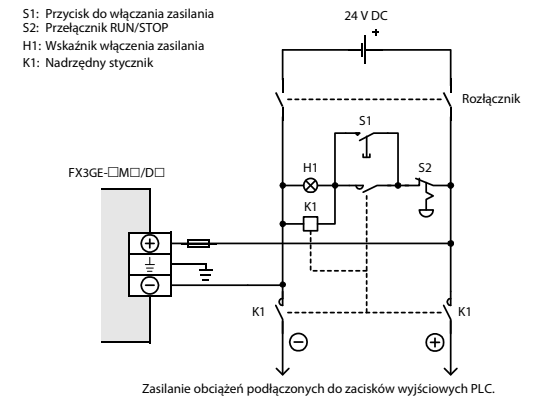
#### Podłączenie jednostek centralnych zasilanych napięciem przemiennym

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

*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.
- Przekrój przewodu uziemiającego musi wynosić przynajmniej 2 mm<sup>2</sup>.
- Jeśli to możliwe, PLC należy uziemić niezależnie. Jeśli niezależne uziemienie nie jest możliwe, należy wspólnie uziemić tak, jak pokazano niżej.



## Ookablowanie wejściowe

### Podłączenie urządzeń typu sink lub source

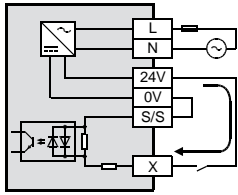
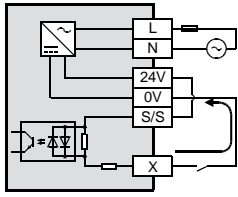
Jednostki centralne z serii FX3GE mogą być użyte z łącznikami typu sink lub source. Różne podłączenie zacisku „S/S” pozwala na wybór pomiędzy tymi dwoma typami.

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.

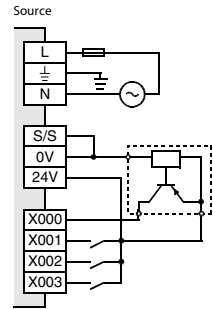
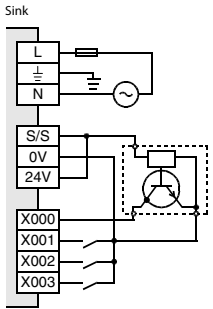
W przypadku wejść typu source, zacisk S/S należy podłączyć do zacisku 0V zasilacza pomocniczego, lub, gdy używana jest jednostka centralna zasilana napięciem stałym – do ujemnego potencjału napięcia zasilania.

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

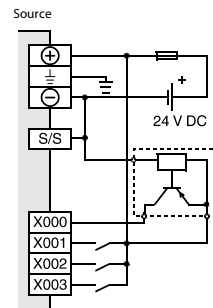
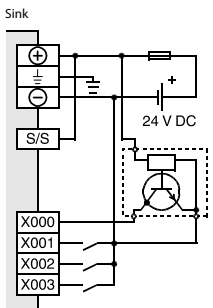


### Przykłady rodzajów wejść

- Jednostki centralne zasilane napięciem przemiennym



- Jednostki centralne zasilane napięciem stałym

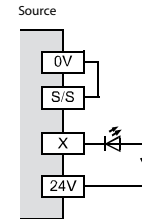
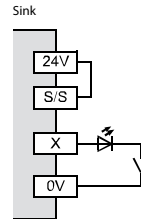


## Instrukcje do podłączenia urządzeń wejściowych

- Dobór styków

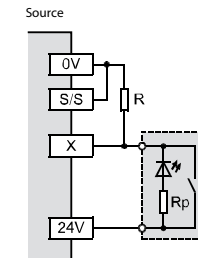
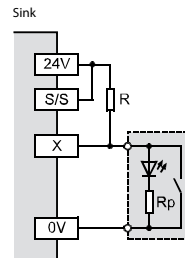
Prąd wejściowy dla tego PLC wynosi 5 do 7 mA przy 24 V DC. Urządzenia wejściowe powinny być odpowiednie do małych prądów. Jeśli styki (wyłączniki) wysoko prądowe użyte zostaną jako beznapięciowe, może pojawić się błąd styku.

- Podłączenie urządzeń wejściowych z wbudowaną diodą szeregową  
Spadek napięcia na szeregowej diodzie może wynosić 4 V lub mniej. Gdy używane są wyłączniki wiodące z szeregowymi diodami LED, można połączyć w szereg dwa takie wyłączniki. Należy się również upewnić, czy przy założonych 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:

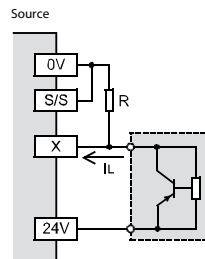
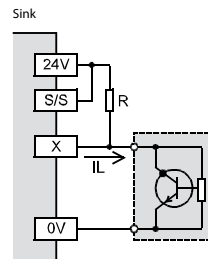
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 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:

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

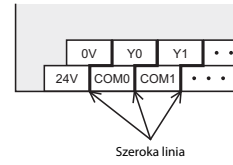


## Ookablowanie wyjściowe

Wyjścia jednostek centralnych serii FX3GE połączone są w grupy, składające się z 1, 2, 3 lub 4 wyjść.

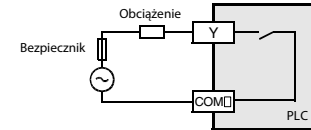
Każda grupa posiada wspólny zacisk, do którego podłączony jest potencjał wspólny napięcia wyjściowego. Zaciski te są opisane symbolem „COM□”, gdzie „□” oznacza numer grupy, np. „COM1”.

Na obwodzie jednostki centralnej grupy wyjść oddzielone są szeroką linią. Linia podziału zacisków wyjściowych wskazuje zakres wyjść, podłączonych do tego samego zacisku wspólnego (COM).

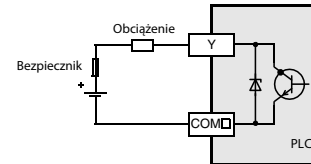


### Przykłady okablowania wyjścia:

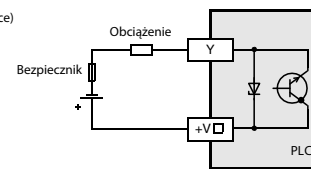
Wyjście przekaźnikowe



Wyjście tranzystorowe (sink)



Wyjście tranzystorowe (source)



### Uwaga przy podłączeniu 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.

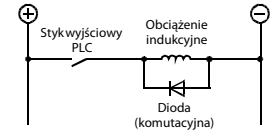
### Uwagi do zewnętrznego okablowania

- Obwód zabezpieczający przed zwarcieniem obciążenia

Gdy nastąpi zwarcie obciążenia podłączonego do zacisków wyjściowych, obwód drukowany może ulec przepaleniu.

Do obwodu wyjściowego należy dobrać odpowiednie zabezpieczenie.

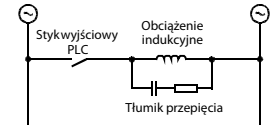
- Obwód zabezpieczający styki w przypadku użycia obciążenia indukcyjnego  
W przypadku obciążeń indukcyjnych, np. przekaźników lub cewek zaworów, zasilanych napięciem DC, należy równoległe z obciążeniem podłączyć diodę zabezpieczającą.



Do komutacji używana jest dioda, mająca następujące parametry:

- Wsteczne napięcie przebicia: ponad 5-krotne napięcie obciążenia
- Prąd przewodzenia: prąd obciążenia lub większy

Gdy wyjście przekaźnikowe służy do przełączania napięcia AC zasilającego obciążenie indukcyjne, wówczas równoległe 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

## Wbudowany port Ethernet

### Okablowanie

**UWAGA**

- Nie układać kabli sygnałowych blisko głównych obwodów, linii zasilających wysokiego napięcia lub linii łączących z obciążeniem. W przeciwnym wypadku możliwe są skutki w postaci zakłóceń lub indukowanych przepięć. Podczas kablowania, od powyższych obwodów należy utrzymywać bezpieczną odległość, większą niż 100 mm.
- Kabel ETHERNET należy umocować tak, żeby złącze nie było bezpośrednio obciążone.

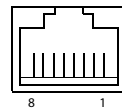
### Właściwe kable

Do podłączenia jednostki centralnej serii FX3GE do sieci Ethernet należy zastosować kable, spełniające wymagania standardowych praktyk komunikacji Ethernet:

Do 10BASE-T	Kategoria 3 lub wyższa (kabel STP)
Do 100BASE-TX	Kategoria 5 lub wyższa (kabel STP)

Należy stosować kabel prosty 1:1 bez krosowania. Do bezpośredniego podłączenia komputera PC ze sterownikiem PLC serii FX3GE można także wykorzystać kabel skrosowany.

### Rozkład końcówek

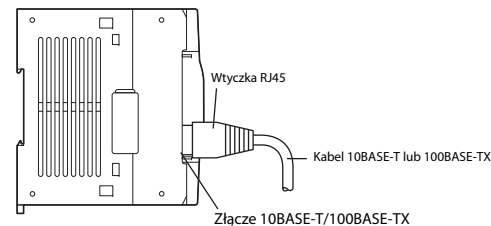


Gniazdko modułowe typu RJ45

Wtyk	Sygnal	Kierunek	Opis
1	TD+	Wyjście	Nadawane dane (+)
2	TD-	Wyjście	Nadawane dane (-)
3	RD+	Wejście	Odbierane dane (+)
4	Nie używany	—	—
5	Nie używany	—	—
6	RD-	Wejście	Odbierane dane (-)
7	Nie używany	—	—
8	Nie używany	—	—

### Podłączenie do sieci 10BASE-T/100BASE-TX

- Do koncentratora sieciowego podłączyć kabel 10BASE-T lub 100BASE-TX.
- Wtyczkę na drugim końcu kabla należy podłączyć do złącza 10BASE-T/100BASE-TX w jednostce centralnej PLC.



### UWAGA

Jednostka centralna FX3GE automatycznie wykrywa typ podłączonego kabla (10BASE-T lub 100BASE-TX) oraz tryb komunikacji (full-duplex lub half-duplex) zgodnie z ustawieniami koncentratora sieciowego (funkcja automatycznej detekcji). W przypadku podłączenia do koncentratora sieciowego, który nie obsługuje funkcji automatycznej detekcji, w nastawach koncentratora sieciowego należy wybrać tryb half-duplex.

## Wbudowane wejścia i wyjścia analogowe

Jednostka centralna FX3GE posiada wbudowane dwa wejścia i jedno wyjście analogowe (analogicznie jak adapter FX3U-3A-ADP).

### Zakresy sygnałów wejść i wyjść analogowych

- Napięcie: 0 do +10 V DC
- Prąd: 4 do 20 mA DC

### Czas przetwarzania

90 μs dla każdego wybranego wejścia analogowego +50 μs, gdy wyjście analogowe jest aktywne (dane są uaktualniane na końcu każdego cyklu programu PLC).

### Specjalne przekaźniki pomocnicze oraz specjalne rejestry danych

Ponieważ wbudowane wejścia i wyjścia analogowe traktowane są jako pierwszy analogowy adapter rozszerzający, do wbudowanych wejść i wyjść przypisane są specjalne przekaźniki pomocnicze M8280–M829 oraz specjalne rejestry danych D8280–D8289.

Więcej informacji można znaleźć w Podręczniku modułów analogowych serii FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC.

### Różnice w porównaniu z adapterem FX3U-3A-ADP

- Zewnętrzne obciążenie wyjść napięciowych  
Płyta bazowa FX3GE: 2 kΩ do 1 MΩ  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ do 1 MΩ
- Dokładność  
Taka sama, jak w przypadku FX3U-3A-ADP. Jednak przed wysyłką jednostki centralnej kalibracja napięcia wyjściowego przeprowadzana jest przy zewnętrznym obciążeniu 2 kΩ. W przypadku wzrostu rezystancji obciążenia wartość napięcia wyjściowego nieznacznie wzrasta. Przy obciążeniu 1 MΩ wartość napięcia wyjściowego jest o około 2% wyższa od prawidłowej wartości napięcia.
- Oznaczenie kodu identyfikacyjnego (zawartość specjalnego rejestru D8289)  
Płyta bazowa FX3GE: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Okablowanie

**UWAGA**

- 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 uzziemienia z silnopięciowymi lub wysokonapięciowymi obwodami elektrycznymi.
- Należy przestrzegać następujących punktów związanych z okablowaniem. Ignorowanie tych punktów może przyczynić się do porażenia elektrycznego, zwarcia obwodu, rozłączenia lub uszkodzenia produktu:
  - Otrzymały ostatecznie rozmiar końcówki kabla, powinien być zgodny z wymiarami podanymi w tej instrukcji.
  - Skrócić końce odizolowanej linki i upewnić się, czy nie ma luźnych drutów.
  - Nie pokrywać cyną końców przewodów elektrycznych.
  - Podłączyć tylko przewody elektryczne, mające przepisowe rozmiary.
  - Śruby w listwach zaciskowych należy dokręcać z podanym niżej momentem.
  - Przewody elektryczne należy układać tak, żeby listwy zaciskowe i podłączone części przewodów elektrycznych nie były bezpośrednio naprężone.

### Stosowane kable i moment dokręcania śrub w listwach

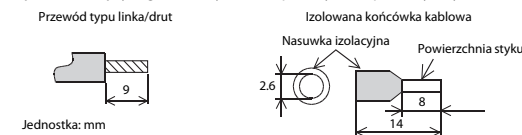
Dopuszcza się stosowanie tylko przewodów o przekroju od 0,3 mm<sup>2</sup> do 0,5 mm<sup>2</sup>. Jeśli do jednego zacisku podłączone są dwa przewody, używać przewodów o przekroju 0,3 mm<sup>2</sup>.

Moment, z jakim dokręcać śruby musi wynosić 0,22 do 0,25 Nm.

### Zakończenie przewodu

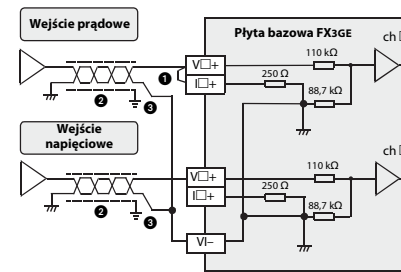
Ściągnąć izolację z linki i przed wykonaniem połączenia skrócić wiązkę drutów. W przypadku przewodu w postaci pojedynczego drutu, przed połączeniem należy ściągnąć izolację.

W przypadku zastosowania izolowanych końcówek kablowych wymiary zewnętrzne muszą być zgodne z wymiarami podanymi na poniższym rysunku.



Jednostka: mm

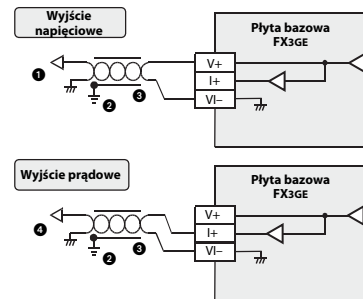
## Podłączenia sygnałów wejściowych



Na powyższym rysunku opisy „V□+” i „I□+” oznaczają zaciski jednego kanału, np. V1+ i I1+.

Nr.	Opis
1	Jeśli wybrano zostanie „wejście prądowe”, zaciski „V□+” i „I□+” muszą być połączone.
2	2-żyłowa, ekranowana para skręconych przewodów
3	Uziemienie klasy D (100 Ω lub mniej)

## Podłączenia sygnałów wyjściowych



Nr.	Opis
1	Obciążenie: 2 kΩ do 1 MΩ
2	Ekran przewodu uziemić w jednym punkcie po stronie odbiornika sygnału.
3	2-żyłowa, ekranowana para skręconych przewodów
4	Obciążenie: 0 do 500 Ω

## Az FX3GE sorozat alapegységeinek üzembe helyezési leírása

Rend. sz.: 272692 HUN, B változat, 05052014



### Biztonsági tájékoztató

#### Csak szakképzett munkatársaknak

Az útmutató megfelelően képzett és szakképesítéssel rendelkező elektrotechnikusok számára készült, akik teljesen tisztában vannak az automatizálási technológia biztonsági szabványjaival. 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 FX3GE sorozat programozható vezérlői (PLC) kizárólag az ebben az útmutatóban vagy az alábbiakban felsorolt kézikönyvekben leírt alkalmazásokhoz készültek. 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 figyelmeztetéseit 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 károsodásához vezethet.**

#### További tájékoztatás

Az alábbi kézikönyvek további tájékoztatást adnak a modulokról:

- Az FX3G sorozat felhasználói kézikönyve – Hardver leírás
- A MELSEC FX3G/FX3U sorozat különböző moduljainak felhasználói kézikönyvei
- Az FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC sorozat programozási kézikönyve
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC sorozat – Felhasználói kézikönyv (analóg vezérlés leírása)
- Az FX3U-ENET-ADP felhasználói kézikönyve

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.

