MITSUBISHI ELECTRIC

Programmable Controllers MELSEC iQ-F

FX5U

Installation Manual for Base Units of the FX5U Series

Art. no.: 284018 ENG, Version A, 05012015

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 FX5 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:

- MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Startup]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Serial Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [MODBUS® Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Ethernet Communication]

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

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

Specifications

General specifications

Item		Description	
Ambient temperature ①	Operating	0 °C to +55 °C	
	Storage	−25 °C to +75 °C	
Ambient relative humidity	Operating	5 to 90 % (non-condensing)	
	Storage		
Vibration resistance		Conforming to IEC 61131-2 Sweep count: 10 times each in X, Y, Z directions (80 min in each direction)	
		Acceleration (Frequency)	**Half amplitude**
	Installed on DIN rail	— (10 to 57 Hz) 4.9 m/s² (57 to 150 Hz)	0.035 mm (10 to 57 Hz) — (57 to 150 Hz)
	Installed directly	— (10 to 57 Hz) max. 9.8 m/s² (57 to 150 Hz)	0.075 mm (5 to 9 Hz) — (9 to 150 Hz)
Shock resistance		Conforming to IEC 61131-2 (147 m/s², duration of action 11 ms, three times by half-sine pulse in each direction X, Y, and Z)	
Noise durability		By noise simulator of 1000 Vp-p noise voltage, 1 µs noise width and 30 to 100 Hz noise frequency	
Dielectric withstand voltage		1.5 kV AC for 1 minute between ground terminal and • power supply terminal • output terminal (relay)	
		500 V AC for 1 minute between ground terminal and • output terminal (transistor) • service power supply connected to input terminal (24 V DC)	
Insulation resistance		10 MΩ or higher by 500 V DC insulation resistance tester (Between each terminal and ground terminal)	
Grounding		Class D grounding (Grounding resistance: 100 Ω or less) (Common grounding with a heavy electrical system is not allowed.) ②	
Working atmosphere		Free from corrosive or flammable gas and excessive conductive dusts	
Operating altitude ③		Maximum 2000 m above sea level	
Installation location		Inside a control panel	
Overvoltage category		II or less	
Pollution degree ④		2 or less	
Equipment class		Class 2	

① The simultaneous ON ratio of available PLC inputs or outputs changes with respect to the ambient temperature, refer to the MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

② For common grounding, please refer to the section "Grounding".

③ Do not use the PLC under pressures higher than the atmospheric pressure of altitude 0 m. Failure to observe this instruction may cause a malfunction.

④ This index indicates the degree to which conductive material is generated in the environment in which the equipment is used. Pollution level 2 is when only non-conductive pollution occurs. Temporary conductivity caused by condensation must be expected occasionally.

Power supply specifications of the 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	FX5U-32M□	250 V/3.15 A, time-lag fuse
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, time-lag fuse
Rush current	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms at 100 V AC max. 50 A ≤5 ms at 200 V AC
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms at 100 V AC max. 60 A ≤5 ms at 200 V AC
Power consumption ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Service power supply ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (When input circuit is supplied by 24 V DC service power supply).
		24 V DC/480 mA (When input circuit is supplied by external power supply).
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (When input circuit is supplied by 24 V DC service power supply).
		24 V DC/740 mA (When input circuit is supplied by external power supply).
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (When input circuit is supplied by 24 V DC service power supply).
		24 V DC/770 mA (When input circuit is supplied by external power supply).
5 V DC built-in power supply capacity ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 mA

① This item shows values when all 24 V DC service power supplies are used in the maximum configuration connectable to the base unit. (The current of the input circuit is included.)

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 I/O modules are connected, they consume current from the 24 V DC service power.

③ Power is supplied to I/O modules, intelligent function modules, expansion adapters and expansion boards. For the power (current) consumed by these devices, refer to MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

Input specifications

Item		Specification
Number of input points	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Input circuit insulation		Photocoupler insulation
Input form		Sink or source
Input signal voltage		24 V DC (+20 %/−15 %)
Input impedance	X000 to X017	4.3 kΩ
	X020 or more	5.6 kΩ
Input signal current	X000 to X017	5.3 mA (at 24 V DC)
	X020 or more	4 mA (at 24 V DC)
ON input sensitivity current	X000 to X017	≥ 3.5 mA
	X020 or more	≥ 3.0 mA
OFF input sensitivity current		≤ 1.5 mA
Input response time		Refer to MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]
Input signal form		No-voltage contacts • Sink input: NPN open collector transistor • Source input: PNP open collector transistor
Input operation display		LED 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:
- FX5U-□M**R**/□S = Relay outputs
- FX5U-□M**T**/□**S** = Transistor outputs, sink
- FX5U-□M**T**/□**SS** = Transistor outputs, source

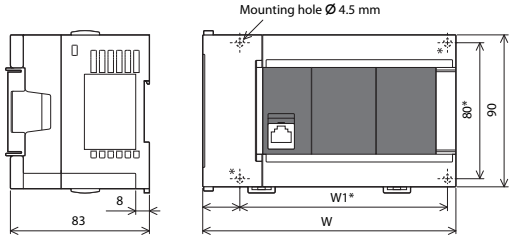
Base units with relay outputs

Item		Specification
Number of output points	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Circuit insulation		Mechanical insulation
Output form		Relay
Rated switching voltage		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. load		2 A per output 8 A per group with 4 or 8 outputs
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	FX5U-32M□	4 groups with 4 outputs each
	FX5U-64M□	4 groups with 4 outputs each 2 groups with 8 outputs each
	FX5U-80M□	4 groups with 4 outputs each 3 groups with 8 outputs each

Base units with transistor outputs

Item		Specification
Number of output points	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Circuit insulation		Photocoupler insulation
Output form	FX5U-□MT/ES	Transistor (sink)
	FX5U-□MT/ESS	Transistor (source)
Rated switching voltage		5 to 30 V DC
Max. load		0.5 A per output 0.8 A per group with 4 outputs 1.6 A per group with 8 outputs
Min. load		—
Open circuit leakage current		max. 0.1 mA/30 V DC
Voltage drop when ON	Y000 to Y003	max. 1.0 V
	Y004 or more	max. 1.5 V
Response time OFF → ON and ON → OFF	Y000 to Y003	≤ 2.5 µs with 10 mA or more (5 to 24 V DC)
	Y004 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	FX5U-32M□	4 groups with 4 outputs each
	FX5U-64M□	4 groups with 4 outputs each 2 groups with 8 outputs each
	FX5U-80M□	4 groups with 4 outputs each 3 groups with 8 outputs each

External dimensions and weight



All dimensions are in "mm".

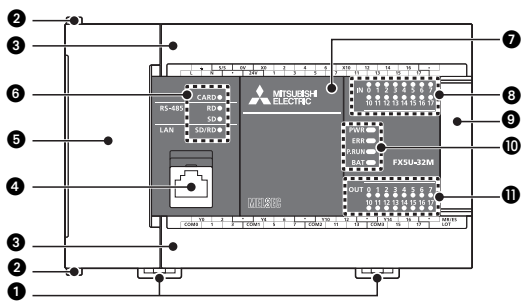
* Mounting hole pitches (FX5U-32M□ do not have the (*)-marked mounting holes)

Model name	Width (W)	Pitch (W1)	Weight
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0.65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1.00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1.20 kg

Applicable Standard

The modules of the MELSEC iQ-F FX5U series comply with the EC Directive (EMC Directive) and UL standards (UL, cUL).

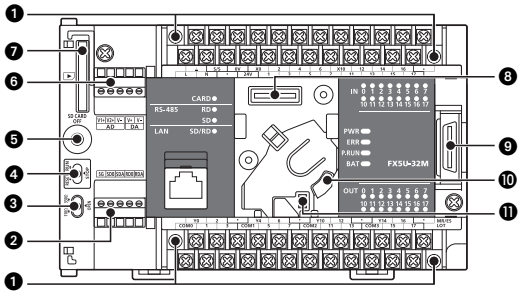
Names and Functions of Parts



No.	Description			
❶	DIN rail mounting hooks			
❷	Expansion adapter connecting hooks			
❸	Terminal block covers			
❹	Built-in Ethernet communication connector (with cover)			
❺	Cover			
❻	Status LEDs	CARD	●	SD memory card can is inserted and cannot be removed
			◆	In preparation
			○	SD memory card not inserted or can be removed
		RD	●	Receiving data through the built-in RS485 interface
			○	Not receiving data through the built-in RS485 interface
		SD	●	Sending data through the built-in RS485 interface
			○	Not sending data through the built-in RS485 interface
		SD/RD	●	Data is sent or received through the built-in Ethernet interface
			○	Data is not sent or received through the built-in Ethernet interface
❼	Expansion board connector cover			
❽	Input indicators			
❾	Extension connector cover			
❿	Status LEDs	PWR	●	Power is ON.
			○	Power is OFF or hardware error
		ERR	●	CPU error or hardware error
			◆	Error, hardware error, or resetting
			○	No error
		P.RUN	●	PLC is running.
			◆	Paused
			○	PLC is stopped or stop error
		BAT	◆	Voltage of the battery is too low.
			○	Voltage of the battery is normal.
⓫	Output indicators			

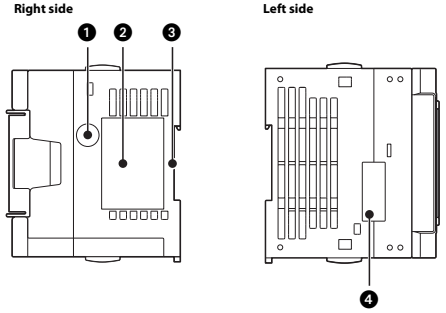
●: LED is ON, ◆: LED is flashing, ○: LED is OFF

View with covers removed



No.	Description
❶	Terminal block mounting screws
❷	Built-in RS485 communication terminal block
❸	RS485 terminal resistor selector switch
❹	RUN/STOP/RESET switch
❺	SD memory card disable switch
❻	Built-in analog I/O terminal block
❼	SD memory card slot
❽	Expansion board connector
❾	Extension connector
❿	Battery holder
⓫	Battery connector

Sides



No.	Description
❶	Label of authenticity*
❷	Nameplate*
❸	DIN rail mounting groove
❹	Special adapter connector cover Remove this cover for connecting a special adapter on the left side.

* Products that do not have the genuine product certification label or nameplate are not covered by the warranty.

Installation and Wiring

DANGER

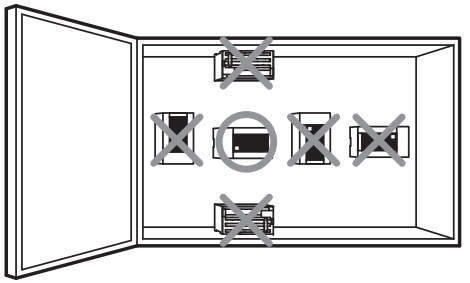
- ***Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.***
- ***Make sure to attach the terminal cover, provided as an accessory, before turning on the power or initiating operation after installation or wiring work.***
  Failure to do so may cause electric shock.

CAUTION

- ***Use the product in the environment within the general specifications described on the previous page. Never use the product in areas with dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive gas (salt air, Cl_2, H_2S, SO_2 or NO_2), 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 can 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.***
- ***The temperature rating of the cable should be 80 °C or more.***
- ***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, expansion board, and expansion adapter
  – Extension modules, bus conversion module, and battery

Installation location

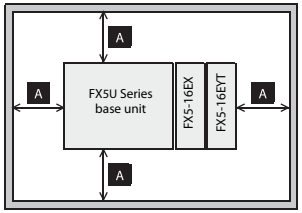
Choose in accordance with the requirements a cabinet with a closed front panel, to provide the base unit from direct contact. The cabinet must be selected and installed in correspondence with local and national regulations.
To prevent temperature rise, do not install the PLC on a floor or a ceiling or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



Affixing the dust proof sheet

The dust proof sheet should be affixed to the ventilation slits before beginning the installation and wiring work.

For the affixing procedure, refer to the instructions on the dust proof sheet.

Always remove the dust proof sheet when the installation and wiring work is completed.

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).

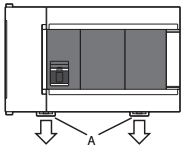
Procedures for installing to DIN rail

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).

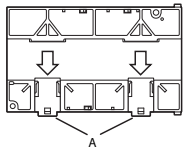
① Connect the expansion boards and expansion adapters to the base unit.

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

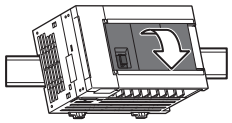
Front view



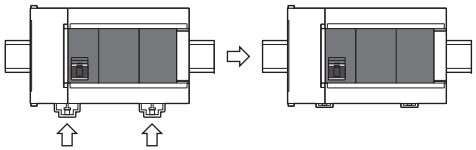
Rear view



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



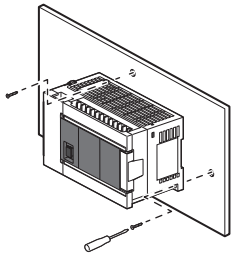
④ Lock the DIN rail mounting hooks while pressing the PLC against the DIN rail.



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.***
- ***The output current of the 24 V DC service power supply varies depending on the model and the absence/presence of extension modules. If an overload occurs, the voltage automatically drops, inputs in the PLC are disabled, and all outputs are turned off.***
  External circuits and mechanisms should be designed to ensure safe machine operation in such a case.

CAUTION

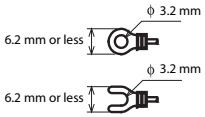
- ***Make sure to observe the following precautions in order to prevent any damage to the machinery or accidents due to malfunction of the PLC caused by abnormal data written to the PLC due to the effects of noise.***
  - ***Do not bundle AC supply lines together with DC supply lines.***
  - ***Do not 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.***
  - ***Use shielded cable for transmitting analog signals.***
  - ***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.***
  - ***Ground the shield of the shielded cable at one point on the PLC. However, do not use common grounding with heavy electrical systems.***

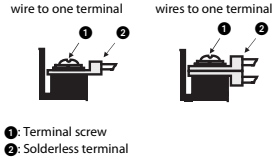
CAUTION

- ***Observe the following items when wiring the screw terminals. Ignorance of the this items may cause electric shock, equipment failures, short circuit, disconnection, malfunction, or damage of the product.***
  - ***Solderless terminals should follow the dimensions described below.***
  - ***Twist the end of stranded wires and make sure there are no loose wires.***
  - ***Do not solder-plate the electric wire ends.***
  - ***Do not connect more than the specified number of wires or electric wires of unspecified size.***
  - ***Tightening of terminal screws should follow the torque described below.***
  - ***Affix the electric wires so that neither the terminal block nor the connected parts are directly stressed.***
- ***Observe the following items when wiring the terminal block. Ignorance of the this items may cause electric shock, equipment failures, short circuit, disconnection, malfunction, or damage of the product.***
  - ***The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.***
  - ***Twist the end of stranded wires and make sure there are no loose wires.***
  - ***Do not solder-plate the electric wire ends.***
  - ***Connect only the electric wires of regulation size.***
  - ***Tightening of terminal block screws should follow the torque described below.***
  - ***Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.***

Connection to the screw 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.

Connection to the terminal blocks

● Applicable wires and terminal torque

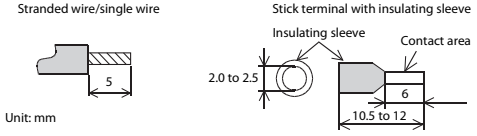
Use only wires with a cross section of 0.2 mm^2 to 0.5 mm^2. If two wires are connected to one terminal, use wires with a cross section of 0.2 mm^2.

The tightening torque must be 0.22 to 0.25 Nm.

● Termination of wire end

Strip the coating of stranded wire and twist the cable core before connecting it, or strip the coating of single wire before connecting it.

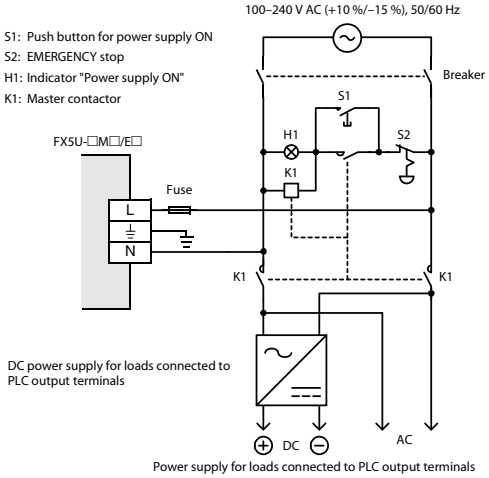
When using a stick terminal with insulating sleeve, the outside dimensions must correspond to the measurements given in the following figure.



Power Supply Wiring

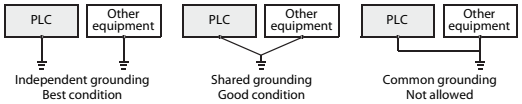
DANGER

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.