## Eltérések az FX3G és az FX3GE típusok között

A lenti leírásban megtalálhatók az FX3G és az FX3GE vezérlők közötti eltérések és a megfelelő óvintézkedések. További információkat az FX3G sorozatra vonatkozó felhasználói kézikönyvben a hardver leírásnál talál.

### FX3G sorozat – kiegészítő funkciók

- Ethernet kommunikációt biztosító funkció  
 Az FX3GE egységek Ethernet kommunikációt biztosító funkcióval rendelkeznek (egyenértékű az FX3U-ENET-ADP adapterrel).
- Analóg bemeneti/kimeneti funkció  
 Az FX3GE PLC-k kettő analóg bemeneti csatornával és egy analóg kimeneti csatornával rendelkeznek (egyenértékű az FX3U-3A-ADP adapterrel). A műszaki jellemzők részben eltérnek az FX3U-3A-ADP adapter specifikációtól. Részletesebb információkat az analóg bemeneti/kimeneti funkció bemutatásánál talál ebben az útmutatóban.

### Programozó eszköz

A GX Works2, az FX-30P vagy a GX Developer szoftverek használata esetén a "PLC Type" alatt válassza ki az "FX3G" lehetőséget. Ha a szoftververzió esetleg nem támogatja az FX3G típust, az FX1N opció kiválasztásával a programozó eszköz mégis felhasználható. A programozási lehetőségek azonban csupán a kiválasztott PLC típus funkcionalitásának megfelelően, vagyis a rendelkezésre álló utasításkészlet, eszköztartó-mány és programméretek szerint korlátozódnak.

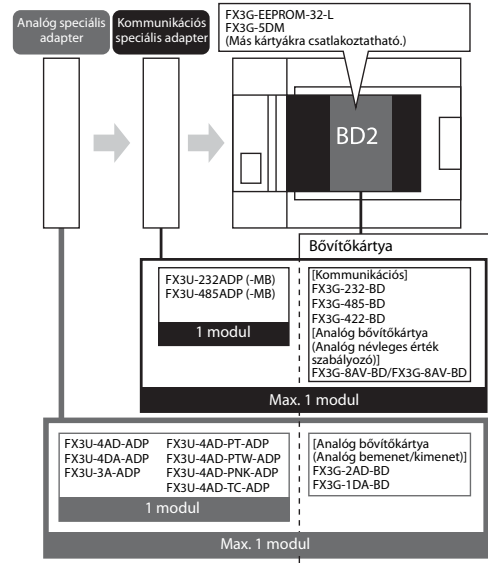
### Sorkapcsok

Az FX3GE PLC-k beépített bemeneti/kimeneti sorkapcsokkal rendelkeznek. A sorkapcsok eltávolítása nem lehetséges.

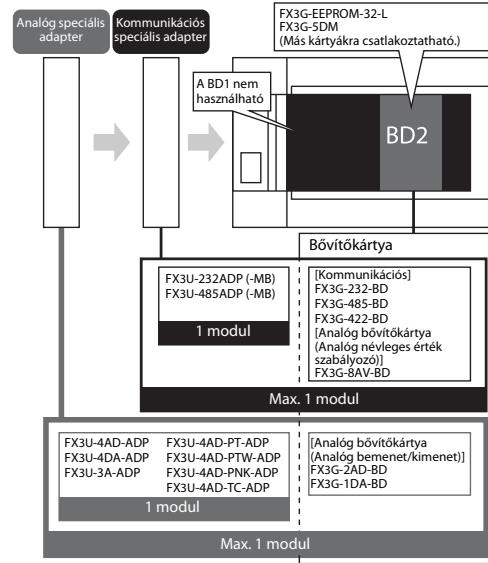
### Rendszer konfiguráció

- A speciális adapterek közvetlenül csatlakoztathatók az FX3GE PLC-khez. (Csatlakozó-átalakító adapter használatára nincs szükség.)
- Egy kommunikációs és egy analóg bővítő egység csatlakoztatható. A készülék egy bővítőkártával és kettő speciális adapterrel bővíthető. Bővítőkártya viszont már nem csatlakoztatható a készülékhez, ha már ehhez kettő speciális adapter csatlakoztatva van.
- Az FX3GE-40M□□ típusoknál a BD1 csatlakozóhely nem használható.
- Az FX3G-CNV-ADP és FX3U-ENET-ADP adapterek az FX3GE PLC-khez nem csatlakoztathatók.
- A beépített Ethernet kommunikációs csatornája a CH1. Egy kommunikációs bővítőkártának vagy egy speciális kommunikációs adapternek a PLC-hez történő csatlakoztatása esetén, a kommunikációs csatorna kcs-repét a CH2 veszi át.
- Elsődleges analóg modulként a rendszer a beépített analóg bemeneteket és a beépített analóg kimeneteket kezeli. Egy analóg bővítőkártya vagy egy analóg speciális adapter csatlakoztatása esetén, az analóg bővítőkártya illetve az analóg speciális adapter lesz a másodlagos egység.

## 24 bemenettel/kimenettel rendelkező PLC



## 40 bemenettel/kimenettel rendelkező PLC



## 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	Korrozív vagy gyúlékony gázoktól és túlzottan vezetőképes poroktól mentes	

További általános specifikációk megtalálhatók a MELSEC FX3GE 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	A műveletvégzés folytatódik, ha a pillanatnyi áramkiesés időtartama nem haladja meg a 10 ms-t.	
Biztosíték	FX3GE-24M□□/□□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□□/□□	250 V/3,15 A
Áramlökés	max. 30 A ≤5 ms 100 V AC mellett max. 50 A ≤5 ms 200 V AC mellett	
Teljesítményfelvétel <sup>①</sup>	FX3GE-24M□□/□□	32 W
	FX3GE-40M□□/□□	37 W
Segéd tápellátás <sup>②</sup>	24 V DC/400 mA	

① Ezen a helyen azok az értékek vannak feltüntetve, amikor az összes maximálisan csatlakoztatható 24 V DC üzemi tápfeszültség csatlakoztatva van a központi egységhez. A bemeneti/kimeneti bővítőegységek illetve bővítőblokkok által felvett teljesítmény (áramerősség) értékéről bővebb információk az FX3G sorozat felhasználói kézikönyvében a hardver leírásnál található. A speciális funkciót végző blokkok által felvett teljesítményről bővebb információk a megfelelő kézikönyvekben találhatók.

② A "24 V" és "0 V" kivezetésekről segéd tápellátást biztosíthat a PLC bemeneteihez csatlakoztatott kapcsolóknak és érzékelőknek. Ha bemeneti/kimeneti bővítő egységeket csatlakoztat a főegységhez, akkor a 24 V-os segéd tápellátás kimeneti árama a csatlakoztatott bővítő egységek fogyasztásával csökken.

#### Egyenárammal táplált PLC-k

Tétel	Specifikáció	
Tápfeszültség	24 V DC	
Megengedett tápfeszültség tartomány	20,4–28,8 V DC	
Megengedett rövid idejű tápfeszültség kimaradás időtartama	A műveletvégzés folytatódik, ha a pillanatnyi áramkiesés időtartama nem haladja meg a 5 ms-t.	
Biztosíték	FX3GE-24M□□/□□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□□/□□	125 V/3,15 A
Áramlökés	max. 20 A ≤1 ms 24 V DC mellett	
Teljesítményfelvétel <sup>①</sup>	FX3GE-24M□□/□□	21 W
	FX3GE-40M□□/□□	25 W
Segéd tápellátás	—	

① Az energiafogyasztás feltüntetett értéke 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	14 (16 bemenet foglalt)
Bemenő áramkör szigetelése	Optikai leválasztás
Bemenet típusa	Nyelő (sink) vagy forrás (source)
Bemeneti feszültség szint	24 V DC (+10 %/-10 %)
Bemeneti impedancia	X000-X007 3,3 kΩ X010 vagy több 4,3 kΩ
Bemeneti áram	X000-X007 7 mA (24 V DC mellett) X010 vagy több 5 mA (24 V DC mellett)
Bekapcsolási határérték (ON)	X000-X007 ≥ 4,5 mA X010 vagy több ≥ 3,5 mA
OFF bemeneti érzékenységi áram	≤ 1,5 mA
Bemeneti válasz idő	Körülbelül 10 ms
Bemeneti jel típusa	Feszültségmentes kontaktus vagy <ul style="list-style-type: none"> <li>Nyelő (sink) bemenet: NPN nyitott kollektoros tranzisztor</li> <li>Forrás (source) bemenet: PNP nyitott kollektoros tranzisztor</li> </ul>
Bemenet állapotának jelzése	A panelen levő LED világít, ha a bemeneti optocsatoló aktív
Bemeneti csatlakozás típusa	Sorkapocs (M3 csavar)

## Kimeneti specifikációk

A kimenet típusa a PLC típusjelzéséről leolvasható:

- FX3GE-□MR/□S = Relé kimenet
- FX3GE-□MT/□S = Tranzisztor kimenet (nyelő)
- FX3GE-□MT/□SS = Tranzisztor kimenet (forrás)

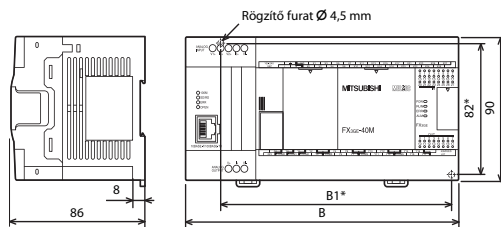
## Relé kimenettel rendelkező PLC-k

Tétel	Specifikáció
Kimeneti pontok száma	10 (16 bemenet foglalt)
Áramkör szigetelés	Relével
Kimenet típusa	Relé
Külső tápellátás	max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. terhelés	Ohmos terhelés 2 A/kimenet 8 A/csoport 4 kimenettel Induktív terhelés 80 VA
Min. terhelés	5 V DC, 2 mA
Válasz idő	OFF → ON ON → OFF ca. 10 ms
Kimenet állapotának jelzése	A panelen levő LED világít, ha a kimenet aktív
Kimeneti csatlakozás típusa	Sorkapocs (M3 csavar)
A kimenetek száma közös pontonként	FX3GE-24MR/□ 3 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 3 kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel FX3GE-40MR/□ 2 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 2 kimenettel 3 csoport egyenként 4 kimenettel

## Tranzisztoros kimenettel rendelkező PLC-k

Tétel	Specifikáció
Kimeneti pontok száma	10 (16 bemenet foglalt)
Áramkör szigetelés	Relével
Kimenet típusa	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES Tranzisztor (sink) FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS Tranzisztor (source)
Külső tápellátás	5-30 V DC
Max. terhelés	Ohmos terhelés 0,5 A/kimenet 0,8 A/csoport 4 kimenettel Induktív terhelés 2 W (24 V DC)/kimenet 19,2 W/csoport 4 kimenettel
Válasz idő	FX3GE-24MT/□ Y000 és Y001: ≤5 μs vagy több 10 mA (5-24 V DC) Y002 vagy több: ≤0,2 ms vagy több 200 mA (24 V DC) FX3GE-40MT/□ Y000-Y002: ≤5 μs vagy több 10 mA (5-24 V DC) Y003 vagy több: ≤0,2 ms vagy több 200 mA (24 V DC)
Kimenet állapotának jelzése	A panelen levő LED világít, ha a kimenet aktív
Kimeneti csatlakozás típusa	Sorkapocs (M3 csavar)
A kimenetek száma közös pontonként	FX3GE-24MT/□ 3 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 3 kimenettel 1 csoport egyenként 4 kimenettel FX3GE-40MT/□ 2 csoport egyenként egy kimenettel 1 csoport egyenként 2 kimenettel 3 csoport egyenként 4 kimenettel

## Külső méretek és súly



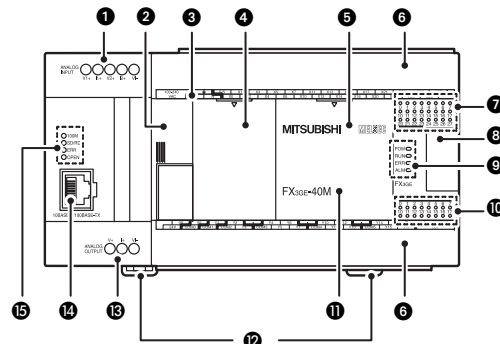
\* Rögzítőfurat osztásköz

Modellnév	Szélesség (B)	Szélesség (B1)	Súly
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Vonatkozó szabvány

A MELSEC FX3GE sorozathoz tartozó modulok megfelelnek az EC irányelvnek (EMC irányelv) és az UL szabványoknak (UL, cUL).

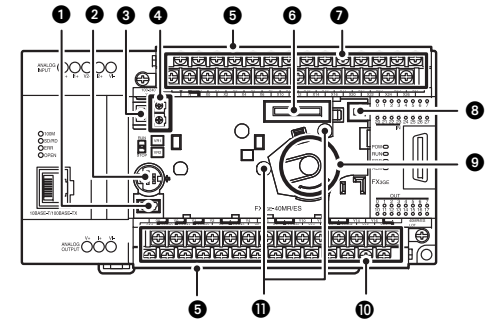
## A részek funkciói és elnevezései



Sz.	Leírás										
1	Analog bemeneti sorkapocs										
2	A bal oldali bővítő adapter csatlakozó fedele										
3	Kapcsok elnevezése										
4	Fedél (Kizárólag az FX3GE-40M□/□ típusoknál)										
5	Fedél										
6	Sorkapocs fedél										
7	Bemeneti állapot jelző LED-ek										
8	A jobb oldali bővítő modul csatlakozó fedele										
9	Állapotjelző LED-ek										
	<table border="1"> <tr> <td>POW</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Áramellátás BE</li> <li>○ Áramellátás KI</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>RUN</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC üzemel</li> <li>○ PLC stop</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>ERR</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU-hiba</li> <li>◆ Program hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>ALM</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Opcionális elem feszültség szintje túlságosan alacsony</li> <li>○ Opcionális elem feszültség szintje normális</li> </ul> </td> </tr> </table>	POW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Áramellátás BE</li> <li>○ Áramellátás KI</li> </ul>	RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC üzemel</li> <li>○ PLC stop</li> </ul>	ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU-hiba</li> <li>◆ Program hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul>	ALM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Opcionális elem feszültség szintje túlságosan alacsony</li> <li>○ Opcionális elem feszültség szintje normális</li> </ul>		
POW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Áramellátás BE</li> <li>○ Áramellátás KI</li> </ul>										
RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC üzemel</li> <li>○ PLC stop</li> </ul>										
ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU-hiba</li> <li>◆ Program hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul>										
ALM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Opcionális elem feszültség szintje túlságosan alacsony</li> <li>○ Opcionális elem feszültség szintje normális</li> </ul>										
10	Kimeneti állapot jelző LED-ek										
11	Modell neve (rövidítés)										
12	DIN sín rögzítő kampó										
13	Analog kimeneti sorkapocs										
14	RJ45 moduláris csatlakozó dugó (10BASE-T/100BASE-TX interfész)										
15	<table border="1"> <tr> <td>Ethernet Állapotjelző LED-ek</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 Mbps átviteli sebesség</li> <li>○ Átviteli sebesség 10 Mbps vagy megszűnt kapcsolat</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Adatok küldése/fogadása folyamatban van</li> <li>○ Adatok küldése/fogadása szünetel</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beállítási hiba/hardver hiba</li> <li>◆ Kommunikációs hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: Létezik legalább 1 kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: létezik legalább 1 nyitott kapcsolat.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: nincs kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: az összes kapcsolat lezárva.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Ethernet Állapotjelző LED-ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 Mbps átviteli sebesség</li> <li>○ Átviteli sebesség 10 Mbps vagy megszűnt kapcsolat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adatok küldése/fogadása folyamatban van</li> <li>○ Adatok küldése/fogadása szünetel</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Beállítási hiba/hardver hiba</li> <li>◆ Kommunikációs hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: Létezik legalább 1 kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: létezik legalább 1 nyitott kapcsolat.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: nincs kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: az összes kapcsolat lezárva.</li> </ul>
Ethernet Állapotjelző LED-ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 Mbps átviteli sebesség</li> <li>○ Átviteli sebesség 10 Mbps vagy megszűnt kapcsolat</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adatok küldése/fogadása folyamatban van</li> <li>○ Adatok küldése/fogadása szünetel</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Beállítási hiba/hardver hiba</li> <li>◆ Kommunikációs hiba</li> <li>○ Nincs hiba</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: Létezik legalább 1 kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: létezik legalább 1 nyitott kapcsolat.</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP: nincs kialakított kapcsolat.</li> <li>○ UDP: az összes kapcsolat lezárva.</li> </ul>										

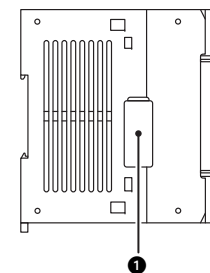
● LED BE, ◆ Villogó LED, ○ LED KI

## Nézet eltávolított fedelkekkel

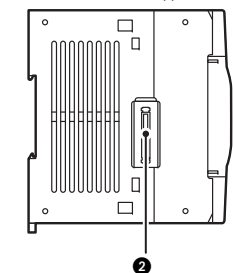


Sz.	Leírás
1	Periférikus eszközök csatlakozója (USB)
2	Periférikus eszközök csatlakozója (RS422)
3	RUN/STOP kapcsoló
4	Állítható analóg potencióméterek (felső: VR1, alsó: VR2)
5	Alsó kapcsok védőburkolata
6	Memória kazetta vagy kijelző modul csatlakozó
7	Tápellátás és a bemenetek (X) kapcsai
8	Telep csatlakozó
9	Teleptartó
10	Üzemi tápellátás és a kimenetek (Y) kapcsai
11	Kiegészítő felszerelés rögzítését lehetővé tevő furatok

## Bal oldali nézet



A jobb oldalon a modul előlénézetiől látható, eltávolított előlappal.



Sz.	Leírás
1	Speciális adapter csatlakozófedele Ezt a fedelet el kell távolítani ha a vezérlő bal oldalára speciális adaptert csatlakoztat.
2	A speciális adapter rögzítőkapcsa A PLC bal oldalához más speciális adapterek csatlakoztatását teszi lehetővé.

## Telepítés és vezetékvezetés

**VESZÉLY**

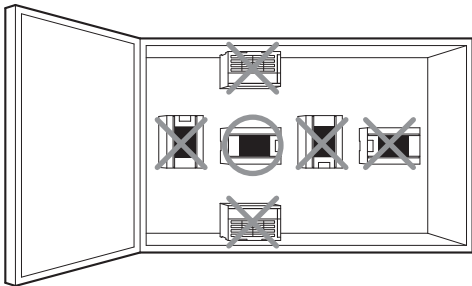
A beszerelési vagy huzalozási munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg a külső tápellátás összes fázisát, hogy megelőzze az elektromos áramütést vagy a termék károsodását.

**VIGYÁZAT**

- A termék a hardver kézikönyvben leírt általános specifikációknak megfelelő környezetben használható. Soha ne használja a terméket porral, olajos füsttel, elektromosságot 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, hibás működést, károsodást vagy minőségromlást okozhat.
- Huzalozáskor vagy a csavarok furatainak fúrásakor ügyeljen arra, hogy a levágott vezetékvégék vagy forgácsok ne juthassanak a szellőzőnyílásokba. Az ilyen esetek tüzet, meghibásodást vagy hibás működést okozhatnak.
- Be sure to remove the dust proof sheet from the PLC's ventilation port when the installation is completed. Failure to do so could cause fires, equipment failure, and malfunctions.
- A termék vezetéképítéséhez ne érjen hozzá közvetlenül.
- Szerelje fel a terméket a DIN sínre vagy a csavarok segítségével.
- Agórbülések elkerülése érdekében a termék felszínére szerelje fel.
- A hosszabbító kábeleket, a perifériás eszközök vezetőit, a bemeneti/kimeneti vezetékcsatlakozásokat és az elem-csatlakozatókat csatlakoztassa szorosan a kijelölt csatlakozókhoz. A laza csatlakozások következtében 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.
  - Perifériás eszközök, kijelző modulok, bővítő egységek, bővítő blokkok, bővítőkárttyák, speciális adapterek, elem, memória kazetta

### A beszerelés helye

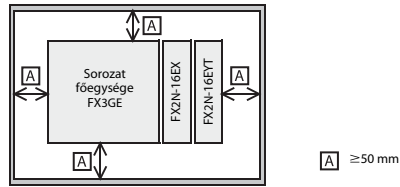
Válasszon a követelményeknek megfelelő zárt előlappal rendelkező szekrényt, hogy megóvja a főegységet a közvetlen érintéstől. A szekrényt a helyi és nemzeti rendelkezéseknek megfelelően kell kiválasztani és elhelyezni. Az üzemi hőmérséklet emelkedésének elkerülése érdekében a PLC készüléket padlóra, mennyezetre illetve függőleges irányban való felszerelése tilos. A készülék vízszintes irányban egy falra szerelendő a lenti ábrán látható módon.



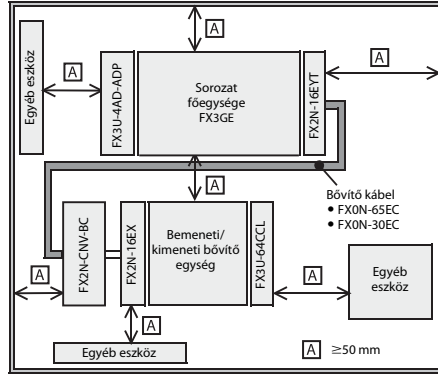
### Villamoszsekrényben elfoglalt terület

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

### Bővítő kábel nélküli elrendezés



### Kétlépcsős elrendezés bővítő kábellel



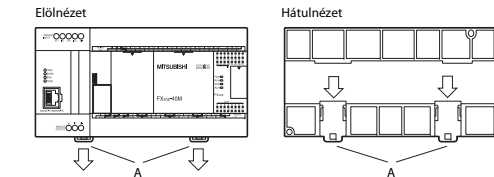
### A főegység rögzítése

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

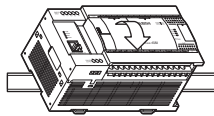
**A DIN sínre szerelés menete**

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

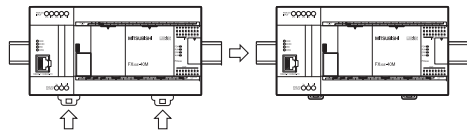
- Csatlakoztassa a bővítőkárttyát és a speciális adaptereket a főegységhez.
- Nyomja ki az összes DIN sín rögzítő kampót (A az alábbi ábrán).



- Illesse a DIN sín rögzítő horony felső élét a DIN sínre.



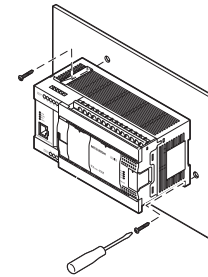
- Zárja a DIN sín rögzítő kampókat, miközben a DIN sínnek nyomja a PLC-t.



### Közvetlen rögzítés

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 között 1–2 mm hézag legyen.

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



### Vezetékvezetés

**VESZÉLY**

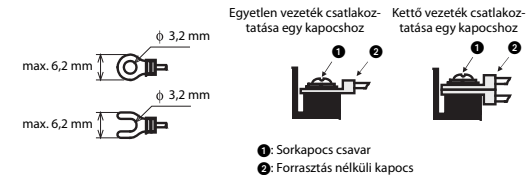
- Egy kimenet meghibásodása esetén előfordulhat, hogy a kimenet nem a kívánt állapotot veszi fel. Ennek elkerülése érdekében, tervezzen olyan külső elektronikus és mechanikus védelmet, amely biztosítja a gép biztonságos működését.
- Egy külső tápellátási hiba vagy a PLC meghibásodása határozatlan állapotokhoz 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 közeledjen egybe az egyenáramú és váltóáramú tápvezetéseket.
- Ne vezesse közel a jelvezetéseket a hálózati áramkörhöz, nagyfeszültségű vezetékhez vagy terhelő vezetékhez. Különböző nagy valószínűséggel zavar és feszültségingadozás alakulhat ki. A vezetékvezetéskor, hagyjon a fentiekénti legalább 100 mm biztonsági távolságot.
- A hosszabbító kábelek kifejezetten zajérékenyek. Szabály szerint a vezérlő vezetéknek legalább 30–50 mm távolságra kell lennie a PLC kimeneti vagy erőáramú vezetékétől.
- A be- vagy kimeneti csatlakozások maximális kábelhossza 100 m lehet. A zaj biztonságos megakadályozásához a kábelhosszat 20 méterre kell korlátozni. Vegye figyelembe a vezetéken bekövetkező feszültségcsökkenést.
- Az analog jelek továbbításához használjon árnyékolt vezetéseket.
- Úgy rögzítse az elektromos vezetéseket, hogy a sorkapocs és az elektromos vezetékekkel csatlakoztatott alkatrészek ne feszüljenek.

### Csatlakoztatás a csatlakozókhoz

A külső tápellátás és a bemenetek/kimenetek csatlakoztatásához M3 csavarokhoz készített kereskedelmi forgalomban lévő csatlakozó csapokot kell felhasználni.



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

**MEGJEGYZÉS**

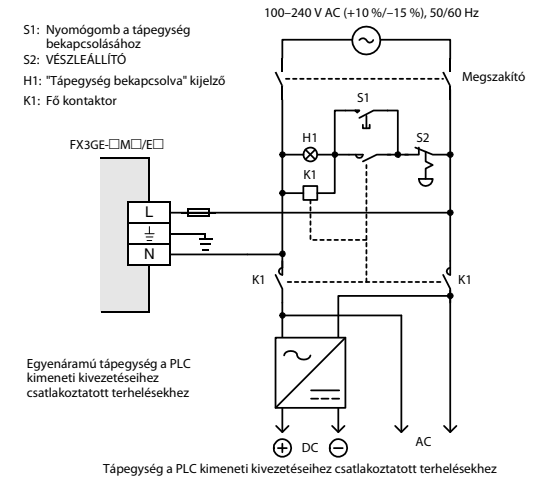
Az "•" csapokhoz hagyja szabadon.

### Külső vezetékvezetés (tápellátás)

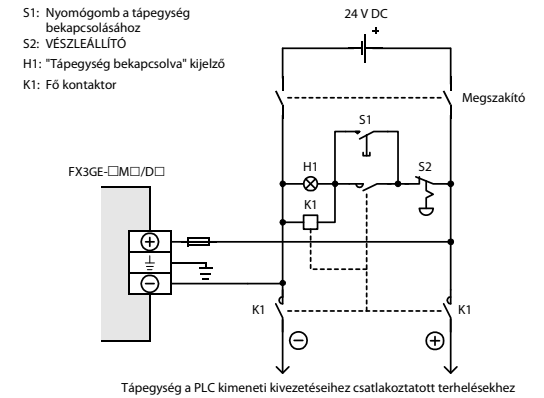
#### Váltóárammal táplált PLC-k csatlakoztatása

**VESZÉLY**

Csatlakoztassa az AC tápfeszültséget az L és az N csatlakozókhoz. Ha AC tápfeszültséget csatlakoztat egy DC bemeneti/kimeneti csatlakozóra vagy az üzemi tápfeszültség csatlakozására, akkor a PLC készülék károsodni fog.

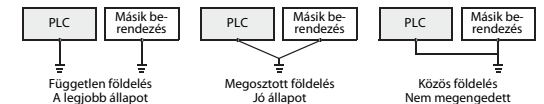


#### Egyenárammal táplált PLC-k csatlakoztatása



### 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 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezetékot kell használni.
- Ha lehetséges, függetlenül földelje a PLC-t. Ha nem földelhető függetlenül, akkor földelje azt kapcsolaton az alábbi ábrán látható módon.



## Bemeneti vezetékezés

### Nyelő vagy forrás eszközök csatlakoztatása

Az FX3GE 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 kapcsolót a segéd vagy a külső tápellátáson található 24 V kaphoz kell csatlakoztatni, illetve egyenárammal táplált PLC esetén a tápegység pozitív pólusához.

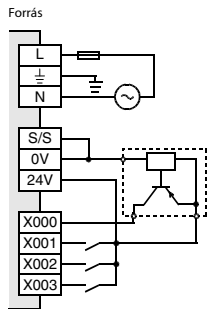
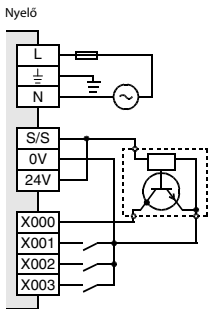
A nyelő (sink) bemenet azt jelenti, hogy az (X) bemenetre nullát kötünk egy kontaktussal vagy egy NPN, nyitott kollektoros tranzistor kimenettel rendelkező érzékelővel.

Forrás kimenetekkel rendelkező típus esetén az S/S kapcsolót a segéd vagy a külső tápellátáson található 0 V kaphoz kell csatlakoztatni, illetve egyenárammal táplált PLC esetén a tápegység negatív pólusához.

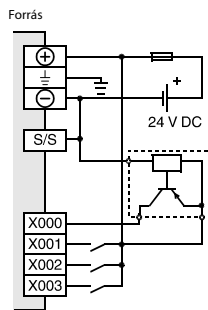
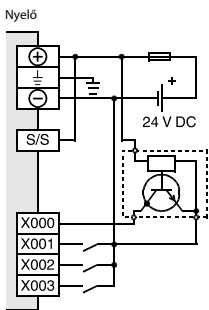
A forrás (source) bemenet azt jelenti, hogy az (X) bemenetre 24 Voltot kötünk egy kontaktussal vagy egy PNP, nyitott kollektoros tranzistor kimenettel rendelkező érzékelővel.

### Bemeneti bekötési példák

- Váltóárammal táplált PLC-k



- Egyenárammal táplált PLC-k



## A bemeneti eszközök csatlakoztatására vonatkozó utasítások

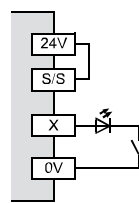
- Az érintkezők kiválasztása

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

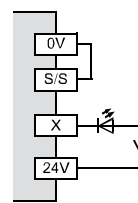
- Beépített soros dióddal rendelkező bemeneti eszközök esetében

A soros dióda feszültségeseésének körülbelül 4 voltnak 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.

Nyelő

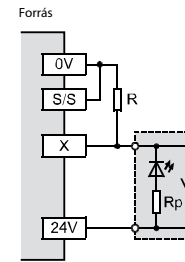
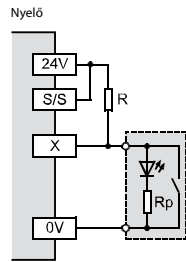


Forrás



- 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):

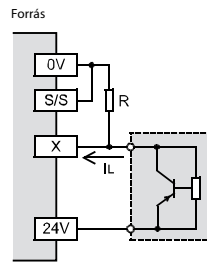
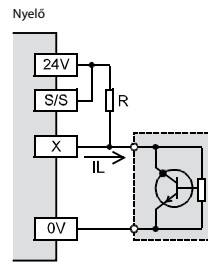
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} [\text{k}\Omega]$$



- 2-vezetékes közelítéskapcsoló esetében

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

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

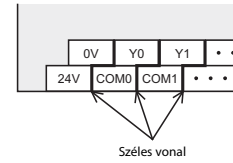


## Kimeneti vezetékezés

Az FX3GE PLC-k esetében a kimenetek 1, 2, 3 vagy 4 kimenetet tartalmazó csoportokba vannak rendezve.

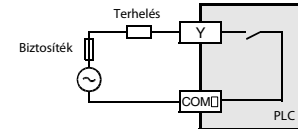
A terhelő feszültség csatlakoztatására mindegyik csoport egy közös kapcsolóval rendelkezik, amelyek jelölése "COM□". A "□" szimbólum a kimeneti csoport számára vonatkozik, például "COM1".

A sorkapcsban a csoportok egy széles vonallal vannak egymástól elválasztva. A kimeneti kapcsok felosztása az azonos közös kaphoz (COM) csatlakoztatott kimeneti csoportra vonatkozik.

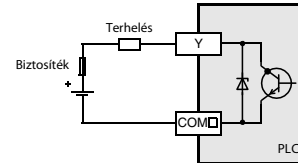


### Példák a kimeneti vezetékezésre:

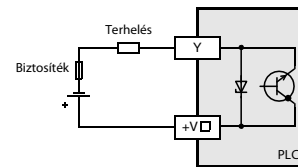
Relé kimenet



Tranzisztor kimenet (nyelő)



Tranzisztor kimenet (forrás)

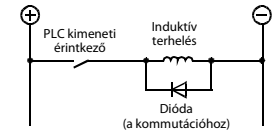


### Kimeneti vezetékezéssel kapcsolatos megjegyzés

- Külső tápellátás
  - relés kimenetek
    - A terhelések tápfeszültségének biztosításához használjon 30 V DC illetve 240 V AC vagy azoktól kisebb külső tápellátást.
  - tranzistoros 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.
- Feszültségeseés
  - ON állapotban a kimeneti tranzisztoron a feszültségeseésértéke körülbelül 1,5 V. Egy félvezető alkatrész meghajtásakor, figyelmesen vizsgálja meg a felhasznált elemnek a bemeneti feszültség-karakterisztikáját.