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^2.
- Ground the PLC independently if possible. If it cannot be grounded independently, ground it jointly as shown below.



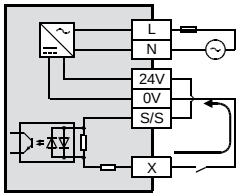
Input wiring

Connecting sink or source devices

The base units of the FX5U series can be used with sink or source switching devices. The decision is made by the different connections of the "S/S" terminal.

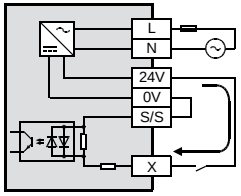
In the case of the sink input type, the S/S terminal is connected to the 24 V terminal of the service power supply.

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.

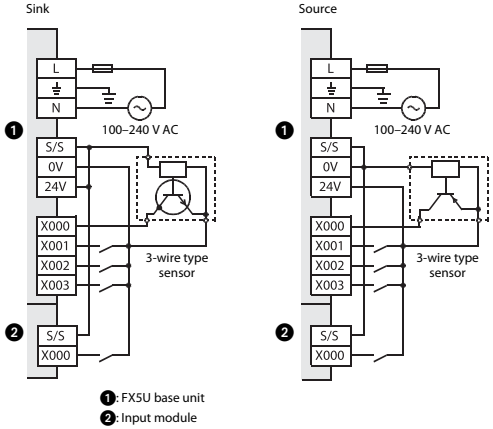


In the case of the source input type, the S/S terminal is connected to the 0V terminal of the service power supply.

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.

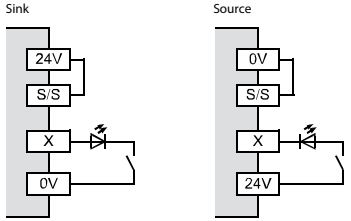


Examples of input wiring (when 24 V DC service power supply is used)

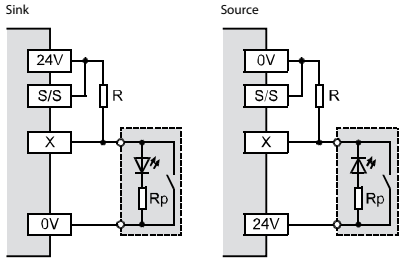


Notes for connecting input devices

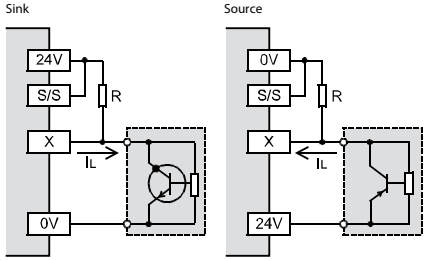
- Selection of contacts
  The input current of this PLC is 4 to 5.3 mA for 24 V DC. Use input devices applicable to this minute current. If no-voltage contacts (switches) for large current are used, contact failure may occur.
- Connection of input devices with built-in series diode
  Depending on the base unit and input used, the voltage drop of the series diode should be 2.4 V or less to 4.1 V or less. (For allowable voltage drop, refer to MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].) 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
  Depending on the base unit and input, use a device having a parallel resistance, Rp, of 13 kΩ or more to 15 kΩ or more. If the resistance is less, connect a bleeder resistance R, obtained by the formula given in the MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].



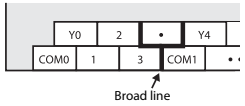
- Connection of 2-wire proximity switches
  Use a two-wire proximity switch whose leakage current, IL, is 1.5 mA or less when the switch is off. When the current is 1.5 mA or more, connect a bleeder resistance R, determined by the formula given in the MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].



Output wiring

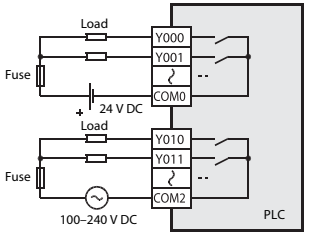
The outputs of the base units of the FX5U series are pooled into groups consisting of 4 or 8 outputs.
Each group has a common contact for the load voltage. These terminals are marked "COM□" for base units with relais outputs or transistor outputs of the sink type and "+V□" for base units with source transistor outputs. "□" stands for the number of the output group e. g. "COM1".

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

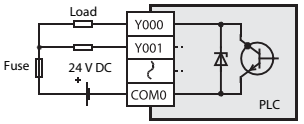


Example of output wiring

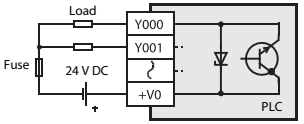
Relay output



Transistor output (sink)



Transistor output (source)

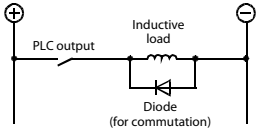


Notes for output wiring

- External power supply
  - Relay outputs
    Use an external power supply of 30 V DC or less or 240 V AC or less for loads.
  - Transistor outputs
    For driving the load, use a power supply of 5 to 30 V DC that can output current two or more times the rated current of the fuse connected to the load circuit.
- Voltage drop
  Depending on the output used, the voltage drop at ON of the output transistor is approx. 1.0 to 1.5 V. When driving a semiconductor element, carefully check the input voltage characteristics of the applied element.

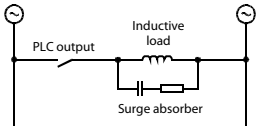
Protection of the outputs

- 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 Ω
- Electrostatic capacity: approx. 0.1 μF

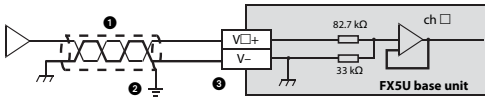
Built-in Analog Inputs and Analog Output

Analog input specifications

Item		Specification
Number of analog input points		2 (2 channels)
Analog input		0 to 10 V DC
Minimum input, maximum input		–0.5 V, +15 V
Input resistance		115.7 kΩ
Digital output		12 bit unsigned binary
Digital output value		0 to 4000
Device allocation		SD6020 (Input data of ch1) SD6060 (Input data of ch2)
Maximum resolution		2.5 mV
Accuracy ①	Ambient temperature 25 °C ±5 °C	±0.5 % (±20 digit) ②
	Ambient temperature 0 to 20 °C and 30 to 55 °C	±1.0 % (±20 digit) ②
Insulation method		No insulation between each channel or the PLC.
Occupied points		0 point (Does not occupy input and output points of the PLC.)

① Accuracy in respect to maximum digital output value.
② Digit indicates a digital value.

Connection of the Input Signals



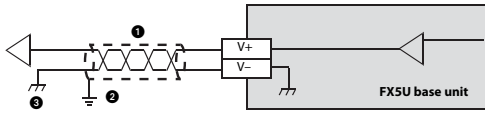
"□" in "V□+" and "ch □" in the above figure represents the channel number.

No.	Description
❶	2-core shielded twisted pair cable
❷	Class-D Grounding (100 Ω or less)
❸	If a channel is not used, the corresponding terminal "V□+" and the terminal "V–" must be connected.

Analog output specifications

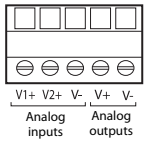
Item		Specification
Number of analog output points		1 (1 channel)
Digital input		12 bit unsigned binary
Digital input value		0 to 4000
Analog output		0 to 10 V DC
Load resistance		2 kΩ to 1 MΩ
Device allocation		SD6180 (Output data for ch1)
Maximum resolution		2.5 mV
Accuracy ①	Ambient temperature 25 °C ±5 °C	±0.5 % (±20 digit) ②
	Ambient temperature 0 to 20 °C and 30 to 55 °C	±1.0 % (±20 digit) ②
Insulation method		No insulation between each channel or the PLC.
Occupied points		0 point (Does not occupy input and output points of the PLC.)

Connection of the Output Signal



No.	Description
❶	2-core shielded twisted pair cable
❷	Class-D Grounding (100 Ω or less)
❸	Ground the shielded wire at one point on the signal receiving side.

Terminal Configuration

Terminal block	Signal		Description
	Analog input	V1+	Ch. 1 analog input (+)
		V2+	Ch. 2 analog input (+)
		V–	Analog input (–)*
	Analog output	V+	Analog output (+)
		V–	Analog output (–)*

* The "V–" terminals are connected internally.

Built-in Ethernet Interface

Communication Specifications

Item		Description
Transmission rate		100 Mbps / 10 Mbps
Communication method		Full-duplex / Half-duplex
Transmission method		Base band
Length of segment		max. 100 m
Maximum number of nodes/connection	10BASE-T	Cascade connection maximum 4 stages*
	100BASE-TX	Cascade connection maximum 2 stages*
Protocol type		MELSOFT connection, SLMP (3E frames), Socket communication
Number of simultaneously open connections allowed		MELSOFT connection + SLMP + Socket communication ≤8
Insulation method		Pulse transformer
Connector		RJ45

* The value indicates the number of connectable stages when a repeater hub is used. When using a switching hub, contact the manufacturer of the switching hub for the number of connectable stages.

Wiring

For the wiring, refer to the MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Ethernet Communication].

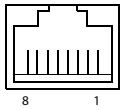
Applicable Cable

To connect a FX5U 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 FX5U Series PLC.

Pin Configuration



RJ45 type modular jack

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

Built-in RS-485 Interface

Communication Specifications

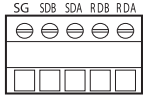
Item	Description
Transmission standard	In conformance to RS-485/RS-422
Data transmission speed	Max. 115.2 kbps
Communication method	Full-duplex / Half-duplex
Maximum total extension distance	50 m
Protocol type	MELSOFT connection, Non-protocol communication, MODBUS RTU, Inverter communication
Insulation method	No insulation between the PLC
Terminal resistors	Built-in (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Connection method	Terminal block

Wiring

For the wiring, refer to the following manuals:

- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Serial Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [MODBUS Communication]

Terminal Configuration

Terminal block	Signal	Description
	RDA	Receive data A
	RDB	Receive data B
	SDA	Send data A
	SDB	Send data B
	SG	Signal ground

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Speicherprogrammierbare Steuerungen

MELSEC iQ-F series

FX5U

Installationsanleitung für Grundgeräte der FX5U-Serie

Art.-Nr.: 284018 GER, Version B, 05012015

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 FX5U-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:

- MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Startup]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Serial Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [MODBUS® Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Ethernet Communication]

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

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

Technische Daten

Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal		Beschreibung	
Umgebungstemperatur ①	im Betrieb	0 °C bis +55 °C	
	bei Lagerung	–25 °C bis +75 °C	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	im Betrieb	5 bis 90 % (ohne Kondensation)	
	bei Lagerung		
Vibrationsfestigkeit		Gemäß IEC 61131-2 Zyklus: je 10 mal in Richtung X, Y und Z (80 Minuten in jede Richtung)	
		Beschleunigung (Frequenz)	**Halbamplitude**
	Installation auf DIN-Schiene	— (10 bis 57 Hz) 4,9 m/s² (57 bis 150 Hz)	0,035 mm (10 bis 57 Hz) — (57 bis 150 Hz)
	Direkte Installation	— (10 bis 57 Hz) max. 9,8 m/s² (57 bis 150 Hz)	0,075 mm (5 bis 9 Hz) — (9 bis 150 Hz)
Stoßfestigkeit		Gemäß IEC 61131-2 (147 m/s², Dauer der Einwirkung: 11 ms, je 3 mal in Richtung X, Y und Z durch einen Impuls in Form einer Sinus-Halbwelle)	
Störfestigkeit		1000 Vpp Störspannung, geprüft mit Rauschgenerator (1 µs Rauschbreite bei Rauschfrequenz 30 bis 100 Hz)	
Spannungsfestigkeit		1,5 kV AC für 1 Minute zwischen Erdungsklemme und • Klemmen der Spannungsversorgung • Ausgangsklemme (Relais)	
		500 V AC für 1 Minute zwischen Erdungsklemme und • Ausgangsklemme (Transistor) • Servicespannungsquelle verbunden mit Eingangsklemme (24 V DC)	
Isolationswiderstand		Mind. 10 MΩ bei 500 V DC (zwischen allen Anschlussklemmen und Erde)	
Erdung		Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand ≤100 Ω); eine gemeinsame Erdung mit Geräten, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen, ist nicht zulässig ②	
Umgebungsbedingungen		Keine aggressiven oder entzündlichen Gase, kein übermäßiger Staub	
Aufstellhöhe ③		Maximal 2000 m über NN	
Einbauort		im Schaltschrank	
Überspannungskategorie		II oder niedriger	
Störgrad ④		2 oder niedriger	
Geräteschutzklasse		Klasse 2	

① Die Anzahl der gleichzeitig einschaltbaren Ein- und Ausgänge hängt von der Umgebungstemperatur ab. Weitere Informationen hierzu enthält das MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

② Die gemeinsame Erdung ist im Abschnitt „Erdung" beschrieben.

③ Die Steuerungen der FX5U-Serie können nicht unter einem höheren Luftdruck betrieben werden, wie den, der auf Meeresniveau (NN) herrscht. Falls dies nicht beachtet wird, können Fehlfunktionen auftreten.

④ Der Störgrad ist ein Index für den Grad der Störungen, die vom Modul an die Umgebung abgegeben werden. Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

Spannungsversorgung der Grundgeräte

Merkmal		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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, träge
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, träge
Einschaltstrom	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms bei 100 V AC max. 50 A ≤5 ms bei 200 V AC
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms bei 100 V AC max. 60 A ≤5 ms bei 200 V AC
Leistungsaufnahme ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Servicespannungsquelle ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch die Servicespannungsquelle.)
		24 V DC/480 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch eine externe Spannungsquelle.)
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch die Servicespannungsquelle.)
		24 V DC/740 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch eine externe Spannungsquelle.)
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch die Servicespannungsquelle.)
		24 V DC/770 mA (Bei Versorgung der Eingänge durch eine externe Spannungsquelle.)
Spannungsversorgung für angeschlossene Module (5 V DC) ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 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 Werte beinhalten auch den Eingangsstrom.)

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

③ Diese Spannung kann nicht extern genutzt werden. Sie dient ausschließlich zur Versorgung von am Grundgerät angeschlossenen Erweiterungsgeräten, Sondermodulen, Schnittstellen- und Erweiterungsadaptern oder Adaptermodulen. Angaben zur Stromaufnahme dieser Geräte finden Sie im MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

Daten der Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Eingänge	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolation		über Optokoppler
Potential der Eingangssignale		minusschaltend (sink) oder plusschaltend (source)
Eingangsnennspannung		24 V DC (+20 %/–15 %)
Eingangswiderstand	X000 bis X017	4,3 kΩ
	ab X020	5,6 kΩ
Eingangsnennstrom	X000 bis X017	5,3 mA (bei 24 V DC)
	ab X020	4 mA (bei 24 V DC)
Strom für Schaltzustand „EIN"	X000 bis X017	≥ 3,5 mA
	ab X020	≥ 3,0 mA
Strom für Schaltzustand „AUS"		≤ 1,5 mA
Ansprechzeit		Siehe MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]
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:
- FX5U-□**MR**/□S = Relaisausgänge
- FX5U-□**MT**/□**S** = Transistorausgänge, minusschaltend
- FX5U-□**MT**/□**SS** = Transistorausgänge, plusschaltend

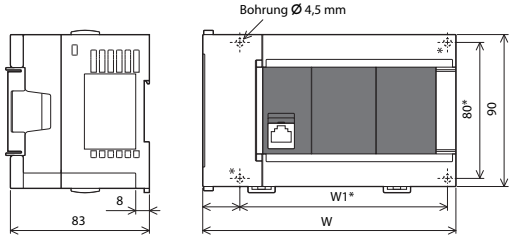
Grundgeräte mit Relaisausgängen

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolation		Relais
Ausgangstyp		Relais
Schaltspannung		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. Schaltlast		2 A pro Ausgang 8 A pro Gruppe mit 4 oder 8 Ausgängen
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	FX5U-32M□	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen
	FX5U-64M□	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen 2 Gruppen mit je 8 Ausgängen
	FX5U-80M□	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen 3 Gruppen mit je 8 Ausgängen

Grundgeräte mit Transistorausgängen

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX5U-32M☐	16
	FX5U-64M☐	32
	FX5U-80M☐	40
Isolation		über Optokoppler
Ausgangstyp	FX5U-☐MT/ES	Transistor (minusschaltend)
	FX5U-☐MT/ESS	Transistor (plusschaltend)
Schaltspannung		5 bis 30 V DC
Max. Schaltlast		0,5 A pro Ausgang 0,8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen 1,6 A pro Gruppe mit 8 Ausgängen
Min. Schaltlast		—
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		max. 0,1 mA/30 V DC
Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang	Y000 bis Y003	max. 1,0 V
	ab Y004	max. 1,5 V
Ansprechzeit AUS → EIN und EIN → AUS	Y000 bis Y003	≤ 2,5 µs bei mindestens 10 mA (5 bis 24 V DC)
	ab Y004	≤ 0,2 ms bei mindestens 200 mA (24 V DC)
Zustandsanzeige		Eine LED pro Ausgang
Anschluss		Klemmenblock mit M3-Schrauben
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX5U-32M☐	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen
	FX5U-64M☐	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen 2 Gruppen mit je 8 Ausgängen
	FX5U-80M☐	4 Gruppen mit je 4 Ausgängen 3 Gruppen mit je 8 Ausgängen

Abmessungen und Gewichte



Alle Abmessungen in „mm".

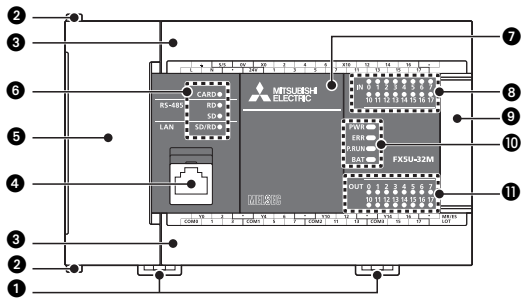
* Abstand der Bohrungen (Die Grundgeräte FX5U-32M☐ haben nicht die mit (*) gekennzeichneten Bohrungen.)

Gerät	Breite (W)	Abstand (W1)	Gewicht
FX5U-32M☐	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M☐	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M☐	285 mm	258 mm	1,20 kg

Konformität

Die Module der MELSEC FX5U-Serie entsprechen den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den UL-Standards (UL, cUL).

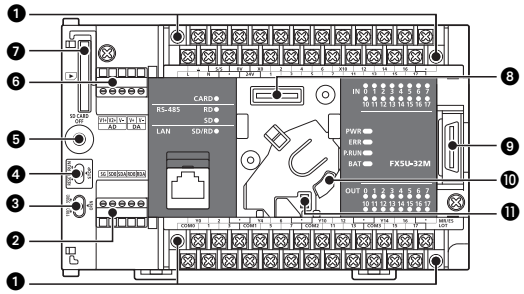
Bedienelemente



Nr.	Beschreibung			
❶	Montagelaschen für DIN-Schiene			
❷	Verriegelung für Adaptermodul			
❸	Abdeckung der Klemmenblöcke			
❹	Integrierte Ethernet-Schnittstelle (mit Abdeckung)			
❺	Abdeckung			
❻	LEDs	CARD	●	SD-Speicherkarte ist installiert und kann nicht entfernt werden
			◆	SD-Speicherkarte wird vorbereitet
			○	SD-Speicherkarte ist nicht installiert oder kann entfernt werden
		RD	●	Daten werden über die integrierte RS485-Schnittstelle empfangen
			○	Es werden keine Daten über die integrierte RS485-Schnittstelle empfangen.
		SD	●	Daten werden über die integrierte RS485-Schnittstelle gesendet
			○	Es werden keine Daten über die integrierte RS485-Schnittstelle gesendet.
		SD/RD	●	Daten werden über die integrierte Ethernet-Schnittstelle gesendet oder empfangen
			○	Es werden keine Daten über die integrierte Ethernet-Schnittstelle gesendet oder empfangen
❼	Abdeckung des Erweiterungssteckplatzes			
❽	Zustandsanzeige der Eingänge			
❾	Abdeckung des rechten Erweiterungsanschlusses			
❿	LEDs	PWR	●	Versorgungsspannung ist eingeschaltet.
			○	Versorgungsspannung ist ausgeschaltet oder Hardware-Fehler
		ERR	●	CPU- oder Hardware-Fehler
			◆	Fehler, Hardware-Fehler oder RESET des SPS-Grundgeräts
			○	Kein Fehler
		P.RUN	●	Die SPS befindet sich in der Betriebsart RUN.
			◆	Die Programmausführung durch die SPS pausiert.
			○	Die SPS wurde gestoppt oder es ist ein Fehler aufgetreten, der die SPS stoppt.
		BAT	◆	Die Spannung der Batterie ist zu niedrig.
			○	Die Spannung der Batterie ist normal.
⓫	Zustandsanzeige der Eingänge			

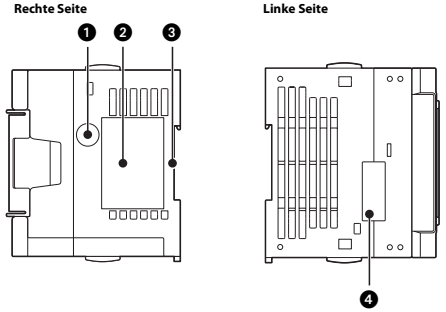
●: LED leuchtet, ◆: LED blinkt, ○: LED leuchtet nicht

Darstellung mit geöffneten Abdeckungen



Nr.	Beschreibung
❶	Befestigungsschrauben der Klemmenblöcke
❷	Klemmenblock der integrierten RS485-Schnittstelle
❸	Schalter für Abschlusswiderstand der RS485-Schnittstelle
❹	RUN/STOP/RESET-Schalter
❺	Schalter zum Sperren der SD-Speicherkarte
❻	Klemmenblock für integrierte Analog-Eingänge und integriertem Analog-Ausgang
❼	Steckplatz für SD-Speicherkarte
❽	Erweiterungssteckplatz
❾	Erweiterungsanschluss
❿	Batteriehalterung
⓫	Batterieanschluss

Seitenansichten



Nr.	Beschreibung
❶	Authentizitätsetikett*
❷	Typenschild*
❸	Aussparung für DIN-Schiene
❹	Abdeckung des Erweiterungsanschlusses Vor dem Anschluss eines Adaptermoduls muss diese Abdeckung entfernt werden.

* Ein Produkt ohne dem Authentizitätsetikett oder dem Typenschild unterliegt nicht mehr der Gewährleistung.

Installation und Verdrahtung

GEFAHR

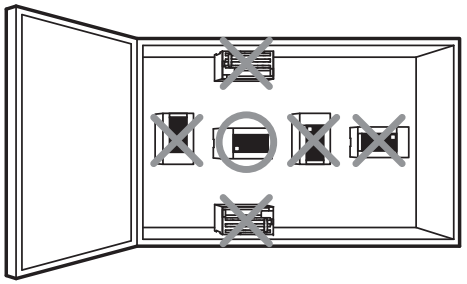
- ***Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus, um elektrische Schläge und Beschädigungen des Produkts zu vermeiden.***
- ***Montieren Sie vor dem Einschalten der Spannung oder bevor die SPS in Betrieb genommen wird unbedingt wieder den mitgelieferten Berührungsschutz für die Klemmleisten.***
  Wenn dies nicht beachtet wird, besteht die Gefahr von elektrische Schlägen.

ACHTUNG

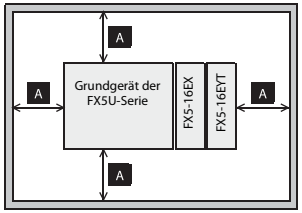
- ***Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung auf der vorherigen Seite aufgeführt sind. Die Module dürfen keinem Staub, Ölnebel, ätzenden Gasen (salzhalige Luft, Cl_2, H_2S, SO_2 oder NO_2), entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen 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.***
- ***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.***
- ***Die verwendeten Leitungen sollten für Temperaturen von mindestens 80 °C geeignet sein.***
- ***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, Erweiterungsadapter, Adaptermodule***
  - ***Erweiterungsgeräte, Schnittstellenadapter, Batterie***

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.



A ≥50 mm

Befestigung der Schutzabdeckung

Vor der Installation und Verdrahtung sollte die Schutzabdeckung über die Lüftungsschlitze angebracht werden.
Hinweise zur Befestigung finden Sie auf der Schutzabdeckung.
Entfernen Sie die Schutzabdeckung nach der Installation und Verdrahtung unbedingt von den Lüftungsschlitzen.

Montage des Grundgeräts

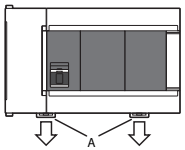
Eine SPS der MELSEC FX-Familie kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt auf einen ebenen Untergrund (z. B. Schaltschrankrückwand) montiert werden.

DIN-Schienen-Montage
Auf der Geräterückseite befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Die Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache und sichere Montage auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene (DIN46277).

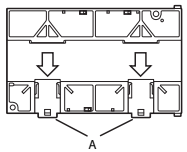
① Schließen Sie vor der Montage des Grundgeräts alle Adaptermodule und Erweiterungsgeräte an das Grundgerät an.

② Ziehen Sie die beiden Montagelaschen („A" in der folgenden Abbildung) nach unten, bis sie in dieser Position einrasten.

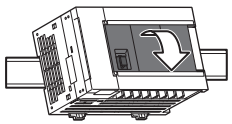
Vorderansicht



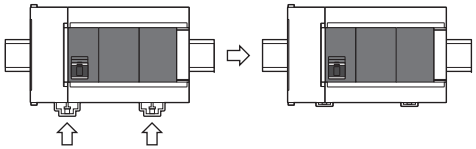
Rückansicht



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



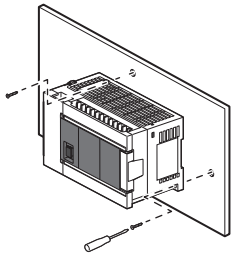
④ Halten Sie das Grundgerät gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die beiden Montagelaschen nach oben, bis sie einrasten.



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.***
- ***Der Ausgangsstrom der Servicespannungsquelle (24 V DC) hängt vom Typ des Grundgeräts ab und davon, ob Erweiterungsgeräte angeschlossen sind. Bei einer Überlastung sinkt die Spannung, als Folge werden Eingänge nicht mehr erkannt und alle Ausgänge ausgeschaltet.***
  Prüfen Sie, ob die Kapazität der Servicespannungsquelle ausreichend ist und sehen Sie externe Überwachungseinrichtungen und mechanische Sicherungen vor, die im Fall eines Spannungseinbruchs die Sicherheit gewährleisten.

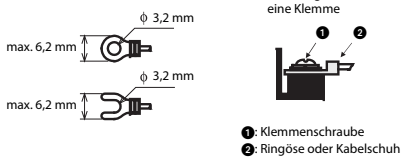
ACHTUNG

- ***Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise, um Schäden an Geräte oder Unfälle zu vermeiden, die durch Fehlfunktionen der SPS, hervorgerufen durch äußere Störeinflüsse, verursacht werden.***
  - ***Gleichstromführende Leitungen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von wechselstromführenden Leitungen verlegt werden.***
  - ***Verlegen Sie Signalleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die hohe Spannungen oder Ströme führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.***
  - ***Erweiterungskabel sind empfindlich gegenüber Störungen. Verlegen Sie diese Kabel in einem Abstand von 30 bis 50 mm von Netzleitungen oder den Leitungen mit den SPS-Ausgangssignalen.***
  - ***Verwenden Sie zur Übertragung von analogen Signalen abgeschirmte Leitungen.***
  - ***Erden Sie die Abschirmung der Leitungen mit analogen Signalen an einem Punkt in der Nähe des Empfängers der Signale, aber nicht gemeinsam mit Leitungen, die eine hohe Spannung oder hohe Ströme führen.***
  - ***Erden Sie die Abschirmung der Signalleitungen an einem Punkt in der Nähe der SPS, aber nicht gemeinsam mit Leitungen, die eine hohe Spannung oder hohe Ströme führen.***

ACHTUNG

- ***Beachten Sie beim Anschluss an die Schraubklemmen die folgenden Hinweise.***
  Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kürzschlüssen, losen Verbindungen oder Schäden am Modul führen.
  - ***Verwenden Sie nur Ringösen oder Kabelschuhe mit den unten angegebenen Abmessungen.***
  - ***Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen (Litze). Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.***
  - ***Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.***
  - ***Schließen Sie nicht mehr Leitungen an, als zulässig sind, und verwenden Sie nur Leitungen mit dem korrekten Querschnitt.***
  - ***Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den unten angegebenen Momenten an.***
  - ***Befestigen Sie die Leitungen so, dass auf die Klemmen und die angeschlossenen Leitungen kein Zug ausgeübt wird.***
- ***Beachten Sie beim Anschluss an einen Klemmenblock die folgenden Hinweise.***
  Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kürzschlüssen, losen Verbindungen oder Schäden am Modul führen.
  - ***Beachten Sie beim Abisolieren der Drähte das unten angegebene Maß.***
  - ***Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen (Litze). Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.***
  - ***Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.***
  - ***Verwenden Sie nur Leitungen mit dem korrekten Querschnitt.***
  - ***Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den unten angegebenen Momenten an.***
  - ***Befestigen Sie die Leitungen so, dass auf die Klemmen und die angeschlossenen Leitungen kein Zug ausgeübt wird.***

Anschluss an die 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 an die Klemmenblöcke

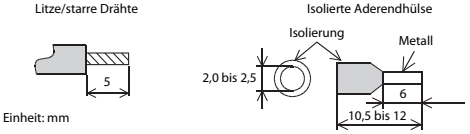
● Verwendbare Leitungen und Anzugsmomente der Schrauben

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

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

● Abisolierung und Aderendhülsen

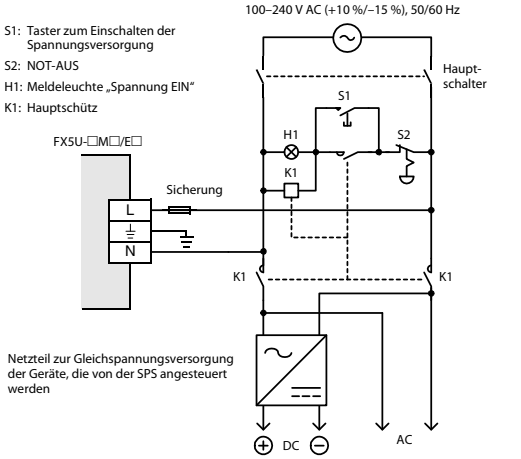
Bei Litzen entfernen Sie die Isolierung und verdrillen die einzelnen Drähte. Starre Drähte werden vor dem Anschluss nur abisoliert.
Falls isolierte Aderendhülsen verwendet werden, müssen deren Abmessungen den Maßen in der folgenden Abbildung entsprechen.



Anschluss der Versorgungsspannung

GEFAHR

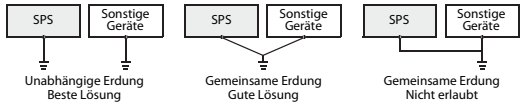
Schließen Sie die Versorgungsspannung der SPS nur an den Klemmen „N"und „L" an. Beim Anschluss der Wechselspannung an den Klemmen der Ein- oder Ausgänge oder der Servicespannungsquelle wird das Gerät beschädigt.



Spannungsversorgung für Geräte, die von der SPS angesteuert werden

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^2 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.



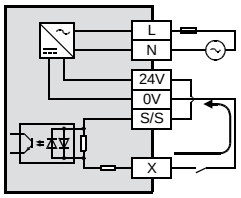
Anschluss der Eingänge

Anschluss minus- oder plusschaltender Sensoren

An ein Grundgerät der FX5U-Serie können minus- oder plusschaltende Sensoren angeschlossen werden. Die Festlegung erfolgt durch die Beschaltung der Klemme „S/S“.

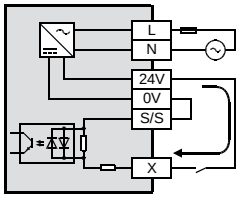
Für minusschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Pluspol der Servicepannungsquelle (Anschluss „24V“) verbunden.

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

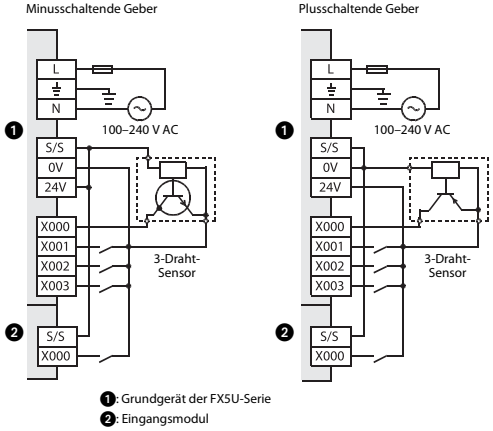


Für plusschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Minuspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „0V“) verbunden.

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



Beispiele für die Beschaltung der Eingänge (bei Verwendung der 24-V- DC-Servicespannungsquelle)



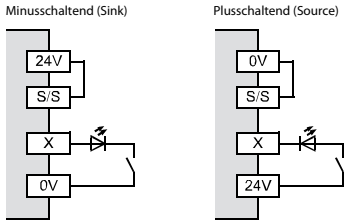
Hinweise zum Anschluss von Gebern

- Auswahl der Schalter

  Bei eingeschaltetem Eingang fließt bei einer geschalteten Spannung von 24 V ein Strom von 4 bis 5,3 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.