## A külső vezetékezésre vonatkozó óvintézkedések

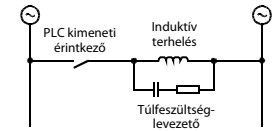
- Védőáramkör a terhelés rövidre zárásához
  - A kimenet rövidre zárása esetén, a nyomtatott áramkörti kártya kiéghet. Szereljen egy védőbiztosítékot a kimeneti áramkörre.
- Az érintkező védőáramkörre induktív terhelés használatakor
  - Egy induktív terhelésnek (például relé vagy mágnesstekercs) DC tápfeszültségre történő bekötésekor, iktasson be egy diódát a terheléssel párhuzamosan.



Használjon az alábbi jellemzőkkel rendelkező diódát (a kommutációhoz):

- Záró irányú átütési szilárdság: a terhelőfeszültség több mint ötszöröse
- Nyitóirányú áram: A terhelőáram vagy nagyobb

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



- Használjon az alábbi jellemzőkkel rendelkező túlfeszültség-vezetőt:
  - Névleges feszültség: 240 V AC
  - Ellenállás érték: 100–200 Ω
  - Elektrosztatikus kapacitás: körülbelül 0,1 μF

## Beépített Ethernet interfész

### Huzalozás

**VIGYÁZAT**

- **Ne vezesse közel a jelvezetéseket a hálózati áramkörhöz, nagyfeszültségű vezetékhez vagy feszültségellátó vezetékhez. Ha nem tartja magát a fenti irányelvekhez, akkor zaj vagy feszültségingadozás alakulhat ki. Huzalozáskor hagyjon a fentiekől legalább 100 mm biztonsági távolságot.**
- **Az ETHERNET kábelt úgy rögzítse, hogy a csatlakozó ne feszüljön meg.**

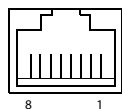
### Alkalmazandó kábel

Az FX3GE PLC-k Ethernet hálózathoz történő csatlakoztatásához használja a következő kábeleket, amelyek igazodnak az Ethernet szabványhoz:

10BASE-T esetén	3. kategóriás vagy attól magasabb (STP kábel)
100BASE-TX esetén	5. kategóriás vagy attól magasabb (STP kábel)

A kapcsolat kialakítására egyenes kábelt kell felhasználni. Személyi számítógép és az FX3GE sorozathoz tartozó PLC közötti közvetlen kapcsolat kialakításához keresztezett kábel is felhasználható.

### Lábkiosztás

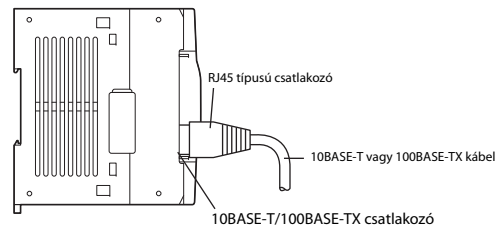


RJ45 típusú moduláris csatlakozó dugó

Láb	Jel	Írány	Leírás
1	TD+	Ki	Adatok küldése (+)
2	TD-	Ki	Adatok küldése (-)
3	RD+	Be	Adatok fogadása (+)
4	Használaton kívül	—	—
5	Használaton kívül	—	—
6	RD-	Be	Adatok fogadása (-)
7	Használaton kívül	—	—
8	Használaton kívül	—	—

### Csatlakoztatás 10BASE-T/100BASE-TX hálózathoz

- ① Csatlakoztassa a 10BASE-T vagy 100BASE-TX kábelt a csomópontoz.
- ② Csatlakoztassa a kábel ellentétes végét a PLC alapegységen található 10BASE-T/100BASE-TX csatlakozóhoz.



### MEGJEGYZÉS

Az FX3GE PLC a csomópontba (hub) beépített automatikus érzékelés funkcióval keresztül automatikusan érzékeli, hogy 10BASE-T vagy 100BASE-TX szabványról, valamint azt, hogy full-duplex vagy fél-duplex átvitelről van-e szó. Automatikus érzékelés funkcióval nem rendelkező csomópontoz való csatlakoztatás esetén a csomóponton a fél-duplex üzemmódot kell beállítani.

## Beépített analóg bemenetek és analóg kimenetek

Az FX3GE PLC két csatornán keresztül A/D átalakításra és egy csatornán keresztül D/A átalakításra képes (az FX3U-3A-ADP adapterrel azonos módon).

### Analóg bemeneti és kimeneti tartományok

- Feszültség: 0–10 V DC
- Áram: 4–20 mA DC

### Átalakítási idő

A kiválasztott bemeneti csatornán esetében 90 μs + bekapcsolt analóg kimenet esetén 50 μs (Az adatok minden programfutási ciklusban frissülnek.)

### Speciális segédrelék és speciális adatregiszter

Mivel a rendszer a beépített analóg bemeneti/kimeneti funkciót kezeli elsődleges analóg speciális adapterként, az M8280–M8289 speciális segédrelék és a D8280–D8289 adatregiszterek le vannak foglalva.

Részleteket az FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC sorozathoz tartozó készülékek analóg vezérlésére vonatkozó felhasználói kézikönyvben talál.

### Összehasonlítás az FX3U-3A-ADP adapterrel

- Feszültség kimenetekre köthető külső terhelés

FX3GE alapegység: 2 kΩ–1 MΩ  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ–1 MΩ

- Eredő pontosság

Ugyanannyi, mint az FX3U-3A-ADP esetében, de gyárilag a feszültség kimenet 2 kΩ külső terhelő ellenállásra van beállítva. Ha a külső terhelő ellenállás nagyobb, mint 2 kΩ, akkor a kimeneti feszültség értéke is kissé megnövekedik. Ha a terhelés 1 MΩ, a kimeneti feszültség értéke körülbelül 2%-kal lesz magasabb a megadott értéknél.

- Modellszám (a D8289 speciális adatregiszter tartalma)

FX3GE alapegység: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Wiring

**VIGYÁZAT**

- **Ne vezesse közel a jelvezetéseket a hálózati áramkörhöz, nagyfeszültségű vezetékhez vagy feszültségellátó vezetékhez. Ha nem tartja magát a fenti irányelvekhez, akkor zaj vagy feszültségingadozás alakulhat ki. Huzalozáskor hagyjon a fentiekől legalább 100 mm 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, szétkapcsolást vagy a termék károsodását idézheti elő:**
  - A kábelvégződések méreteit és azok elrendeződéseit az útmutatóban leírtaknak megfelelően kell kialakítani.
  - A vezetékvegeket sorodja össze és bizonyosodjon meg arról, hogy vezetékcsálak nem maradtak szabadon.
  - A vezetékvegeket ne vonja be forrasztóanyaggal.
  - A csatlakozásoknál kizárólag az előírásoknak megfelelő villamos vezetéseket használjon.
  - A sorkapcsok csavarjait a lenti meghúzónyomaték szerint kell megszorítani.
  - A villamos vezetéseket oly módon rögzítse, hogy a sorkapocs és a csatlakoztatott vezetékvegek ne legyenek kitéve közvetlen erőhatásnak.

### Alkalmazható vezeték és a sorkapcsok meghúzónyomatékai

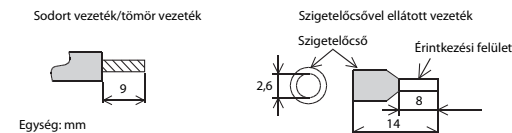
Kizárólag 0,3 mm<sup>2</sup>–0,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezetéseket használjon. Ha két vezetéköt köt be egy kapocsba, akkor 0,3 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezetéseket kell használni.

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

### Vezetékvegek lezárása

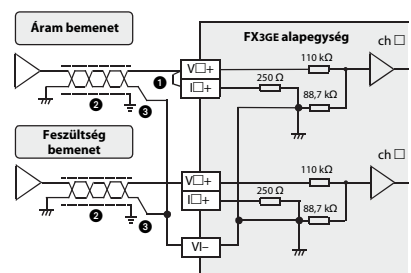
Szedje le a sodrott kábel szigetelőborítást majd a csatlakoztatás előtt sorodja nyálábba a vezetékcsálakat, vagy pedig tömör vezeték esetén, szedje le a szigetelőborítást és csatlakoztassa a vezetéköt.

Ha szigetelőcsővel ellátott vezetéseket használ, akkor a befoglaló méreteknek egyezniük kell a lenti ábrán megadott értékekkel.



Egység: mm

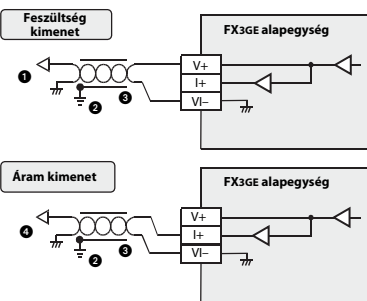
## Bemenő jelek csatlakoztatásához



A fenti ábrán a "V□+" és az "I□+" jelölések egy csatorna kapcsaira vonatkoznak: pl. V1+ és I1+.

Szám	Leírás
①	"Áram bemenet" kiválasztása esetén az összetartozó "V□+" és "I□+" kapcsokat össze kell kötni.
②	Kéteeres, árnyékolt, sodrott érpáras kábel
③	D osztályú védelem (100 Ω vagy kisebb)

## Kimeneti jelek csatlakoztatásához



Szám	Leírás
①	Terhelés: 2 kΩ–1 MΩ
②	Az árnyékolt vezetéköt a jelfogadó oldal egyik pontján le kell földelni.
③	Kéteeres, árnyékolt, sodrott érpáras kábel
④	Terhelés: 0–500 Ω



## Návod k instalaci pro základní jednotky FX3GE

Č. výt.: 272692 CZ, verze B, 05052014



## Bezpečnostní informace

### Pouze pro kvalifikované osoby


Tento návod je určen pouze pro prokazatelně vyškolené pracovníky s elektro-technickou kvalifikací, kteří jsou plně obeznámeni s bezpečnostními standardy pro automatizační techniku. Všechny práce s hardwarem zde popsané, včetně návrhu systému, instalace, nastavení, údržby a zkoušení smějí provádět pouze prokazatelně vyškolení pracovníci s elektro-technickou kvalifikací, kteří jsou plně obeznámeni s příslušnými bezpečnostními standardy pro automatizační techniku.


### Správné používání zařízení

Programovatelné řídicí jednotky (PLC) řady MELSEC FX3GE 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 hardwaru nebo softwaru nebo nedodržování bezpečnostních varování uvedených v tomto návodu nebo vytisknutých na produktu může vést ke zranění nebo poškození zařízení nebo jiného majetku. Smějí 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 FX3G – Edice pro hardware
- Uživatelský návod pro různé moduly řady MELSEC FX3G/FX3U
- Návod k programování pro řadu FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Uživatelský návod k analogovým modulům pro sérii FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- Uživatelský návod pro FX3U-ENET-ADP

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.

## Rozdíly mezi FX3G a FX3GE

Chcete-li se z popisu technického vybavení série MELSEC FX3G dovědět další informace k sérii FX3GE, přihlédněte také k dále uvedeným rozdílům mezi základními jednotkami PLC série FX3G a FX3GE a příslušným upozorněním.

### Přidávané funkce u série FX3G

- Komunikace přes Ethernet  
V základních jednotkách PLC série FX3GE je integrována funkce pro komunikaci přes Ethernet (odpovídá modulu FX3U-ENET-ADP).
- Analogové vstupy/analogový výstup  
V základní jednotce PLC série FX3GE jsou integrovány dva analogové vstupy a jeden analogový výstup (odpovídají modulu FX3U-3A-ADP). Technické údaje je v některých částech odlišují od specifikací pro FX3U-3A-ADP. Další informace najdete v popisu analogových vstupů/výstupů v dalším textu tohoto návodu k instalaci.

### Programovací nástroje

U programovacího vybavení FX-30P, GX Works2 nebo GX Developer zvolte prosím jako „Typ PLC“ jednotku „FX3G“. Nejsou-li základní jednotky série FX3G podporovány, je možné tyto programovací nástroje i přesto použít, když zvolíte „FX1N“. V tomto případě je ale programování možné jen v tom funkčním rozsahu, který je k dispozici u alternativně zvoleného typu jednotky PLC (např. se jedná o instrukce, rozsahy operandů a velikost programu).

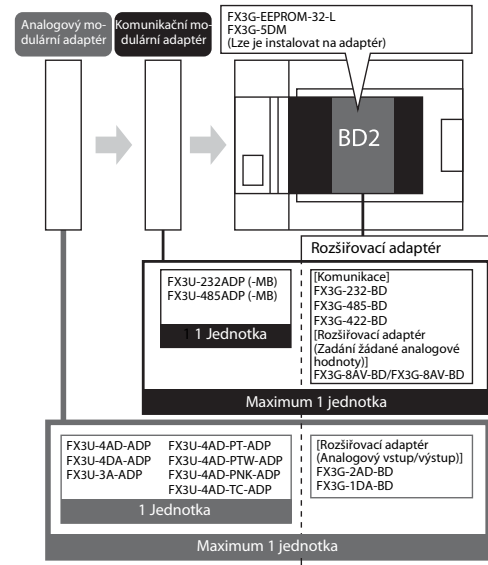
### Připojovací svorky

Připojovací svorky a výstupy jsou u základních jednotek PLC série FX3GE pevně zabudovány. Tyto připojovací svorky není možné demontovat.

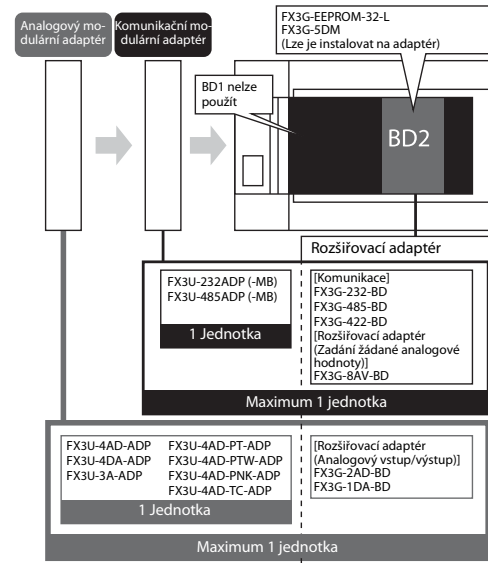
### Konfigurace systému

- Na základní jednotku PLC série FX3GE je možné přímo připojit modulární adaptéry.
- Je možné připojit rozšiřovací vybavení pro datová rozhraní a analogové v/v. Pro rozšíření existuje jeden komunikační/rozšiřovací adaptér a dva modulární adaptéry. Komunikační/rozšiřovací adaptér nelze připojit, když jsou instalovány dva modulární adaptéry.
- Rozšiřovací zásuvnou pozici BD1 jednotky FX3GE-40M□/□ není možné použít.
- K základní jednotce PLC série FX3GE není možné připojit komunikační adaptér FX3G-CNV-ADP a modulární adaptér FX3U-ENET-ADP.
- Integrované rozhraní Ethernet obsadí komunikační kanál 1. Připojí-li se na základní jednotku PLC komunikační adaptér anebo komunikační modulární adaptér, pak toto rozhraní obsadí komunikační kanál 2.
- Integrované analogové vstupy a integrovaný analogový výstup platí jako první modulární adaptér. Je-li připojen analogový rozšiřovací adaptér nebo analogový modulární adaptér, platí tento adaptér příp. modulární adaptér jako druhý modul.

## Základní jednotka se 24 vstupy/výstupy



## Základní jednotka se 40 vstupy/výstupy



## 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 FX3G.

### Specifikace zdrojů napájení pro základní jednotky

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	Při výpadku napětí až do 10 ms provoz pokračuje dále.
Hlavní pojistka	FX3GE-24M□/E□ 250 V/1 A FX3GE-40M□/E□ 250 V/3,15 A
Nárazový proud	max. 30 A ≤5 ms při 100 V AC max. 50 A ≤5 ms při 200 V AC
Spotřeba energie <sup>①</sup>	FX3GE-24M□/E□ 32 W
	FX3GE-40M□/E□ 37 W
Zdroj provozního napětí <sup>②</sup>	24 V DC/400 mA

- ① Uvedené hodnoty platí pro případ, že je k základní jednotce připojen maximální možný počet modulů, a ty jsou napájeny ze zdroje provozního napětí. Proudový odběr rozšiřovacích jednotek/modulů je uveden v popisu hardwaru k sérii MELSEC FX3G. Údaje k spotřebě speciálních modulů najdete v uživatelském návodu odpovídajícího modulu.
- ② Provozní napětí je přiváděno ze svorek "24V" a "0V" a může být použito pro napájení spínačů a senzorů připojených k vstupním svorkám PLC. Jsou-li připojeny vstupní/výstupní rozšiřovací moduly, je toto 24 V DC napájení používáno těmito moduly a proudová hodnota využitelná základní jednotkou je omezena.