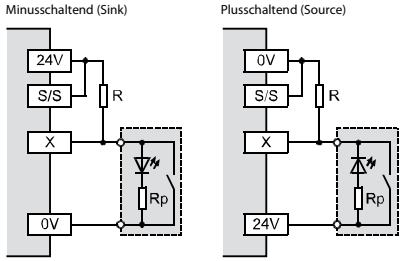
- Anschluss von Gebern mit in Reihe geschalteter LED

  Abhängig vom verwendeten Grundgerät und Eingang darf der Spannungsabfall über einen Geber maximal 2,4 V bis maximal 4 V betragen. (Hinweise zum zulässigen Spannungsabfall enthält das MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].) Bis zu zwei Schalter mit integrierter Leuchtdiode können an einem Eingang in Reihe angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, das bei eingeschaltetem Schalter ein Eingangsstrom fließt, der über der Erkennungsschwelle für den Signalzustand „EIN“ liegt.



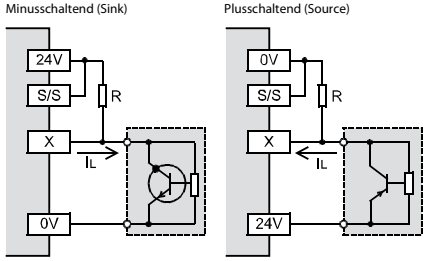
- Anschluss von Gebern mit integriertem Parallelwiderstand

  Verwenden Sie abhängig vom Grundgerät und Eingang nur Geber mit einem Parallelwiderstand Rp von mindestes 13 kΩ bis mindestes 15 kΩ. Bei kleineren Werten muss ein zusätzlicher Widerstand R angeschlossen werden, dessen Wert mit einer im MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware] angegebenen Formel berechnet werden kann.



- Anschluss von 2-Draht-Sensoren

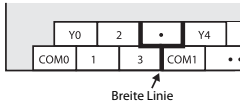
  Bei ausgeschaltetem Sensor darf ein Leckstrom IL von maximal 1,5 mA fließen. Bei höheren Strömen muss ein zusätzlicher Widerstand („R“ in der folgenden Abbildung) angeschlossen werden, dessen Wert mit einer im MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware] angegebenen Formel berechnet werden kann.



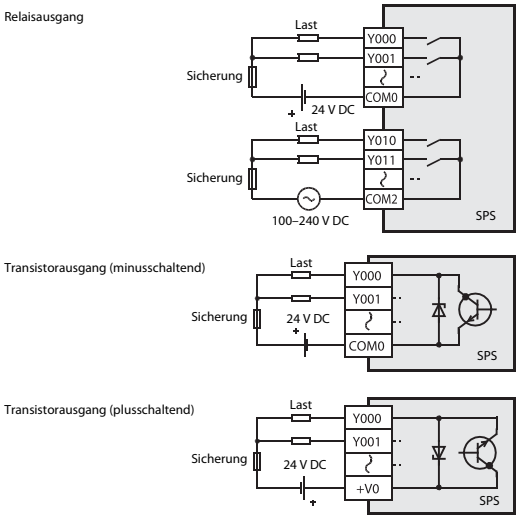
Beschaltung der Ausgänge

Bei den Grundgeräten der FX5U-Serie sind die Ausgänge in Gruppen zusammengefasst, die vier oder acht Ausgänge enthalten.
Jede Gruppe hat einen gemeinsamen Anschluss für die zu schaltende Spannung. Diese Klemmen sind bei Relaisausgängen und minusschaltenden Transistorausgängen mit „COM□“ und bei plusschaltenden Transistorausgängen mit „+V□“ gekennzeichnet. „□“ steht dabei für die Nummer der Ausgangsgruppe, z. B. „COM1“.

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



Beispiele zur Beschaltung der Ausgänge



Hinweise zum Anschluss der Ausgänge

- Externe Spannungsversorgung
  - Relaisausgänge

    Schließen Sie zum Schalten der Last eine externe Spannung von maximal 30 V DC oder maximal 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

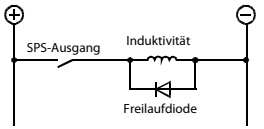
  Der Spannungsabfall eines Ausgangstransistors im Zustand „EIN“ hängt vom verwendeten Ausgang ab und beträgt ca. 1,0 bis 1,5 V. Wollen Sie über den Ausgang ein Halbleiterbauelement ansteuern, prüfen Sie unbedingt dessen minimal zulässige Eingangsspannung.

Hinweise zum Schutz der Ausgänge

- Schutz bei Kurzschlüssen

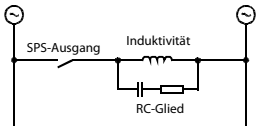
  Die Ausgänge sind intern nicht vor Überstrom geschützt. Bei einem Kurzschluss im Lastkreis besteht die Gefahr von Beschädigungen des Geräts oder von Bränden.
  Sichern Sie aus diesem Grund den Lastkreis extern mit einer Sicherung ab.
- Schalten von induktiven Lasten

  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: mindestens 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 Ω
- Kapazität: ca. 0,1 µF

Integrierte Analog-Eingänge und integrierter Analog-Ausgang

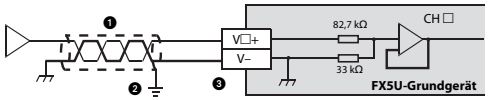
Technische Daten der Analog-Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Eingangskanäle		2
Analoger Eingangsbereich		0 bis 10 V DC
Minimaler Eingangswert, Maximaler Eingangswert		–0,5 V; +15 V
Eingangswiderstand		115,7 kΩ
Digitaler Ausgang		12 Bit, binär (ohne Vorzeichen)
Digitaler Ausgangswert		0 bis 4000
Zugewiesene Operanden		SD6020 (Eingangsdaten Kanal 1) SD6060 (Eingangsdaten Kanal 2)
Maximale Auflösung		2,5 mV
Genauigkeit ①	Umgebungstemperatur 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 Digit) ②
	Umgebungstemperatur 0 bis 20 °C und 30 bis 55 °C	±1,0 % (±20 Digit) ②
Isolierung		Keine Isolierung zwischen den einzelnen Kanälen und zur SPS
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge im Grundgerät		0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS müssen die Analog-Eingänge nicht berücksichtigt werden.)

① Genauigkeit in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert

② Ein Digit entspricht einem Ziffernschritt des digitalen Ausgangswerts.

Anschluss der Eingangssignale



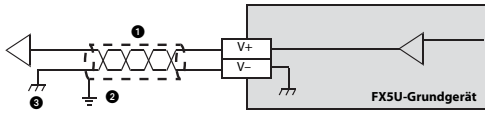
„□" in „V□+" und „CH □" in dieser Abbildung geben die Kanalnummer an.

Nr.	Beschreibung
❶	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrillte Leitung
❷	Erdung (Klasse D, Erdungswiderstand ≤100 Ω)
❸	Falls ein Kanal nicht verwendet wird, muss die entsprechende Klemme „V□+" mit der Klemme „V–" verbunden werden.

Technische Daten des Analog-Ausgangs

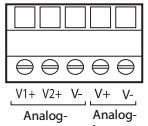
Merkmal		Technische Daten
Ausgangskanäle		1
Digitaler Eingang		12 Bit, binär (ohne Vorzeichen)
Digitaler Eingangbereich		0 bis 4000
Analoger Ausgangsbereich		0 bis 10 V DC
Lastwiderstand		2 kΩ bis 1 MΩ
Zugewiesener Operand		SD6180 (Eingangsdaten Kanal 1)
Maximale Auflösung		2,5 mV
Genauigkeit ①	Umgebungstemperatur 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 Digit) ②
	Umgebungstemperatur 0 bis 20 °C und 30 bis 55 °C	±1,0 % (±20 Digit) ②
Isolierung		Keine Isolierung zwischen den einzelnen Kanälen und zur SPS
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge im Grundgerät		0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS muss der Analog-Ausgang nicht berücksichtigt werden.)

Anschluss des Ausgangssignals



No.	Beschreibung
❶	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrillte Leitung
❷	Erdung (Klasse D, Erdungswiderstand ≤100 Ω)
❸	Erden Sie die Abschirmung an einem Punkt in der Nähe der Last.

Belegung der Anschlussklemmen

Klemmenblock	Signal		Beschreibung
	Analog-Eingänge	V1+	Analog-Eingang Kanal 1 (+)
		V2+	Analog-Eingang Kanal 2 (+)
		V–	Analog-Eingang (–)*
	Analog-Ausgang	V+	Analog-Ausgang (+)
		V–	Analog-Ausgang (–)*

* Die Klemmen „V–" sind intern miteinander verbunden.

Integrierte Ethernet-Schnittstelle

Kommunikationsdaten

Merkmal		Beschreibung
Übertragungsgeschwindigkeit		100 Mbit/s / 10 Mbit/s
Übertragungsmethode		Voll-Duplex / Halb-Duplex
Übertragungsart		Basisband
Segmentlänge		max. 100 m
Maximale Anzahl der Knoten/Verbindungen	10BASE-T	Kaskadierende Verbindung mit bis zu 4 Ebenen*
	100BASE-TX	Kaskadierende Verbindung mit bis zu 2 Ebenen*
Protokolle		MELSOFT-Verbindung, SLMP (3E-Rahmen), Socket-Kommunikation
Anzahl der gleichzeitig geöffneten Verbindungen		MELSOFT-Verbindung + SLMP + Socket-Kommunikation ≤8
Isolation		Impulstransformator
Steckverbindung		RJ45

* Der Wert gibt die Anzahl der anschließbaren Ebenen an, wenn ein Repeater verwendet wird. Bei Verwendung eines Switching-Hub setzen Sie sich wegen der Anzahl der anschließbaren Ebenen bitte mit dem Hersteller des Switching-Hub in Verbindung.

Verdrahtung

Hinweise zum Anschluss enthält das MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Ethernet Communication].

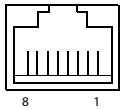
Verwendbare Leitungen

Zum Anschluss eines FX5U-Grundgeräts an ein Ethernet-Netzwerk verwenden Sie bitte die folgenden, dem Ethernet-Standard entsprechenden, abgeschirmten Kabel mit paarig verdrillten Leitern:

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

Verwendet werden Leitungen mit einer 1:1-Belegung. Zum direkten Anschluss eines PCs an eine SPS der FX5U-Serie kann auch eine Leitung mit gekreuzter Belegung verwendet werden.

Belegung der Schnittstelle



RJ45-Buchse

Pin	Signal	Richtung	Beschreibung
1	TXD+	Ausgang	Sendedaten (+)
2	TXD–	Ausgang	Sendedaten (–)
3	RXD+	Eingang	Empfangsdaten (+)
4	Nicht belegt	—	—
5	Nicht belegt	—	—
6	RXD–	Eingang	Empfangsdaten (–)
7	Nicht belegt	—	—
8	Nicht belegt	—	—

Integrierte RS485-Schnittstelle

Kommunikationsdaten

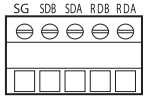
Merkmal	Beschreibung
Übertragungsstandard	In Übereinstimmung mit RS485/RS422
Übertragungsgeschwindigkeit	Max. 115,2 kbit/s
Übertragungsmethode	Voll-Duplex / Halb-Duplex
Maximale Übertragungsdistanz	50 m
Protokolle	MELSOFT-Verbindung, Kommunikation ohne Protokoll, MODBUS-RTU, Kommunikation mit Frequenzumrichtern
Isolation	Keine Isolation zur SPS
Abschlusswiderstände	Integriert (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Anschluss	Klemmenblock

Verdrahtung

Hinweise zum Anschluss enthalten die folgenden Handbücher:

- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Serial Communication]
- MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [MODBUS Communication]

Belegung der Anschlussklemmen

Klemmenblock	Signal	Beschreibung
	RDA	Empfangsdaten A
	RDB	Empfangsdaten B
	SDA	Sendedaten A
	SDB	Sendedaten B
	SG	Signalmasse

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Automates programmables

MELSEC iQ-F

FX5U

Manuel d'installation pour les appareils de base de la série FX5U

N° arti : 284018 FR, Version A, 05012015

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 FX5 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 indentifiés 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 iQ-F FX5U [Hardware]
- Description du matériel de la série MELSEC iQ-F FX5 [Startup]
- Description du matériel de la série MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Description du matériel de la sérieMELSEC iQ-F FX5 [MODBUS® Communication]
- Description du matériel de la série MELSEC iQ-F FX5 [Ethernet Communication]

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 FX5U décrite dans ce manuel, contactez votre bureau de vente responsable ou votre distributeur.

Données techniques

Conditions générales de service

Caractéristique		Données techniques	
Température ambiante①	en service	0 °C à +55 °C	
	de stockage	–25 °C à +75 °C	
Humidité relative ambiante	en service	5 à 90 % (sans condensation)	
	de stockage		
Résistance aux vibrations		Conforme à la norme IEC 61131-2 Nombre d'oscillations : 10 fois dans les directions X, Y, Z (80 min dans chaque direction)	
		Accélération (fréquence)	**Demie amplitude**
	Montage sur profilé DIN	— (10 à 57 Hz) 4,9 m/s² (57 à 150 Hz)	0,035 mm (10 à 57 Hz) — (57 à 150 Hz)
	Montage direct	— (10 à 57 Hz) max. 9,8 m/s² (57 à 150 Hz)	0,075 mm (5 à 9 Hz) — (9 à 150 Hz)
Résistance aux chocs		Conforme à la norme IEC 61131-2 (147 m/s², durée de l'action 11 ms, 3 fois par demie impulsion sinusoïdale dans chaque direction X, Y, Z)	
Résistance au bruit parasite		Par simulateur de bruit 1 000 V crête/crête, bruit de largeur 1 µs et de fréquence comprise entre 30 et 100 Hz	
Rigidité diélectrique		1.5 k V CA pendant 1 minute entre la borne de masse et • terminal de l'alimentation • la borne de sortie (relais)	
		500 V CA pendant 1 minute entre la borne de masse et • la borne de sortie (transistor) • la borne de l'alimentation externe connectée à la borne d'entrée (24 V CC)	
Résistance d'isolement		10 MΩ minimum par testeur de résistance d'isolement 500 V CC (entre chaque borne et la borne de masse)	
Mise à la terre		Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω) (Une terre commune avec un puissant circuit électrique est interdite). ②	
Conditions ambiantes		Aucun gaz agressif ou inflammable, aucune poussière excessive	
Altitude de fonctionnement ③		Maxi 2 000 m au-dessus du niveau de la mer	
Sollicitations du lieu de montage		Dans un tableau de commande	
Catégorie de surtension		II ou moins	
Degré de pollution ④		2 ou moins	
Classe d'environnement		Classe 2	

① Le rapport de fonctionnement simultané des entrées ou sorties disponibles de l'automate programmable varie avec la température ambiante. Voir le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U.

② Pour le raccordement commun à la terre, voir le section "Mise à la terre".

③ N'utilisez pas l'automate programmable sous des pressions supérieures à la pression atmosphérique au niveau de la mer. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un dysfonctionnement.

④ Cet indice indique le niveau de pollution qui crée des matériaux conducteurs dans l'environnement d'utilisation du matériel. Le degré de pollution 2 correspond à l'absence de pollution conductrice. La conductivité temporaire due à la condensation est occasionnellement possible.

Alimentation en courant des appareils de base

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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, fusible à retardement
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, fusible à retardement
Courant à l'enclenchement	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms à 100 V CA max. 50 A ≤5 ms à 200 V CA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms à 100 V CA max. 60 A ≤5 ms à 200 V CA
Puissance consommée ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Source de tension de service ②	FX5U-32M□	24 V CC/400 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation auxiliaire 24 V CC).
		24 V CC/480 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation externe).
	FX5U-64M□	24 V CC/600 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation auxiliaire 24 V CC).
		24 V CC/740 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation externe).
	FX5U-80M□	24 V CC/600 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation auxiliaire 24 V CC).
		24 V CC/770 mA (Lorsque le circuit d'entrée est alimenté par une alimentation externe).
Intensité de l'alimentation intégrée 5 V CC ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 mA

① Indique les valeurs lorsque toutes les alimentations auxiliaires 24 V CC sont utilisées dans la configuration maximale connectable au châssis de base. (Le courant du circuit d'entrée est inclus).

② L'alimentation auxiliaire est alimentée par les bornes "24 V" et "0 V" ; elle peut s'utiliser comme alimentation des contacteurs et des capteurs connectés aux bornes d'entrée de l'automate programmable. Lorsque des modules d'entrées/sorties sont connectés, ils consomment le courant provenant de l'alimentation auxiliaire 24 V CC.

③ L'alimentation est fournie aux modules d'entrées/sorties, aux modules spécialisés et aux adaptateurs et cartes d'extension. Pour le courant consommé par ces modules, voir le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U.

Données des entrées

Caractéristique		Données techniques
Nombre d'entrées intégrées	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolement		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 (+20 %/–15 %)
Résistance sur l'entrée	X000 à X017	4,3 kΩ
	X020 ou plus	5,6 kΩ
Courant nominal d'entrée	X000 à X017	5,3 mA (pour 24 V CC)
	X020 ou plus	4 mA (pour 24 V CC)
Sensibilité des entrées actives (ON) – Courant	X000 à X017	≥ 3,5 mA
	X020 ou plus	≥ 3,0 mA
Courant pour l'état de commutation "OFF"		≤ 1,5 mA
Temps de réponse		Voir le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U
Capteurs raccordables		Contacts sans potentiel • À commutation négative (sink) : capteurs avec transistor NPN et collecteur ouvert • À commutation positive (source) : capteurs avec transistor PNP et collecteur ouvert
Affichage de l'état		La DEL s'allume lorsque l'opto-coupleur est sous tension
Raccordement		Bornier (vis M3)

Données des sorties

Le type de sortie est fourni par la désignation du châssis de base :
- FX5U-□M**R**/□S = Sortie à relais
- FX5U-□M**T**/□**S** = Sortie à transistor (à commutation négative)
- FX5U-□M**T**/□**SS** = Sortie à transistor (à commutation positive)

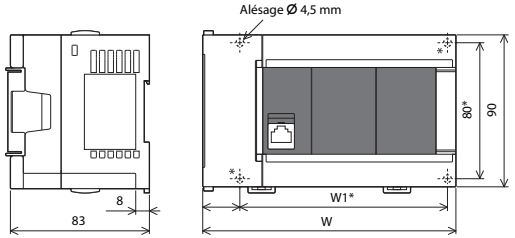
Châssis de base avec sortie relais

Caractéristique		Données techniques
Nombre de sorties intégrées	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolement		Par relais
Type de sortie		Relais
Tension de commutation		max. 30 V CC max. 240 V CA
Courant de commutation		2 A par sortie 8 A par groupe avec 4 sorties ou 8 sorties
Charge de commutation minimale		5 V CC, 2 mA
Response time	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	FX5U-32M□	4 groupes avec chacun 4 sorties
	FX5U-64M□	4 groupes avec chacun 4 sorties 2 groupes avec chacun 8 sorties
	FX5U-80M□	4 groupes avec chacun 4 sorties 3 groupes avec chacun 8 sorties

Châssis de base avec sorties transistor

Caractéristique		Données techniques
Nombred'entrées intégrées	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolement		Par coupleur optoélectronique
Type de sortie	FX5U-□MT/ES	Transistor (commutation négative)
	FX5U-□MT/ESS	Transistor (commutation positive)
Tension de commutation		5 à 30 V CC
Courant de commutation		0,5 A par sortie 0,8 A par groupe avec 4 sorties 1,6 A par groupe avec 8 sorties
Charge de commutation minimale		—
Courant de fuite en circuit ouvert		max. 0,1 mA/30 V CC
Chute de tension en service	Y000 à Y003	max. 1,0 V
	Y004 ou plus	max. 1,5 V
Temps de réponse OFF → ON et ON → OFF	Y000 à Y003	≤ 2,5 µs pour au min. 10 mA (5 à 24 V CC)
	Y004 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	FX5U-32M□	4 groupes avec chacun 4 sorties
	FX5U-64M□	4 groupes avec chacun 4 sorties 2 groupes avec chacun 8 sorties
	FX5U-80M□	4 groupes avec chacun 4 sorties 3 groupes avec chacun 8 sorties

Dimensions et poids



Toutes les dimensions sont en "mm".

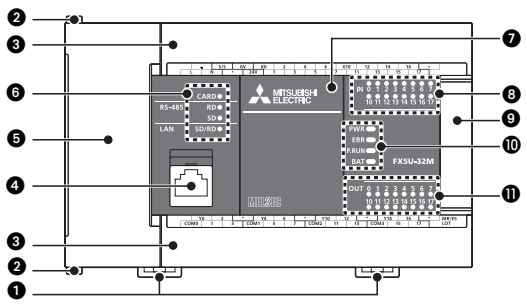
* Écartement des trous de fixation (Les modèles FX5U-32M□ ne comportent pas de trous repérés par un astérisque (*)).

Appareil	Largeur (W)	Entraxe (W1)	Poids
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Conformité

Les modules de la série MELSEC iQ-F FX5U satisfont aux directives européennes de compatibilité électromagnétique et aux normes UL (UL, cUL).

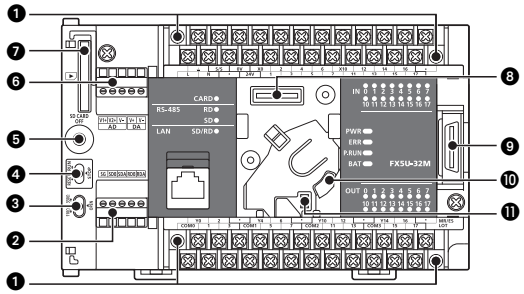
Éléments de commande



N°	Description			
❶	Coliers de montage pour rail DIN			
❷	Crochet de connexion de l'adaptateur d'extension			
❸	Cache des bornes de raccordement			
❹	Connecteur de communication Ethernet intégrée (avec cache)			
❺	Cache			
❻	Affichage DEL	CARD	●	Une carte mémoire SD insérée ne peut pas s'enlever
			◆	En préparation
			○	Une carte mémoire SD n'est pas insérée ou peut s'enlever
		RD	●	Réception de données sur l'interface RS485
			○	Absence de réception de données sur l'interface RS485
		SD	●	Envoi de données sur l'interface RS485
			○	Absence d'envoi de données sur l'interface RS485
		SD/RD	●	Les données sont envoyées ou reçues sur l'interface Ethernet intégrée
			○	Les données non sont envoyées ou reçues sur l'interface Ethernet intégrée
❼	Cache du connecteur de la carte d'extension			
❽	Affichage de l'état des entrées			
❾	Cache du connecteur d'extension			
❿	Affichage DEL	PWR	●	Alimentation en service (ON)
			○	Alimentation hors service (OFF) ou erreur matériel
		ERR	●	Erreur API ou erreur matériel
			◆	Erreur, erreur matériel ou réinitialisation en cours
			○	Aucune erreur
		P.RUN	●	Automate programmable en fonctionnement.
			◆	Pause
			○	L'automate programmable est arrêté ou arrêt sur erreur
		BAT	◆	La tension de la batterie est insuffisante.
			○	La tension de la batterie est normale.
⓫	Affichage de l'état des sorties			

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

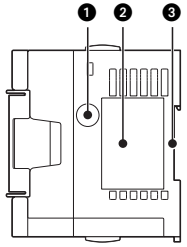
Vue avec les capots déposés



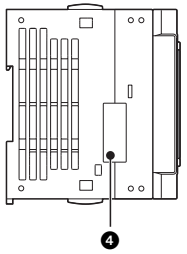
N°	Description
❶	Vis de fixation du bloc de jonction
❷	Bloc de jonction des communications RS485
❸	Sélecteur de résistance de terminaison RS485
❹	Commutateur RUN/STOP/RESET
❺	Interrupteur de désactivation de la carte mémoire SD
❻	Bloc de jonction des entrées/sorties analogiques intégrées
❼	Emplacement pour carte mémoire SD
❽	Connecteur de la carte d'extension
❾	Connecteur d'extension
❿	Support de la batterie
⓫	Connecteur de la batterie

Côtés

Droite



Côté gauche



N°	Description
❶	Étiquette d'authenticité*
❷	Plaque signalétique*
❸	Rainure pour le montage sur rail DIN
❹	Raccordement d'extension Utilisé pour connecter des adaptateurs spéciaux à gauche du châssis de base.

* Les produits ne comportant l'étiquette de certification ou la plaque signalétique d'origine ne sont pas couverts par la garantie.

Installation et câblage

DANGER

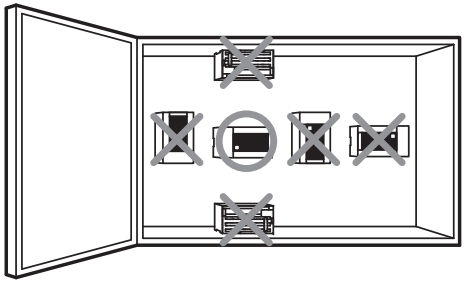
- ***Avant toute installation ou câblage, déconnectez les phases du circuit d'alimentation de l'API et/ou les autres alimentation externes.***
- ***N'oubliez pas de fixer le capot du terminal fourni comme accessoire avant de mettre sous tension et de commencer à utiliser l'appareil après l'installation ou le câblage, faute de quoi il existe un risque d'électrocution.***

ATTENTION

- ***Utilisez ce produit dans un environnement conforme aux spécifications indiquées dans les pages précédentes. N'utilisez jamais ce produit dans des endroits chargés de poussières, de fumées d'huile, de poussières conductrices, de gaz corrosifs (air salin, Cl_2, H_2S, SO_2 ou NO_2), de gaz inflammables, soumis à des vibrations ou à des chocs ou exposés à des températures élevées, à la condensation, à la pluie ou au vent.***
  Si le produit est utilisé dans ces conditions, il existe un risque d'électrocution, d'incendie, de dysfonctionnement ou de détérioration.
- ***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 l'appareils.***
- ***Ne pas toucher les parties dumodule sous tension comme par ex. les bornes ou les fiches de raccordement.***
- ***Fixez lesmodules correctement sur un rail DIN ou avec des vis.***
- ***Installez l'API une surface plane afin d'éviter toute altération.***
- ***Le câble doit supporter une température supérieure ou égale à 80 °C.***
- ***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.***
  – Périphériques, carte et adaptateur d'extension
  – Modules d'extension modules, module de conversion de bus et batterie

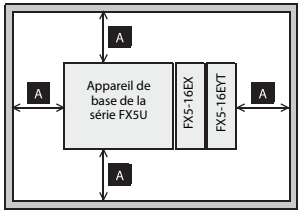
Sollicitations du lieu de montage

Choisisez 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 du cache anti-poussières

Le cache anti-poussières doit être monté sur les ouïes de ventilation avant de com-mencer l'installation et le câblage.
Pour le montage, voir les instructions sur le cache anti-poussières.
Déposez toujours le cache anti-poussières lorsque vous effectuez l'installation et le câblage.

Montage de l'appareil de base

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

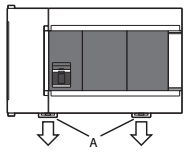
Montage sur rail DIN

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.

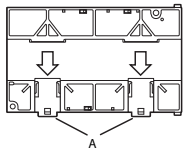
① Raccordez avant le montage de l'appareil de base tous les modules adaptateurs et appareils d'extension à l'appareil de base.

② 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.

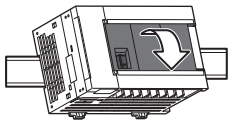
Vue de devant



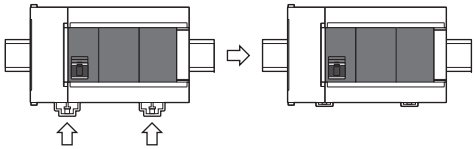
Vue de l'arrière



③ Accrochez ensuite l'appareil sur le rail DIN.



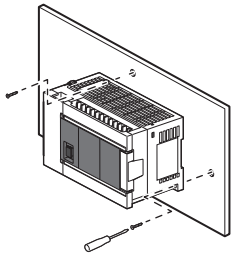
④ Tenez l'appareil de base contre le rail DIN et poussez les deux colliers de montage vers le haut jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.



Montage mural direct

① Perçez 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.

② 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 état 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.***
- ***Le courant en sortie de l'alimentation auxiliaire 24 V CC varie en fonction du modèle et de la présence/absence de modules d'extension. En cas de surcharge, la tension chute automatiquement ; les entrées et les sorties de l'automate programmable sont désactivées.***
  Les circuits et mécanismes externes doivent être conçus de façon à garantir la sécurité de fonctionnement dans ce cas.

ATTENTION

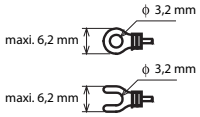
- ***Respectez impérativement les consignes suivantes pour éviter toute détérioration de la machine ou des accidents dus à un dysfonctionnement de l'automate programmable du fait de données anormales produites par du bruit électrique.***
  - ***Les câbles parcourus par un courant continu ne doivent pas 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.***
  - ***Utilisez pour la transmission des signaux analogiques des lignes blindées.***
  - ***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.***
  - ***Raccordez à la terre le blindage d'un câble blindé sur un point de l'automate programmable. Cependant, n'utilisez pas la terre commune pour les circuits électriques de forte puissance.***

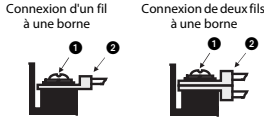
ATTENTION

- ***Respectez les consignes suivantes pour le branchement des bornes à vis. Si vous ne respectez pas ces consignes, il existe un risque d'électrocution, de panne matérielle, de court-circuit, de déconnexion ou de détérioration du produit.***
  - ***Les bornes sans soudure doivent respecter les cotes ci-dessous.***
  - ***Torsadez l'extrémité des fils pour faire disparaître les fils à nu.***
  - ***N'étamez pas les extrémités des fils.***
  - ***Ne connectez pas à une borne un nombre de fils supérieur à celui spécifié ou des fils de section ne correspondant pas aux spécifications.***
  - ***Serrez les vis des bornes de connexion au couple indiqué ci-dessous.***
  - ***Fixez les fils électriques de façon que le bloc de jonction ou les pièces connectées soient directement soumis à des contraintes mécaniques.***
- ***Respectez les consignes suivantes pour le branchement de la barrette de connexion.***
  Si vous ne respectez pas ces consignes, il existe un risque d'électrocution, de panne matérielle, 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.***

Connexion aux bornes à vis

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





❶ : Vis
❷ : Borne sans soudure

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

REMARQUE

Laissez les bornes "●" non connectées.

Connexion aux blocs de jonction

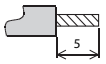
● Section des fils – Couple de serrage des bornes

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

● Terminaison des fils

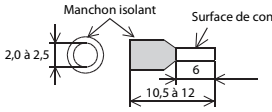
Dénudez le fil toronné et torsadez l'âme du fil avant de le connecter, ou dénudez la gaine d'un fil monotoron avant de le connecter.
Lorsque vous utilisez une borne avec manchon isolant, les cotes extérieures doivent correspondre aux mesures indiquées dans le tableau suivant.

Fil toronné/fil monotoron



Unité : mm

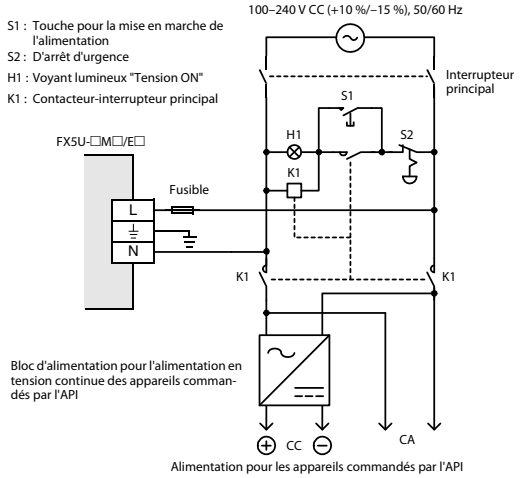
Borne avec manchon isolant



Raccordement de la tension d'alimentation

DANGER

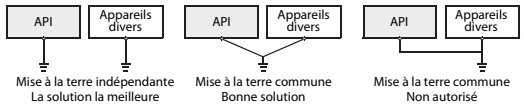
Raccordez la tension d'alimentation de l'API seulement aux bornes « N » et « L ». L'appareil sera endommagé si la tension alternative est raccordée aux bornes des entrées, des sorties ou de la source de tension de service.



Alimentation pour les appareils commandés par l'API

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^2.
- 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.



Mise à la terre indépendante
La solution la meilleure

Mise à la terre commune
Bonne solution

Mise à la terre commune
Non autorisé

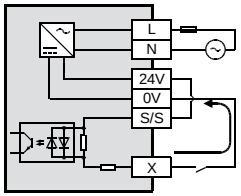
Raccordement des entrées

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 ».

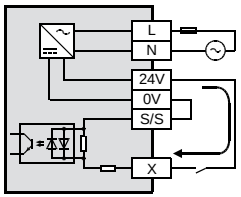
Pour l'entrée en logique négative, la borne S/S est connectée à la borne 24 V de l'alimentation de service.

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.