### Základní jednotky se stejnosměrným napájením

Položka	Specifikace
Napětí zdroje	24 V DC
Přípustný rozsah napájení	20,4–28,8 V DC
Přípustná doba krátkodobého výpadku napájení	Při výpadku napětí až do 5 ms provoz pokračuje dále.
Hlavní pojistka	FX3GE-24M□/D□ 125 V/2,5 A FX3GE-40M□/D□ 125 V/3,15 A
Nárazový proud	max. 20 A ≤1 ms při 24 V DC
Spotřeba energie <sup>①</sup>	FX3GE-24M□/D□ 21 W
	FX3GE-40M□/D□ 25 W
Zdroj provozního napětí	—

- ① 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	FX3GE-24M□/□	14 (Je obsazeno 16 výstupů.)
	FX3GE-40M□/□	24
Galvanické 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 více	4,3 kΩ
Proud vstupního signálu	X000 až X007	7 mA (při 24 V DC)
	X010 nebo více	5 mA (při 24 V DC)
Proud pro spínací stav „ZAP“	X000 až X007	≥ 4,5 mA
	X010 nebo více	≥ 3,5 mA
Proud pro spínací stav VYP	≤ 1,5 mA	
Doba odezvy vstupu	Přibližně 10 ms	
Typ vstupního signálu	Beznapěťový vstupní kontakt	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negativní vstup: NPN s otevřeným kolektorem</li> <li>Pozitivní vstup: PNP s otevřeným kolektorem</li> </ul>	
Indikace činnosti vstupu	Když je optický vazební člen aktivní, svítí LED na panelu	
Typ vstupního připojení	Svorkovnice (závit M3)	

## Specifikace výstupů

Druh výstupu je dán typovým označením základní jednotky:

- FX3GE-□MR/□S = Reléový výstup
- FX3GE-□MT/□S = Tranzistorový výstup (negativní)
- FX3GE-□MT/□SS = Tranzistorový výstup (pozitivní)

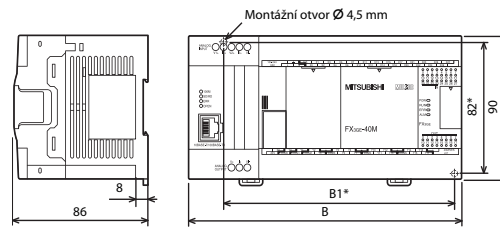
## Základní jednotky s reléovými výstupy

Položka	Specifikace	
Počet výstupních bodů	FX3GE-24MR/□	10 (Je obsazeno 16 výstupů.)
	FX3GE-40MR/□	16
Galvanické oddělení obvodů	Relé	
Typ vstupu	Relé	
Jmenovité spínané napětí	max. 30 V DC max. 240 V AC	
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	VYP → ZAP	ca. 10 ms
	ZAP → VYP	
Zobrazení výstupní činnosti	Když je výstup aktivní, svítí LED	
Typ výstupního připojení	Svorkovnice (šroub M3)	
Počet výstupních bodů na společnou svorku	FX3GE-24MR/□	3 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 3 výstupy 1 skupina s 4 výstupy
	FX3GE-40MR/□	2 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 2 výstupy 3 skupiny, každá se 4 výstupy

## Základní jednotky s tranzistorovými výstupy

Položka	Specifikace	
Počet výstupních bodů	FX3GE-24MT/□	10 (Je obsazeno 16 výstupů.)
	FX3GE-40MT/□	16
Galvanické oddělení obvodů	Pomocí optických vazebních členů	
Typ vstupu	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	Tranzistor (negativní)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	Tranzistor (pozitivní)
Jmenovité spínané napětí	5 až 30 V DC	
Max. zatížení	Odporové zatížení	0,5 A na výstup 0,8 A na skupinu se 4 výstupy
	Induktivní zatížení	2 W (24 V DC) na výstup 19,2 W na skupinu se 4 výstupy
Doba odezvy OFF → ON a ON → OFF	FX3GE-24MT/□	Y000 a Y001: ≤ 5 μs s 10 mA nebo více (5 až 24 V DC) Y002 nebo více: ≤ 0,2 ms s 200 mA nebo více (24 V DC)
	FX3GE-40MT/□	Y000 až Y002: ≤ 5 μs s 10 mA nebo více (5 až 24 V DC) Y003 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	Svorkovnice (šroub M3)	
Počet výstupních bodů na společnou svorku	FX3GE-24MT/□	3 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 3 výstupy 1 skupina s 4 výstupy
	FX3GE-40MT/□	2 skupiny, každá s jedním výstupem 1 skupina s 2 výstupy 3 skupiny, každá se 4 výstupy

## Vnější rozměry a hmotnost



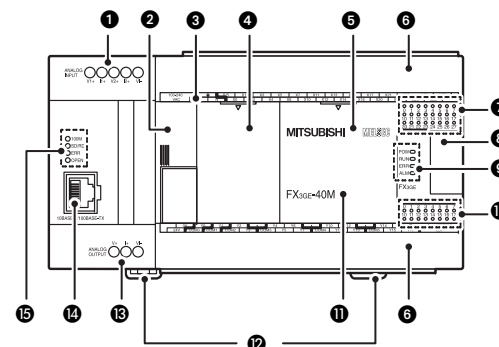
\* Vzdálenost otvorů

Název modelu	Šířka (B)	Vzdálenost (B1)	Hmotnost
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## Shoda se standardy

Moduly řady MELSEC FX3GE splňují směrnice EU o elektromagnetické kompatibilitě a normy UL (UL, cUL).

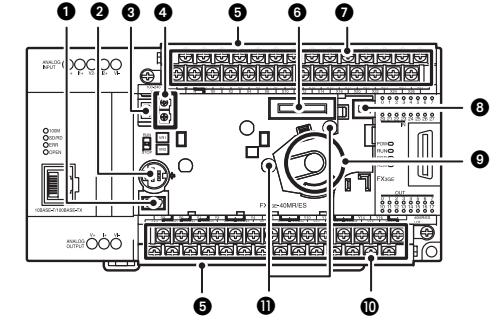
## Název a funkce součástí



Č.	Popis		
1	Připojovací svorky analogových vstupů		
2	Kryt konektoru rozšiřovacího adaptéru na levé straně		
3	Označení připojovacích svorek		
4	Kryt (jen u FX3GE-40M□/□)		
5	Kryt		
6	Kryt svorek		
7	Vstupní kontrolky		
8	Kryt konektoru rozšiřovacího adaptéru na pravé straně		
9	Stavové kontrolky LED	POW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Napájecí napětí je zapnuto.</li> <li>○ Napájecí napětí je vypnuto.</li> </ul>
		RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLC běží – provozní režim RUN.</li> <li>○ PLC je zastaveno.</li> </ul>
		ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chyba CPU</li> <li>◆ Programová chyba</li> <li>○ Bez chyby</li> </ul>
		ALM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Napětí volitelné baterie je příliš nízké.</li> <li>○ Napětí volitelné baterie je normální.</li> </ul>
10	Výstupní kontrolky		
11	Typové označení (zkrácené)		
12	Montážní úchytka pro lištu DIN		
13	Připojovací svorky analogového výstupu		
14	Zásuvka RJ-45 (rozhraní 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Ethernet Stavové kontrolky LED	100M	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Přenosová rychlost 100 Mbit/s</li> <li>○ Přenosová rychlost 10 Mbit/s nebo není připojen síťový kabel</li> </ul>
		SD/RD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vysílání/přijem dat</li> <li>○ Nejsou vysílána nebo přijímána žádná data.</li> </ul>
		ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chybné nastavení/chyba technického vybavení</li> <li>◆ Chyba komunikace</li> <li>○ Bez chyby</li> </ul>
OPEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● - TCP/IP: nastaveno alespoň jedno spojení.</li> <li>- UDP: otevřeno alespoň jedno spojení.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ - TCP/IP: spojení neustaveno</li> <li>- UDP: všechna spojení ukončena.</li> </ul>		

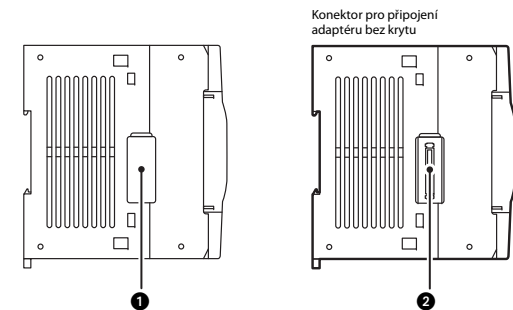
●: LED ZAP, ◆: LED bliká, ○: LED VYP

## Zobrazení s otevřenými kryty



Č.	Popis
1	Přívodní konektor pro periferní zařízení (USB)
2	Přívodní konektor pro periferní zařízení (RS422)
3	Spínač SPUŠTĚNÍ/ZASTAVENÍ
4	Analogový potenciometr žádané hodnoty (nahore: VR1, dole VR2)
5	Ochranný kryt spodních připojovacích svorek
6	Zásuvná pozice pro paměťovou kazetu nebo zobrazovací modul
7	Svorky pro napájecí napětí a vstupy (X)
8	Konektor baterie
9	Držák baterie
10	Svorky pro zdroj provozního napětí a výstupy (Y)
11	Otvory k upevnění dodatečně instalovaných přístrojů

## levá strana



Č.	Popis
1	Krytka pro rozšiřovací konektor: Před připojením dalšího adaptéru je nutné krytku sejmout.
2	Rozšiřovací konektor Pomocí tohoto konektoru se připojují modulární adaptéry na levou stranu základní jednotky.

## Instalace a kabelové propojení

**NEBEZPEČÍ**

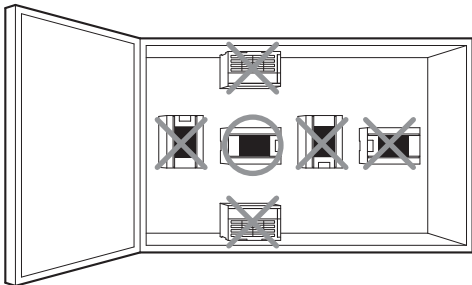
*Před instalací a připojováním kabelů vypněte napájecí napětí pro PLC a ostatní externí napětí.*

**UPOZORNĚNÍ**

- **Moduly provozujte pouze v prostředí, které vyhovuje podmínkám uvedeným v popisu technického vybavení řady FX3GE. Moduly nesmí být vystaveny prachu, olejové mlze, leptavým nebo hořlavým plynům, silným vibracím 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.**
- **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 pnutí.**
- **Rozšiřovací a komunikační kabely, vedení k vstupům a výstupům a také vedení pro připojení baterie spolehlivě připojte k odpovídajícím konektorům. 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 zařízení, zobrazovací modul, rozšiřovací jednotky, rozšiřovací adaptéry, modulární adaptéry, baterie, paměťové kazety

### Místo instalace

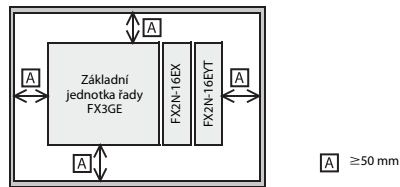
Vybte v souladu s požadavky rozvaděč s uzavíratelným předním panelem, který zabrání přímému kontaktu se základní jednotkou. Rozvaděč musí být vybrán a instalován v souladu s místními a národními předpisy. Abyste předešli zvýšení teploty, neinstalujte řídicí jednotku na dno, horní panel nebo ve svislé poloze. Instalujte jednotku PLC vždy vodorovně na stěnu (viz následující obrázek).



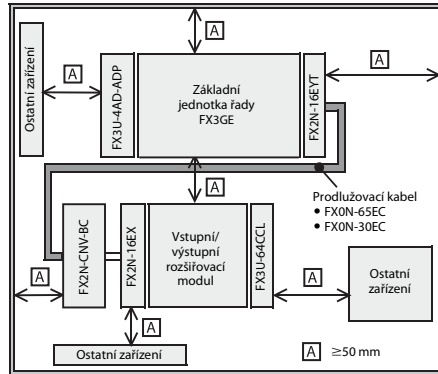
### Uspořádání rozvaděče

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

### ● Konfigurace bez prodlužovacího kabelu



### ● Konfigurace ve dvou stupních pomocí prodlužovacího kabelu



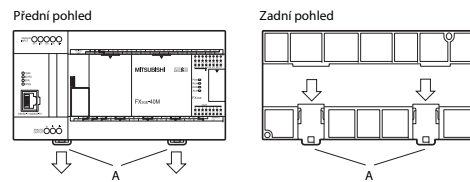
### Montáž základní jednotky

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

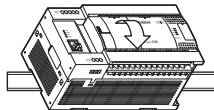
#### Postupy montáže na lištu DIN

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].

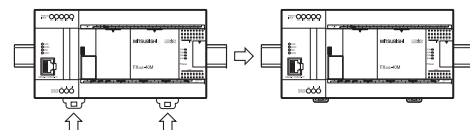
- 1 Připojte rozšiřovací adaptér a modulární adaptéry k základní jednotce.
- 2 Vysuňte všechny montážní úchytky DIN (bod A na následujícím obrázku).



- 3 Nasadte horní okraj montážní drážky na lištu DIN.



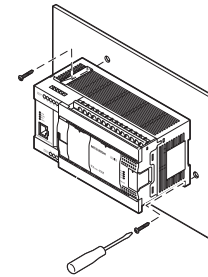
- 4 Zajistěte montážní úchytky DIN a současně zatlačte na PLC jednotku.



### 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**

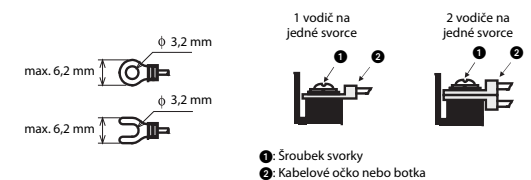
- **V případě poškozeného výstupního modulu nemusí být výstup nastaven správně. V takovém případě zajistěte bezpečný provoz stroje konstrukcí externích obvodů a mechanismů.**
- **Selhání externího zdroje napájení nebo porucha PLC může způsobit nedefinované podmínky. Zajistěte bezpečnostní obvod nezávislý na PLC (např. nouzový vypínač obvodu, ochranný obvod, blokovací obvod atd.), který zajistí bezpečnost.**

Upozornění pro zabránění vlivů způsobené obvodů 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.
- Rozšiřovací kabely jsou citlivé na rušení. Pokládejte tyto kabely s odstupem 30 až 50 mm od sítových vedení nebo vodičů s výstupními signály jednotek PLC.
- Maximální délka kabelu pro vstupní a výstupní připojení je 100 m.
- Z důvodu prevence bezpečnosti rušení by měla být délka kabelů omezena na 20 m. Vezměte v úvahu pokles napětí ve 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

Pro připojení napájecího zdroje a vstupů/výstupů použijte běžně dostupné kabelové koncovky pro šrouby M3.



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

### POZNÁMKA

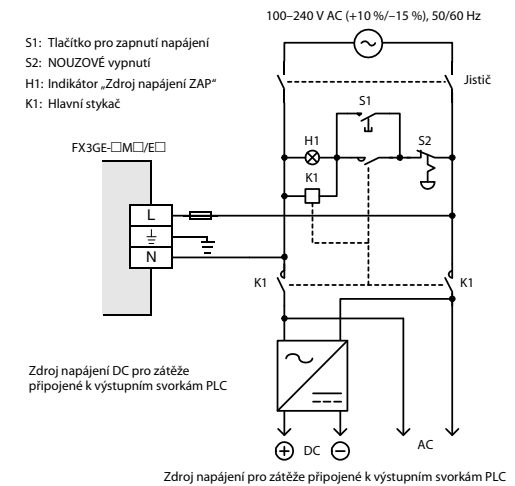
Na svorky označené „•“ se nesmí nic připojovat.