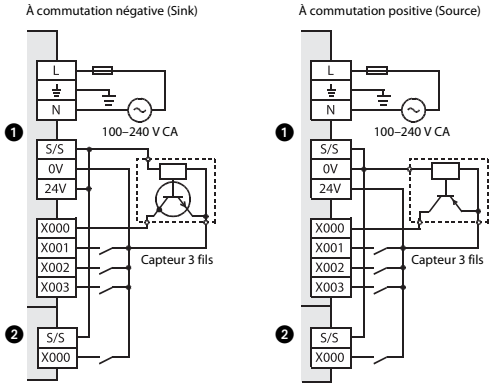


Pour l'entrée en logique positive, la borne S/S est connectée à la borne 0 V de l'alimentation de service.

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 (lorsque l'alimentation auxiliaire 24 V CC est utilisée)



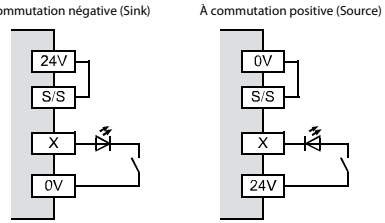
Remarques pour le raccordement de capteurs

- Choix du commutateur

  Lorsque l'entrée est activée, un courant de 4 à 5,3 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 commtuateurs pour courants élevés, des difficultés de contact peuvent apparaître si seulement des courants faibles sont commutés.

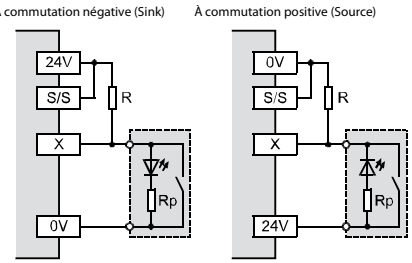
- Raccordement de capteurs avec DEL montée en série

  En fonction du châssis de base et de l'entrée utilisés, la chute de tension dans la diode en série doit être comprise entre 2.4 V et 4.1 V. (Pour connaître la chute de tension admissible, voir le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U). 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).



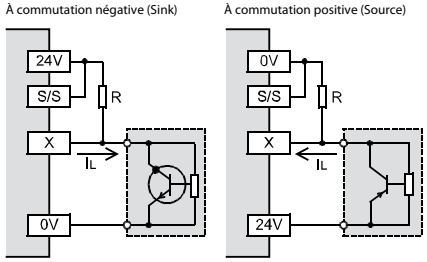
- Raccordement de capteurs avec résistance parallèle intégrée

  En fonction du châssis de base et de l'entrée, utilisez un module ayant une résistance en parallèle (Rp) supérieure ou égale à 13 kΩ ou à 15 kΩ. Si la résistance est inférieure, connectez une résistance de décharge R obtenue par la formule fournie dans le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U).



- Raccordement de capteurs à 2 fils

  Lorsque le capteur est désactivé, un courant de fuite IL de maximum 1,5 mA doit circuler. Lorsque le courant est supérieur ou égal à 1.5 mA, connectez une résistance de décharge R obtenue par la formule fournie dans le Manuel d'utilisation (Matériel) MELSEC iQ-F FX5U).

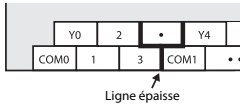


Câblage des sorties

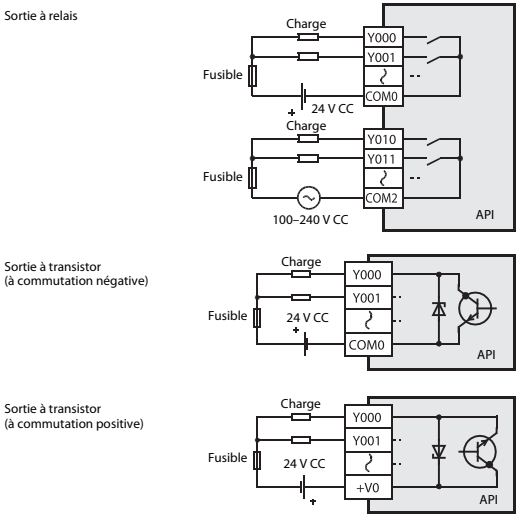
Les sorties des châssis de base FX5U sont regroupées par 4 ou 8 sorties.

Chaque groupe comporte un contact commun pour la tension de charge. Ces bornes sont repérées « COM□- » pour les châssis de base avec des sorties relais ou transistor en logique négative et « +V□ » pour les châssis de base avec des sorties transistor en logique positive. « □ » 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 ou +V).



Exemple pour le câblage des entrées



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

  En fonction de la sortie utilisée, la chute de tension sur l'état ON du transistor de sortie est approximativement comprise entre 1,0 et 1,5 V. Pour commander un composant à semi-conducteur, vérifiez minutieusement les caractéristiques de la tension d'entrée de ce composant.

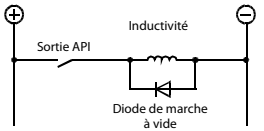
Remarques pour la protection des sorties

- 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.

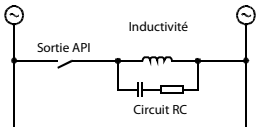
  Protégez pour cette raison le circuit de charge en externe avec un fusible.
- Commutation de charges inductives

  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

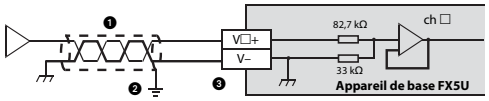
Entrées analogiques et sortie analogique intégrées

Spécifications des entrées analogiques

Caractéristique		Données techniques
Nombre de points d'entrée analogique		2 (2 canaux)
Entrée analogiques		0 à 10 V CC
Entrée minimale, sortie maximale		–0,5 V, +15 V
Résistance d'entrée		115,7 kΩ
Sortie numérique		Binaire non signé sur 12 bits
Valeur de la sortie numérique		0 à 4000
Affectation des modules		SD6020 (données d'entrée canal 1) SD6060 (données d'entrée canal 2)
Résolution maximale		2,5 mV
Précision ①	Température ambiante 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 valeur numérique) ②
	Température ambiante 0 à 20 °C et 30 à 55 °C	±1,0 % (±20 valeur numérique) ②
Méthode d'isolement		Aucun isolement entre chaque canal ou l'automate programmable.
Points occupés		0 point (n'occupe pas de points d'entrée et de sortie sur l'automate programmable).

① Précision par rapport à la valeur de sortie numérique maximale.
② Chiffre indique une valeur numérique.

Connexion des signaux d'entrée



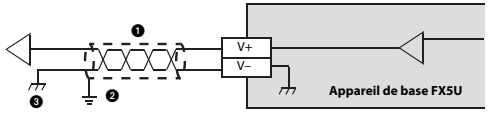
"□" dans "V□+" et "ch □" dans la figure ci-dessus représentent le numéro du canal.

N°	Description
❶	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
❷	Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω)
❸	Lorsqu'un canal n'est pas utilisé, connectez les bornes "V□+" et "V–" correspondantes.

Spécifications des sorties analogiques

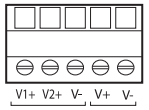
Caractéristique		Données techniques
Nombre de points de sortie analogiques		1 (1 canal)
Entrée numérique		Binaire non signé sur 12 bits
Valeur d'entrée numérique		0 à 4000
Sortie analogique		0 à 10 V CC
Résistance de la charge		2 kΩ à 1 MΩ
Affectation des modules		SD6180 (données de sortie du canal 1)
Résolution maximale		2,5 mV
Précision ①	Température ambiante 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 valeur numérique) ②
	Température ambiante 0 à 20 °C et 30 à 55 °C	±1,0 % (±20 valeur numérique) ②
Méthode d'isolement		Aucun isolement entre chaque canal ou l'automate programmable.
Points occupés		0 point (n'occupe pas de points d'entrée et de sortie sur l'automate programmable).

Connexion des signaux d'sortie



N°	Description
❶	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
❷	Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω)
❸	Raccordez à la terre le fil blindé à un point du côté réception du signal.

Affectation de l'interface

Blocs de jonction	Signal		Description
	Entrée analogique	V1+	Entrée analogique canal 1 (+)
		V2+	Entrée analogique canal 2 (+)
		V–	Entrée analogique (–)*
	Sortie analogique	V+	Sortie analogique (+)
		V–	Sortie analogique (–)*

* Les bornes "V–" sont connectées en interne.

Interface Ethernet intégrée

Communications – Caractéristiques

Caractéristique		Données techniques
Vitesse de transmission		100 Mbps / 10 Mbps
Méthode de communication		Full-duplex / half-duplex
Méthode de transmission		Bande de base
Longueur du segment		max. 100 m
Nombre maximal de nœuds/connexions	10BASE-T	Connexion en cascade : maximum 4 étages*
	100BASE-TX	Connexion en cascade : maximum 2 étages*
Type de protocole		Connexion MELSOFT, SLMP (trames 3E), communication par socket
Nombre admissible de connexions ouvertes simultanément		Connexion MELSOFT + SLMP + communication par socket ≤8
Méthode d'isolement		Transformateur d'impulsions
Connecteur		RJ45

* Cette valeur indique le nombre d'étages connectables lorsqu'un répéteur de données est utilisé. Si un concentrateur à commutation est utilisé, contactez son fabricant pour connaître le nombre d'étages connectables.

Câblage

Pour le câblage, voir le Manuel d'utilisation (Communications Ethernet) MELSEC iQ-F FX5.

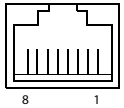
Câbles utilisables

Pour connecter le châssis de base FX5U 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 FX5U.

Affectation de l'interface



Prise femelle RJ45

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

Interface RS485 intégrée

Communications – Caractéristiques

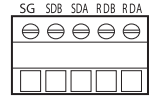
Caractéristique	Données techniques
Norme de transmission	Conforme RS485/RS422
Vitesse de transmission des données	Max. 115,2 kbps
Méthode de communication	Full-duplex/half-duplex
Distance totale maximale d'extension	50 m
Type de protocole	Connexion MELSOFT, communications sans protocole, MODBUS RTU, communications avec variateur
Méthode d'isolement	Pas d'isolement entre l'automate programmable.
Résistances de terminaison	Intégrées (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Méthode de connexion	Bornier

Câblage

Pour le câblage, voir les manuels suivants :

- Description du matériel de la série MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Description du matériel de la série MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS Communication]

Affectation de l'interface

Bloc de jonction	Signal	Description
	RDA	Données à recevoir A
	RDB	Données à recevoir B
	SDA	Données d'émission A
	SDB	Données d'émission B
	SG	Masse des signaux

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Controllori programmabili

MELSEC iQ-F

FX5U

Manuale di installazione per unità base della serie FX5U

Art. no.: 284018 IT, Version A, 05012015

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 FX5 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 iQ-F FX5U [Hardware]
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [Startup]
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS® Communication]
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [Ethernet Communication]

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

Nel caso di domande in merito all'installazione, programmazione e funzionamento dei controllori della serie MELSEC FX5, non esitate a contattare l'Ufficio Vendite di vostra competenza o uno dei partner commerciali abituali.

Specifiche tecniche

Condizioni di funzionamento generali

Caratteristica		Specifiche tecniche	
Temperatura ambiente circostante①	di esercizio	da 0 °C a +55 °C	
	di immagazzinamento	da –25 °C a +75 °C	
Umidità relativa ammessa	di esercizio	da 5 a 90 % (senza condensa)	
	di immagazzinamento		
Resistenza alle vibrazioni		Conforme a IEC 61131-2 Ciclo: 10 volte in ciascuna direzione X, Y e Z (80 minuti in ciascuna direzione)	
		Accelerazione (frequenza)	**Semiampiezza**
	Installazione su guida DIN	— (da 10 a 57 Hz) 4,9 m/s² (da 57 a 150 Hz)	0,035 mm (da 10 a 57 Hz) — (da 57 a 150 Hz)
	Installazione diretta	— (da 10 a 57 Hz) max. 9,8 m/s² (da 57 a 150 Hz)	0,075 mm (da 5 a 9 Hz) — (da 9 a 150 Hz)
Resistenza all'urto		Conforme a IEC 61131-2 (147 m/s², durata dell'esposizione: 11 ms, tre volte nelle direzioni X, Y e Z rispettivamente con un impulso a semionda sinusoidale)	
Immunità da Interferenze		1000 Vpp tensione di disturbo, controllata con simulatore di disturbo (1 µs ampiezza disturbo con frequenza del disturbo da 30 a 100 Hz)	
Rigidità dielettrica		1,5 kV AC per 1 minuto fra morsetto di terra e morsetti • della tensione di alimentazione • morsetto di uscita (relè)	
		500 V AC per 1 minuto fra morsetto di terra e morsetto • di uscita (transistor) • alimentazione di servizio collegat a con morsetto di ingresso (24 V DC)	
Resistenza d'isolamento		Min. da 10 MΩ a 500 V DC (fra tutti i morsetti di collegamento e la terra)	
Messa a terra		Messa a terra (classe D, resistenza di terra ≤100 Ω) (Non è consentita una messa a terra comune con dispositivi ad elevata tensione o corrente.)②	
Condizioni ambientali		Senza gas corrosivi o infiammabili o polvere eccessiva	
Altitudine d'installazione③		Massimo 2000 m s.l.m.	
Caratteristiche del luogo di installazion		Nel quadro elettrico	
Categoria di sovratensione		II o meno	
Grado d'interferenza④		2 o meno	
Classe di protezione del dispositivo		Classe 2	

① Il numero di ingressi e uscite attivabili contemporaneamente dipende dalla temperatura ambiente. Per ulteriori informazioni a questo proposito consultare il MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].
② La messa a terra comune è descritta nella Sezione „Messa a terra".
③ I controllori della serie FX5U non possono funzionare ad una pressione atmosferica superiore alla pressione presente al livello del mare (quota zero). La mancata osservanza di quest'avvertenza può provocare malfunzionamenti.
④ Il grado d'interferenza è un indice per il grado dei disturbi emessi dal modulo nell'ambiente. Il grado d'interferenza 2 indica l'assenza di interferenze. In caso di condensa possono tuttavia verificarsi interferenze indotte.

Tensione di alimentazione per unità base

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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, inerte
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, inerte
Corrente assorbita	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms con 100 V AC max. 50 A ≤5 ms con 200 V AC
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms con 100 V AC max. 60 A ≤5 ms con 200 V AC
Consumo di potenza①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Alimentazione di servizio②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (In caso di alimentazione degli ingressi dall'alimentazione di servizio.)
		24 V DC/480 mA (In caso di alimentazione degli ingressi da un'alimentazione esterna.)
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (In caso di alimentazione degli ingressi dall'alimentazione di servizio.)
		24 V DC/740 mA (In caso di alimentazione degli ingressi da un'alimentazione esterna.)
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (In caso di alimentazione degli ingressi dall'alimentazione di servizio.)
		24 V DC/770 mA (In caso di alimentazione degli ingressi da un'alimentazione esterna.)
Tensione di alimentazione per moduli collegati (5 V DC)③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 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. (I valori comprendono anche la corrente di ingresso.)
② L'alimentazione di servizio è disponibile sui morsetti „24V" e „0V" e può essere utilizzata per alimentare interruttori e sensori collegati agli ingressi del PLC. L'alimentazione di servizio alimenta anche le unità di espansione collegate all'unità base. Ciò determina una riduzione della corrente esterna a disposizione.
③ Questa tensione non può essere utilizzata all'esterno. Essa è impiegata esclusivamente per alimentare unità di espansione, moduli funzione speciale, adattatori d'interfaccia e di espansione o moduli ADP collegati all'unità base. Per i dati sulla corrente assorbita da queste unità consultare il MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

Specifiche sugli ingressi

Caratteristica		Specifiche tecniche
Numero di ingressi integrati	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolamento		Tramite optoisolatore
Potenziale per segnali d'ingresso		logica negativa (sink) o logica positiva (source)
Tensione nominale d'ingresso		24 V DC (+20 %/–15 %)
Resistenza d'ingresso	X000 a X017	4,3 kΩ
	X020 in poi	5,6 kΩ
Corrente nominale d'ingresso	X000 a X017	5,3 mA (con 24 V DC)
	X020 in poi	4 mA (con 24 V DC)
Corrente per stato di commutazione "ON"	X000 a X017	≥ 3,5 mA
	X020 in poi	≥ 3,0 mA
Corrente per stato di commutazione "OFF"		≤ 1,5 mA
Tempo di risposta		Vedere il MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].
Sensori collegabili		Contatti liberi da potenziale • logica negativa (sink): Sensori con transistor NPN e collettore aperto • logica positiva (source): Sensori con transistor PNP e collettore aperto
Segnalazione di stato		Un LED per ogni ingresso
Collegamento		Morsettiera (viti M3)

Specifiche sulle uscite

Il tipo di uscita è indicato nell'indicazione del modello di un'unita base:
- FX5U-□M**R**/□S = Uscite a relè
- FX5U-□M**T**/□**S** = Uscita a transistor (circuito a logica negativa NPN)
- FX5U-□M**T**/□**SS** = Uscita a transistor (circuito a logica positiva PNP)

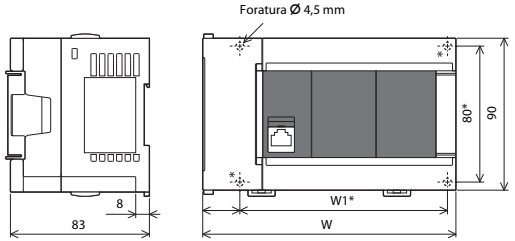
Unità base con uscite a relè

Caratteristica		Specifiche tecniche
Numero di uscite integrate	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolamento		Relè
Tipo uscite		Relè
Tensione di commutazione		max. 30 V DC max. 240 V AC
Corrente di commutazione		2 A per uscita 8 A per gruppo con 4 uscite o 8 uscite
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 uscita e uscite per gruppo	FX5U-32M□	4 gruppi con 4 uscite cad
	FX5U-64M□	4 gruppi con 4 uscite cad 2 gruppi con 8 uscite cad
	FX5U-80M□	4 gruppi con 4 uscite cad 3 gruppi con 8 uscite cad

Unità base con uscite a transistor

Caratteristica		Specifiche tecniche
Numero di uscite integrate	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Isolamento		Tramite optoisolatore
Tipo uscite	FX5U-□MT/ES	Logica negativa (sink)
	FX5U-□MT/ESS	Logica positiva (source)
Tensione di commutazione		Da 5 a 30 V DC
Corrente di commutazione		0,5 A per uscita 0,8 A per gruppo con 4 uscite 1,6 A per gruppo con 8 uscite
Carico min. di commutazione		—
Corrente di dispersione ad uscita disinserita		Max. 0,1 mA/30 V DC
Caduta di tensione ad uscita inserita	da Y000 a Y003	Max. 1,0 V
	Y004 in poi	Max. 1,5 V
Tempo di commutazione OFF → ON e ON → OFF	da Y000 a Y003	≤ 2,5 µs con minimo 10 mA (da 5 a 24 V DC)
	Y004 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 uscita e uscite per gruppo	FX5U-32M□	4 gruppi con 4 uscite cad
	FX5U-64M□	4 gruppi con 4 uscite cad 2 gruppi con 8 uscite cad
	FX5U-80M□	4 gruppi con 4 uscite cad 3 gruppi con 8 uscite cad

Dimensioni e peso



Tutte le dimensioni sono espresse in „mm".

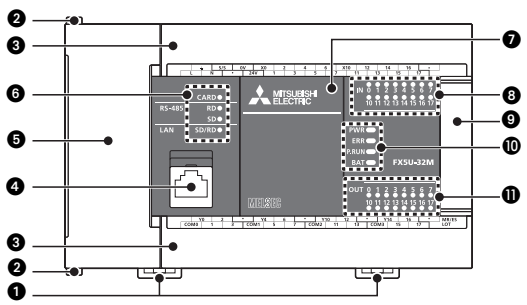
* Distanza dei fori (Le unità base FX5U-32M□ non hanno i fori contrassegnati con (*).)

Dispositivo	Larghezza (W)	Distanza (W1)	Peso
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Conformità

I moduli della serie MELSEC iQ-F FX5U sono conformi alle direttive UE in materia di compatibilità elettromagnetica e alle norme UL (UL, cUL).

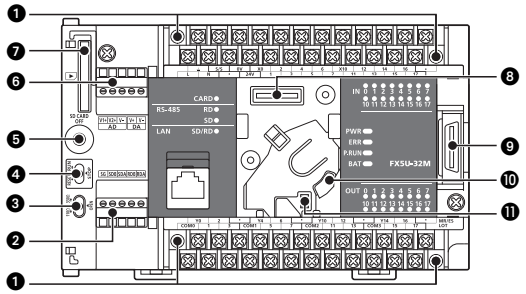
Elementi di comando



Rif.	Descrizione			
❶	Linguetta di bloccaggio per il montaggio su guida DIN			
❷	Blocco per modulo ADP			
❸	Coperchio dei morsetti di collegamento			
❹	Interfaccia Ethernet integrata (con coperchio)			
❺	Coperchio			
❻	Indicazione LED	CARD	●	La scheda di memoria SD è installata e non può essere rimossa
			◆	Scheda di memoria SD in preparazione
			○	La scheda di memoria SD non è installata o può essere rimossa
		RD	●	I dati vengono ricevuti tramite l'interfaccia RS485 integrata
			○	Nessuna ricezione dati tramite l'interfaccia RS485 integrata.
		SD	●	I dati vengono trasmessi tramite l'interfaccia RS485 integrata
			○	Nessuna trasmissione dati tramite l'interfaccia RS485 integrata.
		SD/RD	●	I dati vengono trasmessi o ricevuti tramite l'interfaccia Ethernet integrata
			○	Nessuna trasmissione o ricezione dati tramite l'interfaccia Ethernet integrata.
❼	Coperchio del connettore di espansione			
❽	Led per l'indicazione dello stato degli ingressi			
❾	Coperchio del connettore di espansione destro			
❿	Indicazione LED	PWR	●	La tensione di alimentazione è inserita
			○	La tensione di alimentazione è disinserita o errore hardware
		ERR	●	Errore CPU o errore hardware
			◆	Errore, hardware o reset
			○	Nessun errore
		P.RUN	●	Il PLC si trova nel modo operativo RUN.
			◆	L'esecuzione del programma tramite il PLC è in pausa.
			○	Il PLC è stato fermato o è comparso un errore che arresta il PLC.
		BAT	◆	La tensione della batteria è troppo bassa.
			○	La tensione della batteria è normale.
⓫	Segnalazione di stato delle uscite			

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

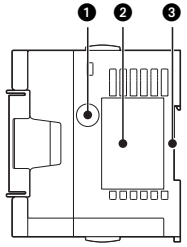
Rappresentazione con coperchi aperti



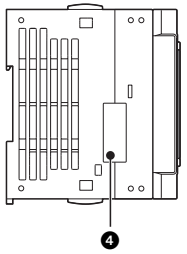
Rif.	Descrizione
❶	Viti di fissaggio delle morsettiere
❷	Morsettiera dell'interfaccia RS485 integrata
❸	Interruttore per la resistenza di terminazione dell'interfaccia RS485
❹	Interruttore RUN/STOP/RESET
❺	Interruttore per disabilitare la scheda di memoria SD
❻	Morsettiera per ingressi analogici integrati e uscita analogica integrata
❼	Slot per schede di memoria SD
❽	Slot di espansione
❾	Connettore di espansione
❿	Vano porta batteria tampone
⓫	Connettore batteria

Lati

Lato destro



Lato sinistro



Rif.	Descrizione
❶	Etichetta di autenticità*
❷	Targhetta*
❸	Scanalatura per guida DIN
❹	Coperchio per connettore di espansione Togliere questo coperchio prima di collegare un altro modulo adattatore

* Un prodotto privo di etichetta di autenticità o di targhetta identificativa non è più coperto da garanzia.

Installazione e collegamento

PERICOLO

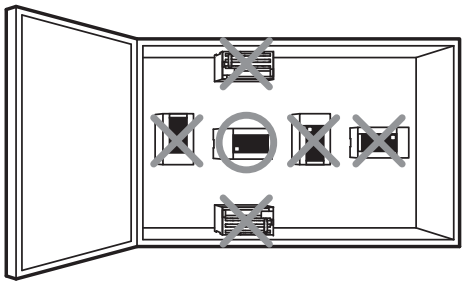
- ***Prima di procedere all'installazione e al collegamento, disinserire la tensione di alimentazione al PLC ed altre tensioni esterne.***
- ***Prima di inserire la tensione o prima di mettere il PLC in servizio, rimontare assolutamente sui morsetti l'acclusa protezione contro le scosse elettriche.***
  L'inosservanza di quest'avvertenza comporta il pericolo di scosse elettriche.

ATTENZIONE

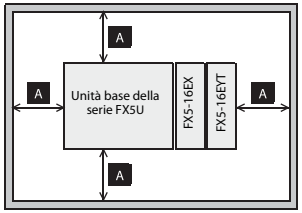
- ***Utilizzare i moduli solo nelle condizioni ambientali riportate nel manuale hardware alla pagina precedente. Non esporre i moduli a polvere, nebbia d'olio, gas (aria salina, Cl_2, H_2S, SO_2 o NO_2), gas infiammabili, forti vibrazioni o urti, temperature elevate, condensa o umidità.***
  L'inosservanza di questa avvertenza può comportare scosse elettriche, incendi, malfunzionamenti o difetti del PLC.
- ***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.***
- ***I cavi utilizzati devono essere adatti per temperature di almeno 80 °C.***
- ***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'inosservanza di questa disposizione può causare guasti all'unità o errori.***
  – Unità periferiche, adattatori di espansione, moduli adattatori.
  – Moduli di espansione, adattatori di interfaccia, batteria.

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.



A ≥50 mm

Fissaggio del coperchio di protezione

Prima dell'installazione e del cablaggio sulle fessure di della cpu PLC deve essere applicato il coperchio di protezione.
Le istruzioni per il fissaggio sono riportate sul coperchio di protezione.
Dopo l'installazione e il cablaggio rimuovere assolutamente il coperchio di protezione dalle fessure di aerazione.

Montaggio dell'unità base

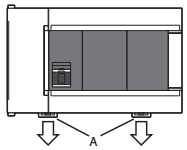
Montare il PLC MELSEC FX su una guida DIN oppure direttamente su un fondo piano (per es. sul pannello posteriore di un armadio elettrico).

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).

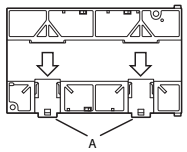
① Collegare prima del montaggio dell'apparecchio tutti i moduli adattatori e tutte le unità di espansione all'unità base.

② Tirare le due linguette di montaggio ("A" nella figura qui sotto) verso il basso, facendole scattare in posizione.

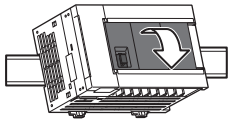
Vista frontale



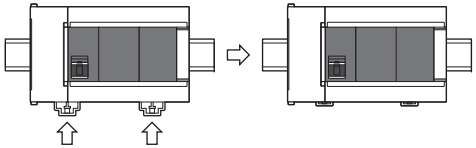
Vista posteriore



③ Fissare quindi il dispositivo sulla guida DIN.



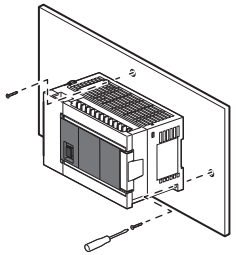
④ Spingere il dispositivo verso la guida DIN e premere contemporaneamente le due linguette di montaggio verso l'alto fino a quando esse non scattano in posizione.



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.***
- ***La corrente di uscita dell'alimentazione di servizio (24 V DC) dipende dal tipo dell'unità base e dall'eventuale collegamento di moduli di espansione. In caso di sovraccarico la tensione si abbassa, di conse-guenza gli ingressi non vengono più rilevati e tutte le uscite vengono disinserite. Controllare se la capacità dell'alimentazione di servizio è sufficiente e prevedere dispositivi di monitoraggio e protezioni meccaniche esterni, che garantiscano la sicurezza in caso di una caduta di tensione.***

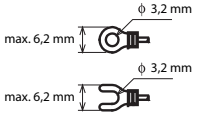
ATTENZIONE

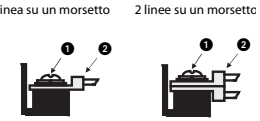
- ***Osservare le avvertenze seguenti per evitare danni ai dispositivi e infortuni, causati da malfunzionamenti del PLC in seguito a interferenze esterne.***
  - ***Evitare la posa di linee a corrente continua nelle immediate vicinanze di linee a corrente alternata.***
  - ***Prevedere la posa separata 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.***
  - ***Fare ricorso, per la trasmissione di segnali analogici, di linee schermate.***
  - ***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.***
  - ***Collegare a terra la schermatura delle linee segnali in un punto in prossimità del PLC, ma lontano da linee ad alta tensione o ad alta corrente.***

ATTENZIONE

- ***Nel collegamento ai morsetti a vite osservare le avvertenze seguenti. L'inosservanza può comportare scosse elettriche, cortocircuiti, collegamenti allentati o danni al modulo.***
  - ***Utilizzare solo capicorda ad anello o ancoraggi per cavi con le dimensioni sotto indicate.***
  - ***Torcere i fili flessibili alle estremità (trefolo). Fare attenzione che i fili siano saldamente fissati.***
  - ***Le estremità dei fili flessibili non devono essere brasate.***
  - ***Non collegare più cavi di quan-to ammesso e utilizzare solo cavi con la sezione corretta.***
  - ***Stringere le viti dei morsetti con le coppie sotto riportate.***
  - ***Fissare i cavi in modo che non esercitino trazione sui morsetti e sui cavi ad essi collegati.***
- ***Nel collegamento ad una mor-settiera osservare le avvertenze seguenti: L'inosservanza può comportare scosse elettriche, cortocircuiti, collegamenti allentati 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.***

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





❶: Vite per morsetti
❷: Vite ad anello o capicorda per viti

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 "●".

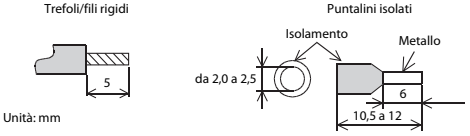
Collegamento alle morsettiere

● Fili utilizzabili e coppie di serraggio delle viti

Utilizzare solo cavi con un diametro tra 0,2 e 0,5 mm². Dovendo collegare due fili ad un morsetto, utilizzare fili con sezione 0,2 mm².
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.

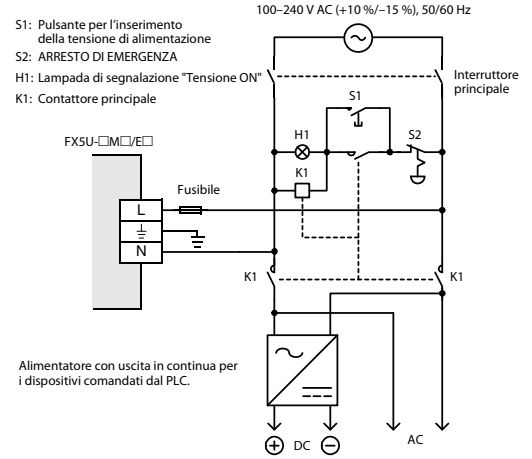


Unità: mm

Collegamento alla tensione di alimentazione

PERICOLO

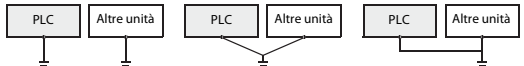
Collegare la tensione di alimentazione del PLC soltanto ai morsetti contrassegnati da "L" e "N". L'esposizione dei morsetti di ingressi o uscite o della fonte dell'alimentazione di servizio a tensione alternata causa danni all'apparecchio.



Tensione di alimentazione per apparecchiature controllate da PLC.

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 mm².
- 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.



Messa a terra indipendente
Soluzione migliore

Messa a terra comune
Soluzione buona

Messa a terra comune
Non consentito

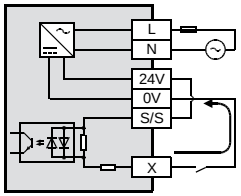
Collegamento degli ingressi

Collegamento di sensori NPN o PNP

E' possibile collegare alle unità base della serie FX5 sensori sia ti tipo NPN (logica negativa/sink) che di tipo PNP (logicapositiva/source). La selezione è data dal cablaggio del morsetto S/S.

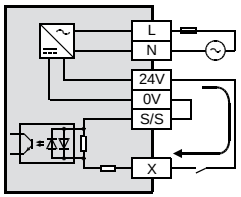
In caso di ingressi di tipo sink, il terminale "S/S" è connesso al polo positivo dell'alimentazione di servizio (terminale "24V").

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.



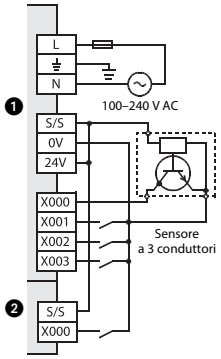
In caso di ingressi di tipo source il terminale "S/S" è connesso al polo negativo dell'alimentazione di servizio (terminale "0V").

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.