### Externí zapojení (zdroj napájení)

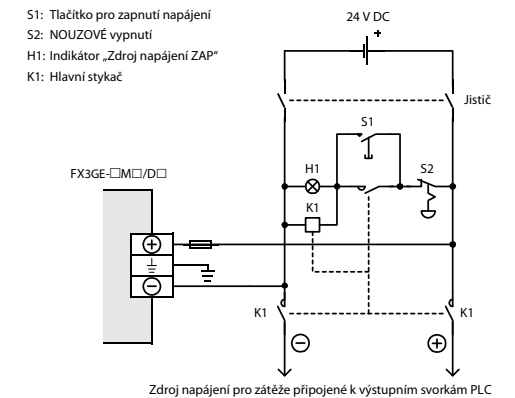
#### Připojení základních jednotek se střídavým napájením

**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.*

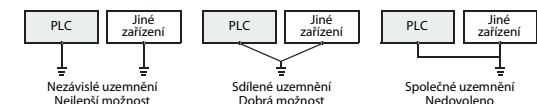


#### Připojení základních jednotek se stejnosměrným napájením



### Uzemnění

- Zajistěte odpor uzemnění 100 ohmů nebo méně.
- Umístěte uzemňovací bod co nejbližší k PLC pro snížení délky zemnicích kabelů.
- Průřez zemního vodiče musí být minimálně 2 mm<sup>2</sup>.
- Pokud možno uzemněte PLC nezávisle. Není-li možné provést uzemnění nezávisle, proveďte sdílené uzemnění, jak je znázorněno na obrázku.



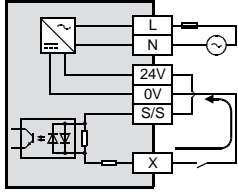
## Vstupní zapojení

### Připojení zařízení s negativní nebo pozitivní logikou

Základní jednotky řady FX3GE je možné použít společně se spínacím zařízením s pozitivní nebo negativní logikou. Rozhodující je různé připojení svorky "S/S".

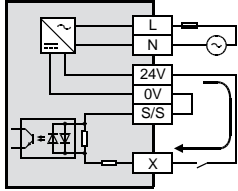
Pro snímače spínající záporný pól se svorka „S/S“ spojuje s kladným pólem zdroje provozního napětí (svorka „24V“) nebo u základních jednotek se stejnosměrným napájením s kladným pólem napájecího napětí.

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.



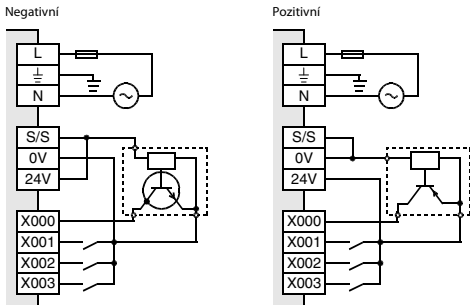
Pro snímače spínající kladný pól se svorka „S/S“ spojuje se záporným pólem zdroje provozního napětí (svorka „0V“) nebo u základních jednotek se stejnosměrným napájením se záporným pólem napájecího napětí.

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.

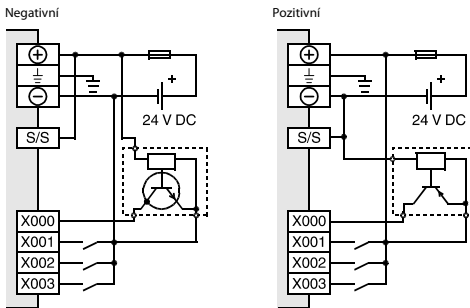


### Příklady zapojení vstupů

- Základní jednotky se střídavým napájením



- Základní jednotky se stejnosměrným napájením

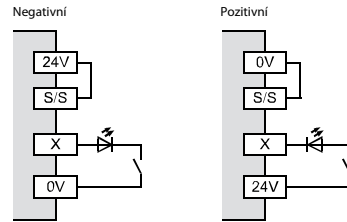


## Instrukce pro připojení vstupních zařízení

- 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).

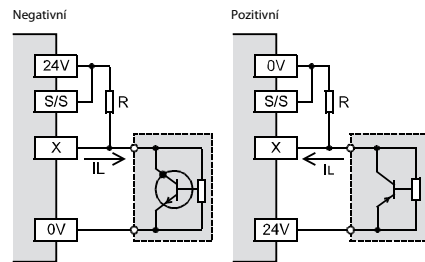


- V případě vstupního zařízení se zabudovaným paralelním odporem  
Použijte zařízení s paralelním odporem, Rp, 15 kΩ nebo více. Pokud je odpor menší než 15 kΩ, připojte vybíjecí odpor, Rb, vypočtený podle následujícího vzorce:

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

- V případě dvoužilového 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:

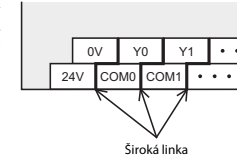
$$R_b \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



## Výstupní zapojení

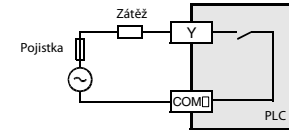
U základních jednotek série FX3GE jsou výstupy sdruženy do skupin, které obsahují jeden výstup nebo dva, tři nebo čtyři výstupy. Každá skupina má společnou svorku pro spínané napětí. Tyto svorky jsou označeny jako „COM□“. „□“ pak znamená číslo skupiny výstupů, např. „COM1“.

Jednotlivé skupiny jsou na základních jednotkách od sebe odděleny širokou linkou. Výstupy uvnitř takto označené oblasti patří k stejné společné svorce COM.

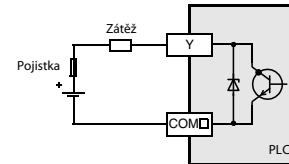


### Příklady výstupního zapojení:

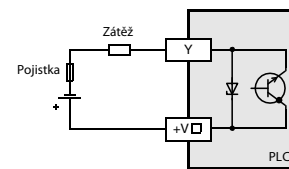
Reléový výstup



Tranzistorový výstup (negativní)



Tranzistorový výstup (pozitivní)



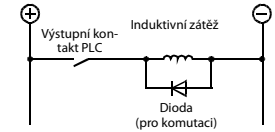
### Pokyn k připojování výstupů

- 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 použijte 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 budít nějaký polovodičový prvek, zkontrolujte si pro jistotu jeho minimální dovolené vstupní napětí.

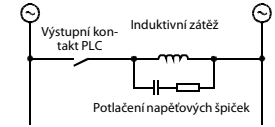
## Upozornění pro externí zapojení

- 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 induktní zátěž  
U induktních zátěží, jako např. stykačů nebo elektromagnetických ventilů, které jsou ovládnuty stejnosměrným napětím, je vždy nutné připojit ochranné diody (nulové diody).



- Použijte diodu (pro komutaci) s následujícími specifikacemi:
- Dovolené závěrné napětí: více než 5násobek napětového zatížení
  - Proud v propustném směru: Zátěžový proud nebo více

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



Použijte obvod pro potlačení napěťových špiček podle následujících specifikací:

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

## Integrované rozhraní sítě Ethernet

### Kabelové propojení

**UPOZORNĚNÍ**

- **Signální vodiče nepokládejte v blízkosti silových nebo vysokonapěťových vodičů a vodičů připojených k zátěži. Minimální odstup od těchto vodičů činí 100 mm. Nedodržení tohoto upozornění by mohlo být příčinou poruch a vést tak k chybné funkci zařízení.**
- **Kabel ETHERNET uchyťte tak, aby konektor nebyl namáhán přímým tahem.**

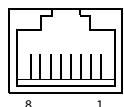
### Doporučené vodiče

K připojení základní jednotky PLC série FX3GE do datové sítě Ethernet použijte prosím následující kabely, které odpovídají standardu Ethernet:

Pro 10BASE-T	Kategorie 3 nebo vyšší (kabel STP).
Pro 100BASE-TX	Kategorie 5 nebo vyšší (kabel STP).

Používají se přímé kabely se zapojením svorek konektorů 1:1. K přímému připojení PC na PLC série FX3GE je možné použít také vedení se zkříženým zapojením konektorů.

### Uspořádání vývodů

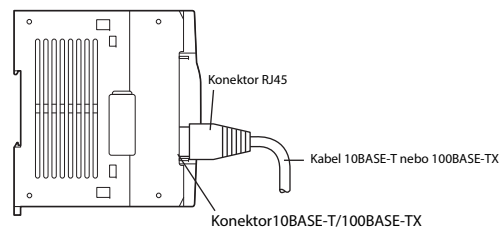


Zásuvka RJ-45

Kolík	Signál	Směr	Popis
1	TD+	Výstup	Vysílaná data (+)
2	TD-	Výstup	Vysílaná data (-)
3	RD+	Vstup	Přijímaná data (+)
4	Nepoužito	—	—
5	Nepoužito	—	—
6	RD-	Vstup	Přijímaná data (-)
7	Nepoužito	—	—
8	Nepoužito	—	—

### Připojení k datové síti 10BASE-T/100BASE-TX

- 1 Připojte jeden konec kabelu 10BASE-T nebo 100BASE-TX do přepínače.
- 2 Druhý konec kabelu pak zasuněte do modulu zásuvky 10BASE-T/100BASE-TX na základní jednotce PLC.



### UPOZORNĚNÍ

Základní jednotka FX3GE automaticky detekuje, jestli je připojena síť 10BASE-T nebo 100BASE-TX a jestli přepínač pracuje v režimu plného nebo polovičního duplexu. Pokud připojíte modul na přepínač, který nepodporuje automatickou detekci, nastavte u přepínače režim polovičního duplexu.

## Integrované analogové vstupy a výstupy

Základní jednotka PLC série FX3GE může prostřednictvím dvou kanálů provádět analogově-digitální převody a přes jeden kanál digitálně-analogový převod (ekvivalent k modulu FX3U-3A-ADP).

### Analogové vstupní a výstupní rozsahy

- Napětí: 0 až 10 V DC
- Proud: 4 až 20 mA DC

### Doba převodu

90 μs pro jeden aktivní vstupní kanál +50 μs, je-li aktivován analogový výstup. (Data se převádějí synchronně s cyklem PLC.)

### Speciální příznakové buňky a speciální registry

Protože integrované analogové vstupy a integrovaný analogový výstup platí jako první modulární adaptér, jsou speciální příznakové buňky M8280 až M8289 a speciální registry D8280 až D8289 obsazeny.

Další informace k těmto speciálním buňkám a registrům najdete v uživatelském návodu k analogovým modulům pro sérii FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC.

### Rozdíly vzhledem k FX3U-3A-ADP

- Externí zatížení pro napěťový výstup  
Základní jednotky FX3GE: 2 kΩ až 1 MΩ  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ až 1 MΩ
- Přesnost  
Odpovídá modulu FX3U-3A-ADP, s tím rozdílem, že je napěťový výstup při expedici seřízen pomocí externího zatěžovacího odporu 2 kΩ. Je-li externí zatěžovací odpor větší než 2 kΩ, výstupní napětí se poněkud zvýší. Při zátěži 1 MΩ bude výstupní napětí přibližně o 2 % vyšší než je správná hodnota.
- Identifikační kód (obsah speciálního registru D8289)  
Základní jednotky FX3GE: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Kabelové propojení

**UPOZORNĚNÍ**

- **Signální vodiče nepokládejte v blízkosti silových nebo vysokonapěťových 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 přijímače 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, uvolněným spojům nebo k poškození adaptéru.**
  - **Při odizolování drátů dodržujte níže uvedené míry.**
  - **Stočte konce slaných vodičů (licna). Dbejte na spolehlivé upevnění vodičů.**
  - **Konce slaných vodičů necinujte.**
  - **Používejte pouze vodiče se správným průřezem.**
  - **Šrouby svorek utahujte níže uvedenými momenty.**
  - **Kabely upevněte tak, aby nebyly na svorkách nebo v konektorech namáhány tahem.**

### Použitelné vodiče a utahovací momenty svorek

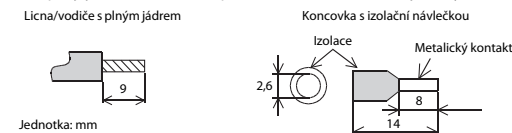
Používejte pouze vodiče s průřezem od 0,3 mm<sup>2</sup> do 0,5 mm<sup>2</sup>. Pokud musíte na jednu svorku připojit dva vodiče, pak použijte vodiče s průřezem 0,3 mm<sup>2</sup>.

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

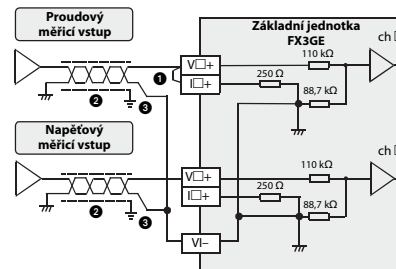
### Ukončování vodičů

U slaných vodičů odstraňte izolaci a stočte jednotlivé dráty. Vodiče s plným jádrem před připojením pouze odizolujte.

Pokud pro jednotlivé vodiče použijete lisovací koncovky s izolačními návlečkami, pak jejich velikost musí odpovídat rozměrům v následujícím vyobrazení.



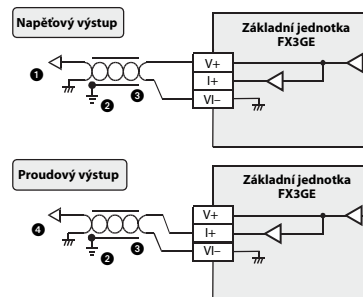
### Připojení vstupních signálů



Symbole „V□+“ a „I□+“ v tomto vyobrazení označují svorky jednoho kanálu (např. V1+ a I1+).

Č.	Popis
1	Proudový měřicí vstup (4 mA až 20 mA ss) Pro výběr proudového měření propojte svorky „V□+“ a „I□+“.
2	Stíněné 2vodičové vedení se stočenými páry
3	Uzemnění (třída D, odpor uzemnění 100 Ω)

### Připojení výstupních signálů



Č.	Popis
1	Zátěž: 2 kΩ až 1 MΩ
2	Stíněné vodiče uzemněte v jednom bodě v blízkosti zátěže/přijímačící strany.
3	Stíněné 2vodičové vedení se stočenými páry
4	Zátěž: 0 až 500 Ω

## FX3GE Serisi Ana Modüllerinin Kurulum Kılavuzu

Ürün No.: 272692 TR, Sürüm B, 05052014



### Güvenlik Bilgileri

#### Yalnızca uzman personelin kullanımı içindir

Bu kılavuz, sadece otomasyon teknolojinin 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 teknolojinin güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve gerekli eğitimi almış, bu konuda uzman personel tarafından yapılmalıdır.

#### Amaca uygun kullanım

MELSEC FX3GE 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 tasarlanmıştır, 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 önerilen 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 uymamız 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 kullanıcı 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:

- FX3G Serisi Kullanım Kılavuzu – Donanım Sürümü
- MELSEC FX3G/FX3U Serisi çeşitli modüller için Kullanım Kılavuzları
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Serisi Programlama Kılavuzu
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Serisi Kullanım Kılavuzu – Analog Kontrol Sürümü
- FX3U-ENET-ADP Kullanım Kılavuzu

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.

## FX3G ile FX3GE arasındaki farklılıklar

FX3G ile FX3GE ana modüller arasındaki farklılıklar ve kullanıma ilişkin uyarılar aşağıda açıklanmıştır. Aşağıdakilere dönmüşürmek için FX3G Serisi Kullanım Kılavuzu – Donanım Sürümüne başvurun.

#### FX3G serisindeki ek fonksiyonlar

- Ethernet haberleşme fonksiyonu  
FX3GE ana modüllerinde Ethernet haberleşme fonksiyonu bulunur (FX3U-ENET-ADP ile eşdeğer).
- Analog giriş/çıkış fonksiyonu  
FX3GE ana modülleri, iki analog giriş kanalına ve bir analog çıkış kanalına sahiptir (FX3U-3A-ADP ile eşdeğer). Parça olarak özellikler FX3U-3A-ADP modülünden farklılıklar gösterir. Ayrıntılar için bu kılavuzdaki analog giriş/çıkış fonksiyonu açıklamasına bakınız.

#### Programlama aracı

GX Works2, FX-30P veya GX Developer kullanıldığında "PLC Tipi" için "FX3G" seçiniz. Sürümünün FX3G'yi desteklemediği durumda, programlama aracı hala FX1N seçilerek kullanılabilir. Ancak programlama, sadece alternatif model olarak seçilen PLC, talimatlar, değişken aralıkları gibi fonksiyonel aralıkları ve mevcut program boyutlarını desteklediğinde etkin olur.

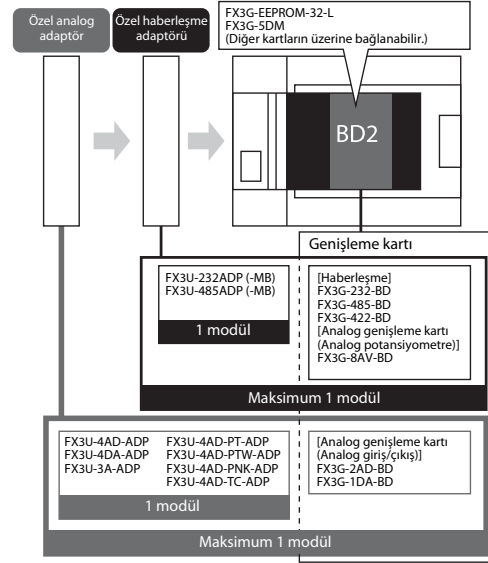
#### Terminal blokları

FX3GE ana modülü, yerleşik giriş/çıkış terminal bloklarına sahiptir. Terminal blokları çıkartılmaz.

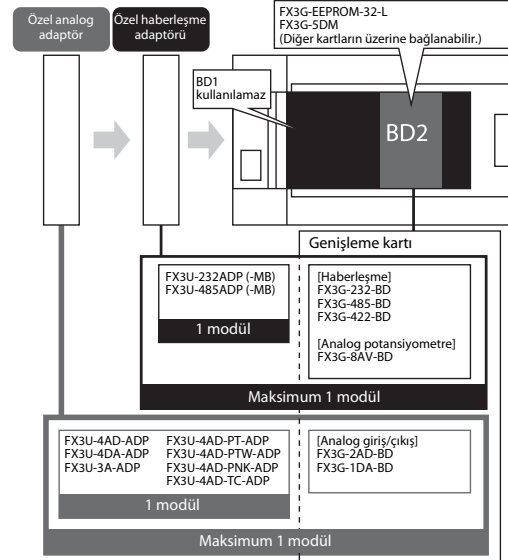
#### Sistem yapılandırması

- Özel adaptörler FX3GE ana modüle doğrudan bağlanabilir. (Bir konnektör dönüşüm adaptörü bağlamak gerekli değildir.)
- Bir haberleşme ve bir analog genişleme opsiyonu bağlanabilmektedir. Genişleme için bir genişleme kartı ve iki özel adaptör kullanılabilmektedir. Ancak iki özel adaptör bağliken genişleme kartı bağlanamaz.
- FX3GE-40M□□'nın BD1 yuvası kullanılamaz.
- FX3GE ana modülüne FX3G-CNV-ADP ve FX3U-ENET-ADP bağlanamaz.
- Dahili Ethernet haberleşme kanalı CH1'dir. PLC'ye bir haberleşme genişleme kartı veya bir özel haberleşme adaptörü bağlı olduğunda haberleşme kanalı CH2 olur.
- Dahili analog modülü, özel analog adaptörü ilk modüldür. Bir analog genişleme kartı ya da bir özel analog adaptörü bağliken, analog genişleme kartı/özel analog adaptörü ikinci modül haline gelir.

#### 24 giriş/çıkışlı ana modül



#### 40 giriş/çıkışlı ana modül



## 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 (yoğunlaşmaz)
Çalışma hava ortamı		Aşındırıcı veya yanıcı gaz ve aşırı iletken tozlardan arındırılmış

Diğer genel özellikler MELSEC FX3G 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	10 msn veya daha az anlık elektrik kesintisi oluşması durumunda çalışma devam edilebilir.	
Güç sigortası	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
İlk akım		maks. 30 A ≤ 5 msn, 100 V AC'de maks. 50 A ≤ 5 msn, 200 V AC'de
Güç tüketimi ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Dahili güç kaynağı ②		24 V DC/400 mA

- ① Ana modüle bağlanabilen tüm 24 V DC dahili güç kaynaklarının kullanılması durumundaki maksimum yapılandırma değerini gösterir. Giriş/çıkış genişleme modülleri/blokları tarafından tüketilen güç (akım) için FX3G Serisi Kullanıcı Kılavuzu - Donanım Sürümü'ne bakınız. Özel fonksiyon blokları tarafından tüketilen güç için, ilgili kılavuza bakınız.
- ② Dahili güç, "24V" ve "0V" terminallerinden temin edilir ve PLC giriş terminallerine bağlı anahtarlar ve sensörlerin beslenmesinde kullanılabilir. Giriş/çıkış genişleme modülleri bağlandığında, 24 V DC dahili güç kaynağı bu modüller tarafından kullanılır ve ana modül tarafından kullanılabilen akım değeri azalır.

##### DC güçlü ana modüller

Özellik	Değer	
Güç kaynağı gerilimi	24 V DC	
İzin verilen besleme gerilimi aralığı	20,4–28,8 V DC	
İzin verilen anlık elektrik kesintisi süresi	5 msn veya daha az anlık elektrik kesintisi oluşması durumunda çalışma devam edilebilir.	
Güç sigortası	FX3GE-24M□/□	125 V/2,5 A
	FX3GE-40M□/□	125 V/3,15 A
İlk akım		maks. 24 A ≤ 1 msn, 24 V DC'de
Güç tüketimi ①	FX3GE-24M□/□	21 W
	FX3GE-40M□/□	25 W
Dahili güç kaynağı		—

- ① Bu güç tüketim değerleri, tüm genişleme ekipmanları ve giriş akımına ilişkin tüketim dahil edilmiş (nokta başına 5 veya 7 mA) maksimum değerlerdir.

## Giriş özellikleri

Özellik	Değer
Giriş noktası sayısı	FX3GE-24M□/□ 14 (16 giriş kullanılıyor) FX3GE-40M□/□ 24
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 4,3 kΩ
Giriş sinyali akımı	X000-X007 7 mA (24 V DC'de) X010 ve üzeri 5 mA (24 V DC'de)
AÇIK giriş hassasiyeti akımı	X000-X007 ≥ 4,5 mA X010 ve üzeri ≥ 3,5 mA
KAPALI giriş hassasiyeti akımı	≤ 1,5 mA
Çıkış yanıt süresi	Yaklaşık 10 msn
Giriş sinyali	Gerilimsiz 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	Terminal bloğu (M3 vidalarla)

## Çıkış özellikleri

Çıkış tablosu aşağıdaki ana taşıyıcı ünite tanımları ile verilmektedir:

- FX3GE-□MR/□S = Röle çıkışları
- FX3GE-□MT/□S = Transistör çıkışları, kanal
- FX3GE-□MT/□SS = Transistör çıkışları, kaynak

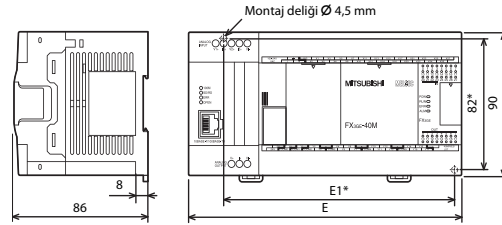
## Röle çıkışlı ana modüller

Özellik	Değer
Çıkış noktası sayısı	FX3GE-24MR/□ 10 (16 giriş kullanılıyor) FX3GE-40MR/□ 16
Devre izolasyonu	Mekanik izolasyon
Çıkış şekli	Röle
Nominal anahtarlama gerilimi	maks. 30 V DC maks. 240 V AC
Maks. yük	Direnç yükü Çıkış başına 2 A 4 çıkışla grup başına 8 A Endüktif yük 80 VA
Min. yük	5 V DC, 2 mA
Yanıt süresi	KAPALI → AÇIK AÇIK → KAPALI Yaklaşık 10 msn
Çıkış işlemi göstergesi	Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi	Terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış noktalarının sayısı	FX3GE-24MR/□ Her biri için bir çıkışla 3 grup 3 çıkışlı 1 grup 4 çıkışlı 1 grup FX3GE-40MR/□ Her biri için bir çıkışla 2 grup 2 çıkışlı 1 grup Her biri için 4 çıkışla 3 grup

## Transistör çıkışlı ana modüller

Özellik	Değer
Çıkış noktası sayısı	FX3GE-24MT/□ 10 (16 giriş kullanılıyor) FX3GE-40MT/□ 16
Devre izolasyonu	Mekanik izolasyon
Çıkış şekli	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES Transistör (negatif lojik) FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS Transistör (pozitif lojik)
Nominal anahtarlama gerilimi	5 ile 30 V DC
Maks. yük	Direnç yükü Çıkış başına 0,5 A 4 çıkışla grup başına 0,8 A Endüktif yük Çıkış başına 2 W (24 V DC) 4 çıkışla grup başına 19,2 W
Yanıt süresi	FX3GE-24MT/□ 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) FX3GE-40MT/□ 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 işlemi göstergesi	Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi	Terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış noktalarının sayısı	FX3GE-24MT/□ Her biri için bir çıkışla 3 grup 3 çıkışlı 1 grup 4 çıkışlı 1 grup FX3GE-40MT/□ Her biri için bir çıkışla 2 grup 2 çıkışlı 1 grup Her biri için 4 çıkışla 3 grup

## Dış boyutlar ve ağırlık



Tüm boyutlar "mm" olarak verilmiştir.

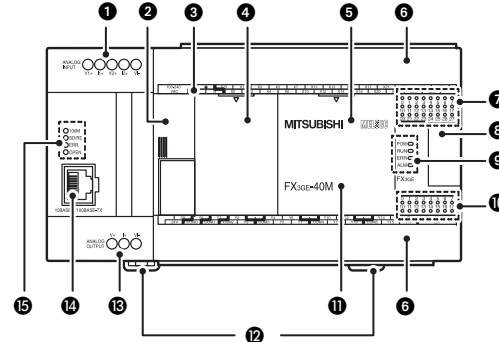
\* Montaj deliği yükseklikleri

Model tanımı	En (E)	En (E1)	Ağırlık
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

## İlgili Standart

MELSEC FX3GE serisi modüller EC Direktifine (EMC Direktifi) ve UL standartlarına (UL, cUL) uygundur.

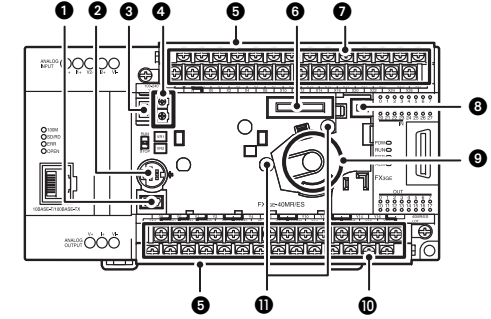
## Parçaların Adları ve Fonksiyonları



No.	Açıklama
1	Analog giriş terminal bloğu
2	Sol genişleme konektörü kapağı
3	Terminal adları
4	Kapak (sadece FX3GE-40M□/□ için)
5	Kapak
6	Klemens blok kapağı
7	Giriş göstergeleri
8	Sağ genişleme konektörü kapağı
9	Durum LED'leri
	POW
	● Güç AÇIK. ○ Güç KAPALI.
	RUN
	● PLC çalışıyor. ○ PLC duruyor.
	ERR
	● CPU hatası ◆ Program hatası ○ Hata yok
	ALM
	● Opsiyonel pilin gerilimi çok düşük. ○ Opsiyonel pilin gerilimi normal.
10	Çıkış göstergeleri
11	Model tanımı (kısıltma)
12	DIN ray montaj kancası
13	Analog çıkış terminal bloğu
14	RJ45 modüler jak (10BASE-T/100BASE-TX arabirimi)
15	Ethernet durum LED'leri
	100M
	● İletim hızı 100 Mbps ○ İletim hızı 10 Mbps veya bağlı değil
	SD/RD
	● Veri gönderiliyor veya alınıyor. ○ Veri gönderilmiyor veya alınmıyor.
	ERR
	◆ Haberleşme hatası: ○ Hata yok
	OPEN
	● - TCP/IP: En az 1 bağlantı kuruldu. - UDP: En az 1 bağlantı açık. ○ - TCP/IP: Hiçbir bağlantı kurulmadı. - UDP: Tüm bağlantılar kapalı.

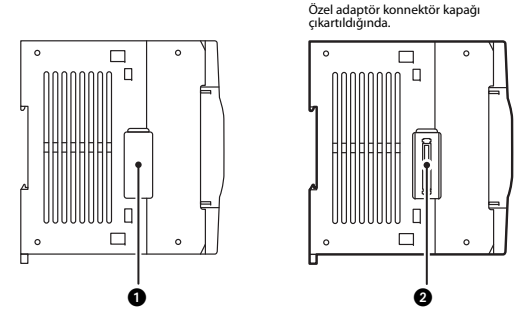
●: LED AÇIK, ◆: LED yanıp sönüyor, ○: LED KAPALI

## Kapaklar çıkartıldığında görünüm



No.	Açıklama
1	Çevre ekipmanları için konektör (USB)
2	Çevre ekipmanları için konektör (RS422)
3	ÇALIŞTIRMA/DURDURMA anahtarı
4	Değişken analog potansiyometreler (Üst: VR1, Alt: VR2)
5	Alt terminaller için koruyucu kapak
6	Bellek kartı veya ekran modülü için konektör
7	Güç kaynağı ve girişler için klemensler (X)
8	PİL konektörü
9	PİL tutucusu
10	Dahili güç kaynağı ve çıkışlar için klemensler (Y)
11	Opsiyonel ekipmanın sabitlenmesi için vida delikleri

## Sol taraf



No.	Açıklama
1	Özel adaptör konektör kapağı Sol tarafa özel bir adaptör bağlamak için bu kapağı çıkartın.
2	Özel adaptör konektörü Ana modülün sol tarafına özel adaptörler bağlamak için kullanılır.

## 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.**

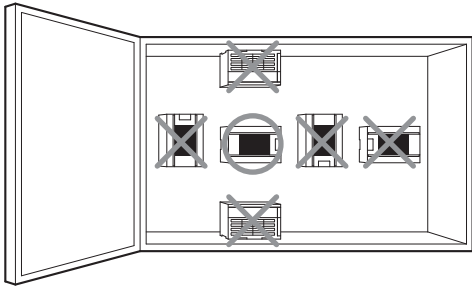
**DİKKAT**

- Ürünü MELSEC FX3G 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, yoğunlaşmaya, rüzgara veya yağmura maruz bırakmayın. Ürünün yukarıda bahsedilen bir ortamda kullanılması elektrik çarpmasına, yangına, arızaya, hasara veya ürünün bozuk çalışmasına neden olabilir.
- Vida delikleri delerken ya da kablolama sırasında, delme işlemi ve kablo kırılmaları havalandırma aralıklarına girmemelidir. Böylesi 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.
- Genişleme kabloları, çevre ekipman kabloları, giriş/çıkış kabloları ve pil bağlantı kablolarını belirlenen konnektörlerine güvenli bir şekilde bağlayın. 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, ekran modülleri, genişleme modülleri/blokları, genişleme kartları, özel adaptörler, pil, 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.

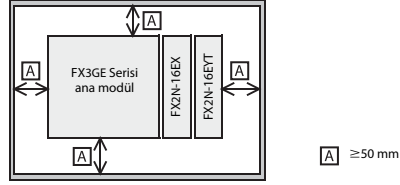
Sıcaklık artışını önlemek için, PLC'yi zemin veya tavana dikey yönde monte etmeyin. Aşağıda gösterildiği gibi duvar üzerine yatay monte edin.



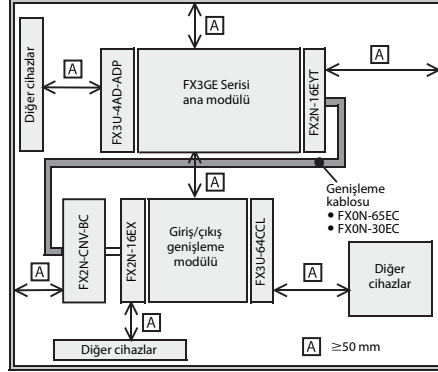
### Pano alanı

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

### Genişleme kablosu olmadan yapılandırma



### Genişleme kablosu ile iki katlı yapılandırma



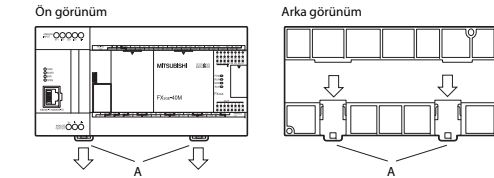
### Ana modülün montajı

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

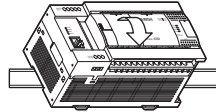
### DIN ray üzerine montaj prosedürü

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.

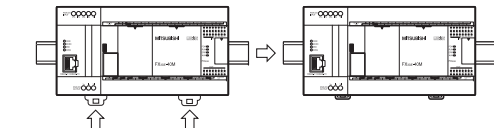
- 1) Ana modüle genişleme kartı ve özel adaptörleri bağlayın.
- 2) Tüm DIN ray montaj kancalarını dışarı itin (aşağıdaki şekilde "A").



- 3) DIN ray montaj oluğunun üst ucunu DIN rayına yerleştirin.



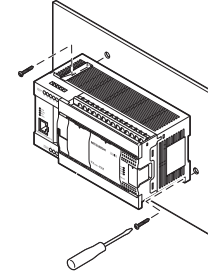
- 4) PLC'yi DIN rayına bastırarak DIN ray montaj kancalarını kilitleyin.



### 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**

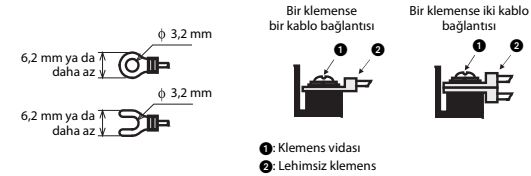
- Arızalı bir çıkış modülü nedeniyle çıkışlar doğru atanmayabilir. Harici devreleri ve sistemleri, böyle bir durumda makinede işlemlerin güvenli yürümesini sağlayacak şekilde tasarlayın.
- Harici bir güç kaynağı arızası veya PLC'nin hatalı çalışması tanımlanmış durumlara neden olabilir. Güvenliği sağlamak 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 uzak tutun.
- Sinyal kablolarını şebeke elektriği, yüksek gerilim hatları ve yük hatlarının uzatından geçirin. Aksi durumda gürültü veya aşırı gerilim indüksiyon etkileri oluşabilir. Kablolamada yukarıdan en az 100 mm güvenlik mesafesi bırakın.
- Genişleme kabloları kolayca gürültüden etkilenir. Bir kural olarak, kontrol hattını PLC çıkışından ve güç hattından en az 30 ile 50 mm arası uzaklıktan geçirin.
- Giriş ve çıkış bağlantıları için maksimum kablo uzunluğu 100 m'dir. Güvenli bir şekilde gürültüyü önlemek için kablo uzunluğunu 20 m ile sınırlanmalıdır. Hatta oluşacak gerilim düşümü de dikkate alınmalıdır.
- Analog sinyallerin aktarımı için ekranlı kablo kullanın.
- Elektrik kablolarını 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**

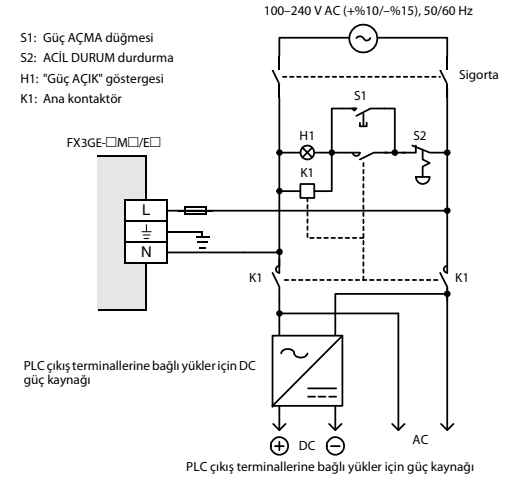
"•" terminallerini bağlamadan bırakın.

### Güç Kaynağı Kablolaması

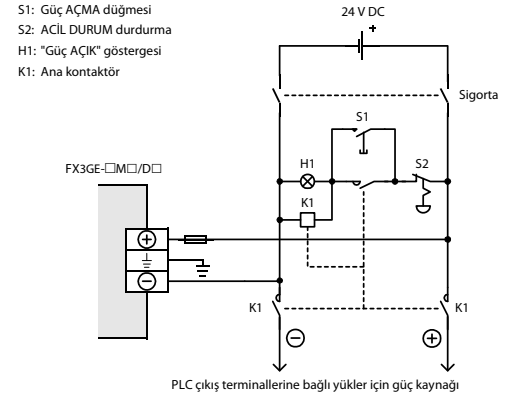
#### AC güçlü ana modüllerin bağlantıları

**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.**

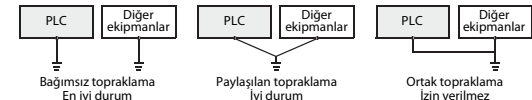


#### DC güçlü ana modüllerin bağlantıları



### 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 mm<sup>2</sup> olmalıdır.
- Mümkünse PLC'yi bağımsız olarak topraklayın. Bağımsız topraklama yapılmadığında topraklamayı aşağıda gösterildiği gibi paylaşın.





## Giriş kablolaması

### Pozitif veya negatif lojik yapıları cihazların bağlanması

FX3GE serisi ana modüller pozitif veya negatif lojik anahtarlama yapılarındaki cihazlar ile kullanılabilirler. 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.

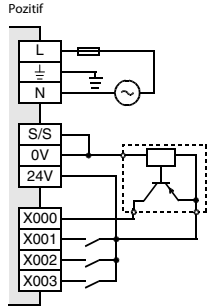
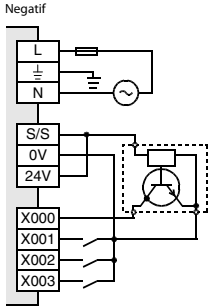
Negatif lojik giriş; girişe (X) bir kontak bağlanması veya açık kollektörlü NPN transistör çıkışına sahip bir sensörün PLC girişine ile güç kaynağının negatif kutbu arasında anahtarlama yapmasını ifade eder.

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.

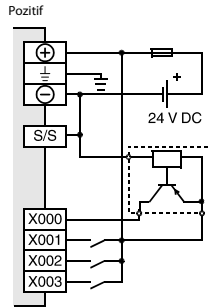
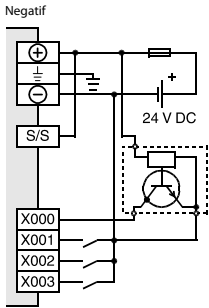
Pozitif lojik giriş; girişe (X) bir kontak bağlanması veya açık kollektörlü PNP transistör çıkışına sahip bir sensörün PLC girişine ile güç kaynağının pozitif kutbu arasında anahtarlama yapmasını ifade eder.

### Giriş tipi örnekleri

- AC güçlü ana modüller



- DC güçlü ana modüller



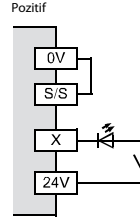
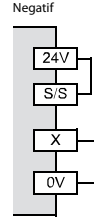
## Giriş aygıtlarının bağlanmasına yönelik bilgiler

- Kontaktların seçilmesi

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

- Dahili seri diyotlu giriş cihazlarının bağlanması

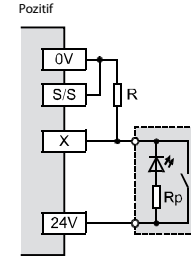
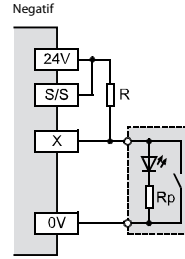
Seri diyottaki gerilim düşüşü yaklaşık 4 V veya daha az olmalıdır. Seri LED'e sahip anahtarlar kullanıldığında, seri olarak en fazla iki anahtar bağlanabilir. Ayrıca anahtarlar AÇIK (1) olduğunda giriş akımının giriş algılama seviyesinin üzerinde olduğundan emin olun.



- 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:

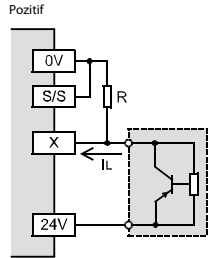
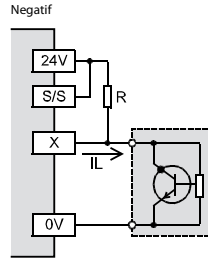
$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- 2 telli proximity anahtarlarının bağlantısı

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

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

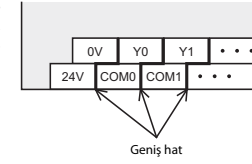


## Çıkış kablolaması

FX3GE serisi ana modüllerinin çıkışları 1 çıkış ya da 2, 3 veya 4 çıkış kapsayan gruplar halinde toplanmıştır.

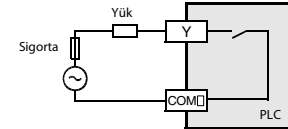
Her grupta yük gerilimi için ortak bir kontak bulunur. Bu terminaller "COM" şeklinde işaretlenmiştir. "□" çıkış grubu numarasına karşılık gelir, ör. "COM1".

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

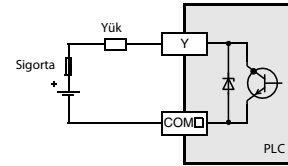


### Çıkış kablolaması örneği

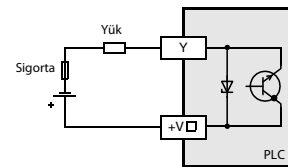
Röle çıkışı



Transistör çıkışı (negatif)



Transistör çıkışı (pozitif)

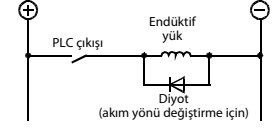


### Çıkış kablolaması için bilgi

- 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

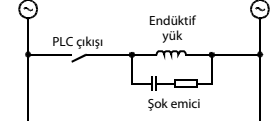
- Yük kısa devre koruma devresi
  - Çıkış terminaline bağlanan yük kısa devre olduğunda baskılı devre kartı yanabilir.
  - Çıkış devresine koruyucu bir sigorta takın.
- Endüktif yük kullanıldığında kontak koruma devresi
  - Endüktif bir yük (örneğin bir röle veya solenoid) DC gerilimine bağlandığında,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



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

- Ters dielektrik gücü: yük geriliminin 5 kat üzerinde
- İleri akım: Yük akımı ya da daha fazlası

Endüktif bir yüke, röle ile **AC gerilimi** anahtarladığında, yüke paralel bir şok emici eleman (CR kompozit parça, ör. aşırı akım giderici ve kıvılcım 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

## Dahili Ethernet Arabirimi

### Kablolama

<b>DİKKAT</b>	
<p>● <b>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.</b></p>	
<p>● <b>Ethernet kablosunu konektör üzerinde doğrudan tansiyon oluşmayacak şekilde sabitleyin.</b></p>	

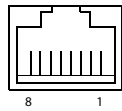
### Kullanılabilir Kablo

FX3GE ana modülü bir Ethernet ağına bağlamak için standart Ethernet uygulamasına uygun aşağıdaki kabloları kullanın:

10BASE-T için	Kategori 3 veya daha yüksek (STP kablo)
100BASE-TX için	Kategori 5 veya daha yüksek (STP kablo)

Düz bir kablo kullanılır. Kişisel bilgisayar ile FX3GE Serisi PLC arasında doğrudan bağlantı için çapraz kablo da kullanılabilir.

### Pin Yapılandırması

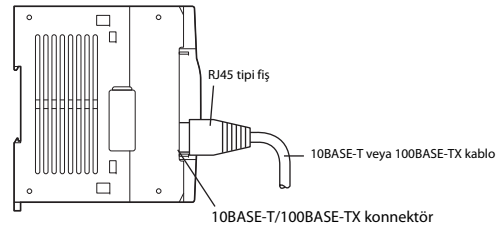


RJ45 tipi modüler jak

Pin	Sinyal	Direction (Yön)	Açıklama
1	TD+	Çıkış	Veri İletimi (+)
2	TD-	Çıkış	Veri İletimi (-)
3	RD+	Giriş	Veri Alımı (+)
4	Kullanılmaz	—	—
5	Kullanılmaz	—	—
6	RD-	Giriş	Veri Alımı (-)
7	Kullanılmaz	—	—
8	Kullanılmaz	—	—

### 10BASE-T/100BASE-TX ağına bağlantı

- 10BASE-T veya 100BASE-TX kablosunu hub'a bağlayın.
- Kablonun diğer ucunu PLC ana modülün 10BASE-T/100BASE-TX konektörüne bağlayın.



### NOT

FX3GE ana modülü, hub'a göre bağlantının 10BASE-T ile 100BASE-TX'den hangisi olduğunu ve tam çift yönlü veya yarı çift yönlü iletim modundan hangisinin kullanılacağını otomatik olarak algılar (Otomatik algılama fonksiyonu). Otomatik algılama fonksiyonu olmadan bir hub'a bağlantı için, hub tarafında yarı çift yönlü modu ayarlayın.

## Dahili Analog Giriş ve Analog Çıkış

FX3GE ana modülü, iki kanalda A/D dönüşümü, bir kanalda D/A dönüşümü gerçekleştirebilir (FX3U-ENET-ADP ile eşdeğer).

### Analog giriş ve çıkış aralıkları

- Gerilim: 0 ile +10 V DC arası
- Akım: 4 ile 20 mA DC arası

### Dönüştürme süresi

Seçilen her giriş kanalı için 90 µs, analog çıkış etkinken +50 µs (PLC'nin her taramasında veriler güncellenecektir.)

### Özel yardımcı röleler ve özel veri saklayıcı

Dahili analog giriş/çıkış fonksiyonu, özel analog adaptörü ilk modülü olarak ele alındığından, M8280-M8289 arası özel yardımcı röleler ve D8280-D8289 arası veri saklayıcılar kullanılmadadır.

Ayrıntılar için FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Serisi Kullanım Kılavuzu – Analog Kontrol Sürümü'ne bakınız.

### FX3U-ENET-ADP ile Farklılıklar

- Gerilim çıkışı ile harici yük  
FX3GE ana modül: 2 kΩ – 1 MΩ arası  
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ – 1 MΩ arası
- Toplam hassasiyet  
FX3U-3A-ADP ile aynıdır ancak gerilim çıkışı için sevkıyat ayarı 2 kΩ'luk harici yük direnci ile gerçekleştirilmektedir. Harici yük direnci 2 kΩ'dan daha büyük olduğunda, çıkış gerilimi bir miktar artacaktır. Yük 1 MΩ olduğunda, çıkış gerilimi doğru değere göre yaklaşık %2 daha yüksek olur.
- Model kodu (D8289 özel veri saklayıcının içeriği)  
FX3GE ana modül: 51  
FX3U-3A-ADP: 50

### Kablolama

<b>DİKKAT</b>	
<p>● <b>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.</b></p>	
<p>● <b>Analog giriş/çıkış kablosunun ekranını sinyal alma tarafındaki bir noktada topraklayın. Ancak, yoğun elektrik sistemleri ile ortak bir topraklama noktası kullanmayın.</b></p>	
<p>● <b>Kablolama için aşağıdaki hususları gözlemleyin. Bu hususların göz ardı edilmesi elektrik çarpması, kısa devre, kopukluk ya da ürünün zarar görmesine neden olabilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kablo pabucu boyutları bu kılavuzda açıklanan boyutlara uymalıdır.</li> <li>– Çok damarlı kabloların uçlarını bükün ve saçaklanan teller olmadığından emin olun.</li> <li>– Elektrik kablo uçlarını lehim kaplamayın.</li> <li>– Sadece yönetmeliklerde belirtilen boyutlarda elektrik kabloları kullanın.</li> <li>– Klemens vidalarının sıkılmasında aşağıda açıklanan tork değerlerine uyulmalıdır.</li> <li>– Elektrik kablolarını klemensler ve elektrik kablolarının bağlantı kısımları üzerinde doğrudan tansiyon oluşmayacak şekilde sabitleyin.</li> </ul>	

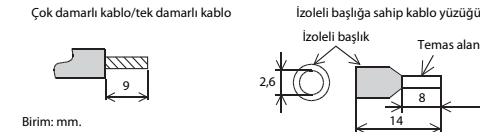
### Kullanılabilir kablolar ve terminal torku

Sadece 0,3 mm<sup>2</sup> ile 0,5 mm<sup>2</sup> arası kesite sahip kablolar kullanın. Bir klemense iki kablo bağlanacaksa, 0,3 mm<sup>2</sup> kesitli kablolar kullanın.

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

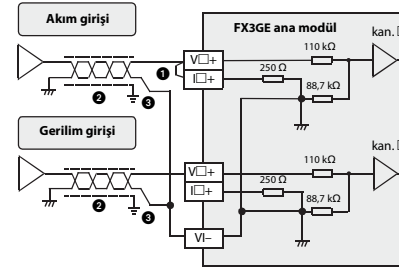
### Kablo ucu sonlandırma

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



Birim: mm.

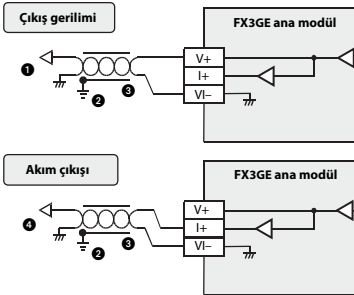
## Giriş Sinyallerinin Bağlantısı



Yukarıdaki şekildeki "V□+" ve "I□+" bir kanaldaki klemensleri temsil etmektedir ör. V1+ ve I1+.

No.	Açıklama
1	"Akım girişi" seçildiğinde karşılık gelen "V□+" ve "I□+" klemensleri bağlanmalıdır.
2	2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti
3	Sınıf D Topraklama (100 Ω veya daha az)

## Çıkış Sinyallerinin Bağlantısı



No.	Açıklama
1	Yük: 2 kΩ–1 MΩ arası
2	Ekranlı kabloyu sinyal alıcı tarafında bir noktada topraklayın.
3	2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti
4	Yük: 0–500 Ω arası