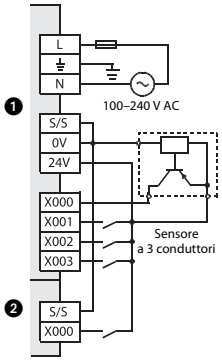


Esempi di cablaggio degli ingressi (in caso di utilizzo dell' alimentazione di servizio a 24-V-DC)

Trasduttore a logica negativa (NPN)



Trasduttore a logica positiva (PNP)

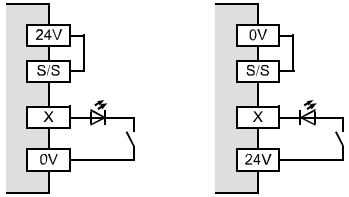


❶: Unità base della serie FX5U
❷: Modulo di ingresso

Indicazioni per il collegamento di trasduttori

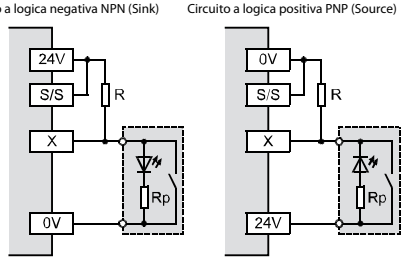
- Scelta degli interruttori
  La corrente di ingresso assorbita da questo PLc è compresa tra 4 e 5,3 mA. Nel caso in cui l'ingresso fosse comandato da un interruttore, assicurarsi che l'interruttore impiegato sia previsto per tali livelli di corrente bassi. Il passaggio a correnti superiori può invece causare difetti di contatto nel caso in cui fossero previste solo correnti basse.
- Collegamento di trasduttori con LED collegati in serie
  In funzione dell'unità base utilizzata e dell'ingresso, la caduta di tensione causata da un trasduttore non deve comportare da massimo 2,4 V a massimo 4 V. (Per ulteriori informazioni sulla caduta di tensione ammessa consultare il MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]. E' possibile collegare fino a due interruttori con diodo luminoso integrato in serie all'ingresso. Accertarsi se ad interruttore inserito passa una corrente d'ingresso superiore alla soglia di rilevamento per lo stato di segnale „ON".

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



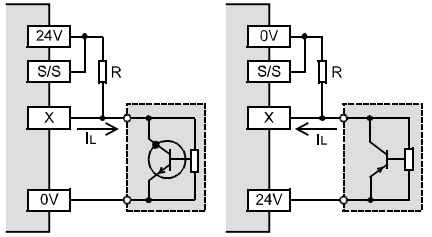
- Collegamento di trasduttori con resistenza parallela integrata
  In funzione dell'unità base e dell'ingresso, utilizzare solo trasduttori con una resistenza parallela Rp da minimo 13 kΩ a minimo 15 kΩ. In presenza di valori più bassi deve essere collegata una resistenza R aggiuntiva il cui valore può essere calcolato con una formula indicata nel MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

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 valori più alti deve essere collegata una resistenza aggiuntiva („R" nella figura seguente), il cui valore può essere calcolato con una formula indicata nel MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

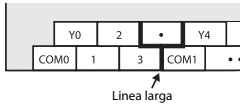
Circuito a logica negativa NPN (Sink) Circuito a logica positiva PNP (Source)



Collegamento delle uscite

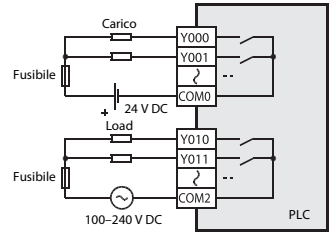
Nelle unità base della serie FX5U le uscite sono raccolte in gruppi di quattro o di otto uscite.
Ogni gruppo dispone di un collegamento comune per la tensione impiegata. Questi morsetti sono contrassegnati con „COM□" presso uscite a relè e uscite a transistor sink e con „+V□" presso uscite a transistor source. "□" 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 o +V).

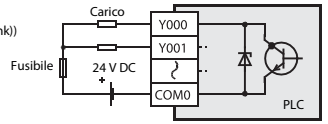


Esempio di cablaggio delle uscite:

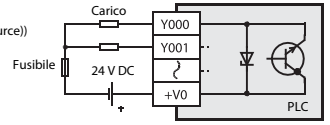
Uscite a relè



Uscita a transistor
(circuito a logica negativa NPN (Sink))



Uscita a transistor
(circuito a logica positiva PNP (Source))

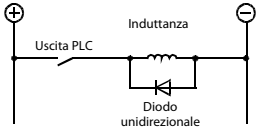


Indicazione per il collegamento delle uscite

- 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" dipende dall'uscita utilizzata e comporta da 1,0 a 1,5 V circa. Se tramite l'uscita si intende pilotare un componente a semiconduttore, verificare assolutamente la sua tensione d'ingresso minima ammessa.

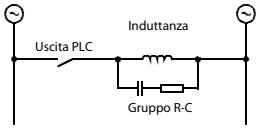
Indicazioni per la protezione delle uscite

- 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

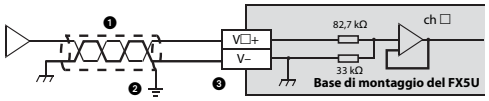
Ingressi/uscite analogiche integrate

Specifiche tecniche degli ingressi analogici

Caratteristica		Specifiche tecniche
Canali di ingresso		2 (2 canali)
Ingresso analogico		da 0 a 10 V DC
Valore di ingresso minimo, valore di ingresso massimo		–0,5 V, +15 V
Resistenza di ingresso		115,7 kΩ
Uscita digitale		12 bit, binaria (senza segno iniziale)
Valore uscita digitale		da 0 a 4000
Device assegnati		SD6020 (dati di ingresso canale 1) SD6060 (dati di ingresso canale 2)
Risoluzione massima		2,5 mV
Precisione ①	Temperatura ambiente circostante 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 digit) ②
	Temperatura ambiente circostante da 0 a 20 °C e da 30 a 55 °C	±1,0 % (±20 digit) ②
Isolamento		Nessun isolamento fra i singoli canali e verso il PLC
Numero di ingressi e uscite occupati nell'unità base		0 (Nel calcolo del numero di ingressi e uscite occupati di un PLC gli ingressi analogici non devono essere considerati.)

① Precisione in riferimento al massimo valore digitale di uscita.
② Un digit corrisponde ad un incremento del valore di uscita digitale.

Collegamento dei segnali di ingresso



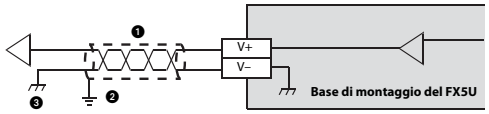
„ ☐ " in „V ☐ +" e „CH ☐" indicano in questa figura il numero di canale.

Rif.	Descrizione
❶	Conduttore a due fili, schermato e trefolato a due
❷	Messa a terra (classe D, resistenza di terra ≤100 Ω)
❸	Se un canale non viene impiegato, il corrispondente morsetto „V☐+" deve essere collegato al morsetto „V–".

Specifiche tecniche dell'uscita analogica

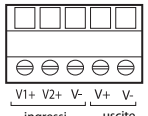
Caratteristica		Specifiche tecniche
Canali di uscita		1 (1 canale)
Ingresso digitale		12 bit, binaria
Area di ingresso digitale		da 0 a 4000
Campo di uscita analogico		da 0 a 10 V DC
Impedenza di carico		da 2 kΩ a 1 MΩ
Device assegnati		SD6180 (dati di ingresso canale 1)
Risoluzione massima		2,5 mV
Precisione ①	Temperatura ambiente circostante 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 digit) ②
	Temperatura ambiente circostante da 0 a 20 °C e da 30 a 55 °C	±1,0 % (±20 digit) ②
Isolamento		Nessun isolamento fra i singoli canali e verso il PLC
Numero di ingressi e uscite occupati nell'unità base		0 (Nel calcolo del numero di ingressi e uscite occupati di un PLC gli ingressi analogici non devono essere considerati.)

Collegamento del segnale di uscita



No.	Description
❶	Conduttore a due fili, schermato e trefolato a due
❷	Messa a terra (classe D, resistenza di terra ≤100 Ω)
❸	Collegare a terra la schermatura in un punto prossimo al carico.

Descrizione dell'interfaccia

Morsetti di collegamento	Segnale		Descrizione
	ingresso analogico	V1+	Ingresso analogico canale 1 (+)
		V2+	Ingresso analogico canale 2 (+)
		V–	ingresso analogico (–)*
	uscita analogica	V+	uscita analogica(+)
		V–	uscita analogica (–)*

* I morsetti „V–" sono internamente collegati fra loro.

Porta Ethernet integrata

Dati di comunicazione

Caratteristica		Specifiche tecniche
Velocità di trasmissione		100 Mbps/10 Mbps
Metodo di comunicazione		Full-duplex/half-duplex
Metodo di trasmissione		Banda base
Lunghezza del segmento		max. 100 m
Numero massimo di nodi/collegamenti	10BASE-T	Collegamento a cascata con fino a 4 livelli*
	100BASE-TX	Collegamento a cascata con fino a 2 livelli*
Protocolli		Connessione MELSOFT, SLMP (frame 3E), comunicazione socket
Numero di connessioni aperte contemporaneamente		Connessione MELSOFT + SLMP + comunicazione socket ≤8
Isolamento		Trasformatore di impulsi
Connettore		RJ45

* Il valore indica il numero di stadi collegabili, quando si utilizza un ripetitore. In caso di utilizzo di un switching hub, per il numero di stadi collegabili contattare il costruttore dello switching hub.

Collegamento

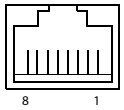
Per indicazioni sul cablaggio consultare il MELSEC iQ-F FX5 Series User's Manual [Hardware].

Cavi utilizzabili
Per il collegamento di una unità PLC base della serie FX5U 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 FX5U può essere utilizzato anche un cavo incrociato.

Descrizione dell'interfaccia



Presa RJ45

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

Interfaccia RS485 integrata

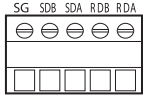
Dati di comunicazione

Item	Description
Standard di trasmissione	In conformità con RS485/RS422
Velocità di trasmissione	Max. 115,2 kbps
Metodo di comunicazione	Full-duplex/half-duplex
Massima distanza di trasmissione	50 m
Protocolli	Connessione MELSOFT, comunicazione senza protocollo, MODBUS-RTU, comunicazione con inverter
Isolamento	Nessun isolamento verso il PLC
Resistenze terminali	Integrato (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Connessione	Morsetti di collegamento

Collegamento

Per istruzioni di cablaggio consultare i seguenti manuali:
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Descrizione hardware per la serie MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS Communication]

Descrizione dell'interfaccia

Morsetti di collegamento	Segnale	Descrizione
	RDA	Dati di ricezione A
	RDB	Dati di ricezione B
	SDA	Dati trasmessi A
	SDB	Dati trasmessi B
	SG	Massa segnale

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Controladores lógicos programables

MELSEC iQ-F series

FX5U

Instrucciones de instalación para unidades base de la serie FX5U

N°. de art.: 284018 ES, Versión A, 05012015

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 FX5 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.

Further Information

The following manuals contain further information about the modules:

- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5U [Hardware]
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [Startup]
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS® Communication]
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [Ethernet Communication]

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 FX5 de MELSEC, no dude en ponerse en contacto con su oficina de ventas o con uno de sus vendedores autorizados.

Datos técnicos

Condiciones generales de operación

Característica		Datos técnicos	
Temperatura ambiente ①	durante la operación	0 °C hasta +55 °C	
	en almacenamiento	–25 °C hasta +75 °C	
Humedad ambiental relativa permitida	durante la operación	5 hasta 90 % (sin condensación)	
	en almacenamiento		
Resistencia a las vibraciones		Según IEC 61131-2 Ciclo: 10 veces por cada sentido X, Y y Z (80 minutos en cada sentido)	
		Aceleración (frecuencia)	**Semiamplitud**
	Montaje sobre carril DIN	— (10 hasta 57 Hz) 4,9 m/s² (57 hasta 150 Hz)	0,035 mm (10 hasta 57 Hz) — (57 hasta 150 Hz)
	Instalación directa	— (10 hasta 57 Hz) max. 9,8 m/s² (57 hasta 150 Hz)	0,075 mm (5 hasta 9 Hz) — (9 hasta 150 Hz)
Resistencia a los impactos		Según IEC 61131-2 (147 m/s2, duración del efecto: 11 ms, 3 veces por cada dirección X, Y y Z mediante un impulso en forma de semionda sinusoidal)	
Inmunidad electromagnética		1000 Vpp tensión de ruido, verificada con generador de ruido (1 µs de ancho de ruido con una frecuencia de ruido de 30 a 100 Hz)	
Rigidez dieléctrica		1,5 kV AC para 1 minuto entre el borne de tierra y • los bornes de la alimentación de tensión • Borne de salida (relé)	
		500 V AC para 1 minuto entre el borne de tierra y • el borne de salida (transistor) • Fuente de tensión de servicio conectada con el borne de entrada (24 V DC)	
Resistencia de aislamiento		Como mín.10 MΩ con 500 V DC (entre todos los bornes de conexión y tierra)	
Puesta a tierra		Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra ≤100 Ω) No se permite conectar a tierra en común con dispositivos conductores de alta tensión o corriente. ②	
Condiciones ambientales		No gases agresivos o inflamables, no polvo excesivo	
Altura de montaje ③		2000 m como máximo por encima del nivel del mar	
Requisitos del lugar de montaje		en el armario de distribución	
Categoría de sobretensión		II o menos	
Grado de perturbación ④		2 o menos	
Categoría de protección del aparato		Clase 2	

① La cantidad de entradas y salidas conectables a la vez depende de la temperatura ambiente. Encontrará más información en el Manual del usuario [hardware] de la serie iQ-F FX5U de MELSEC.

② La puesta a tierra en común se describe en sección "Puesta a tierra".

③ Los controles de la serie FX5U no se pueden operar a una presión atmosférica que supere la existente al nivel del mar (nivel cero). Si no tiene en cuenta esta prohibición pueden producirse fallos de funcionamiento.

④ El grado de perturbación es un indicador del nivel de interferencias que el módulo emite al entorno. El grado de perturbación 3 indica que no se generan interferencias. Pero en caso de condensación se pueden producir interferencias inducidas.

Alimentación de tensión de las unidades base

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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, retardado
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, retardado
Corriente de conexión	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms con 100 V AC max. 50 A ≤5 ms con 200 V AC
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms con 100 V AC max. 60 A ≤5 ms con 200 V AC
Consumo de potencia ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Fuente de tensión de servicio ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión de servicio).
		24 V DC/480 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión externa).
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión de servicio).
		24 V DC/740 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión externa).
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión de servicio).
		24 V DC/770 mA (En caso de entradas abastecidas por una fuente de tensión externa).
Alimentación de tensión para los módulos conectados (5 V DC) ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 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. (Los valores incluyen también la corriente de entrada).

② La tensión de servicio está disponible en los bornes "24V" y "0V" y se puede utilizar para alimentar los interruptores y sensores conectados a las entradas del PLC. Desde la fuente de tensión de servicio se abastecen también las unidades de extensión que se hayan conectado a la unidad base, lo que reduce a su vez la corriente externa disponible.

③ Esta tensión no puede utilizarse externamente. Sirve únicamente para alimentar las unidades de extensión, los módulos especiales, los adaptadores de interfaz o de extensión, así como los módulos adaptadores conectados a la unidad base. En el Manual del usuario [hardware] de la serie iQ-F FX5U de MELSEC encontrará información sobre el consumo eléctrico de estos dispositivos.

Datos de las entradas

Característica		Datos técnicos
Número de entradas integradas	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Aislamiento		Mediante optoacoplador
Potencial de las entradas de conexión		NPN (sink) o PNP (source)
Tensión nominal de entrada		24 V DC (+20 %/–15 %)
Resistencia de entrada	X000 hasta X017	4,3 kΩ
	a partir de X020	5,6 kΩ
Corriente nominal de entrada	X000 hasta X017	5,3 mA (con 24 V DC)
	a partir de X020	4 mA (con 24 V DC)
Corriente para el estado de conmutación "CONECTADO"	X000 hasta X017	≥ 3,5 mA
	a partir de X020	≥ 3,0 mA
Corriente para estado de conexión "OFF"		≤ 1,5 mA
Tiempo de respuesta		Véase el Manual del usuario [hardware] de la serie iQ-F FX5U de MELSEC
Sensores conectables		Contactos libres de potencial: • NPN (sink): Sensores con transistor NPN y colector abierto • PNP (source): Sensores con transistor PNP y colector abierto
Indicación de estado		Un diodo 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:
- FX5U-□M**R**/□S = Salida de relé
- FX5U-□M**T**/□**S** = Salida de transistor (NPN)
- FX5U-□M**T**/□**SS** = Salida de transistor (PNP)

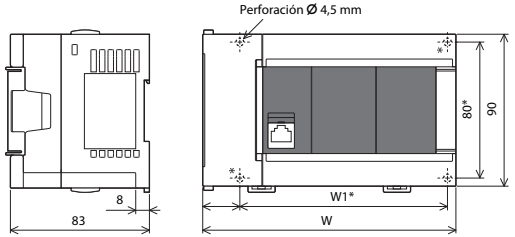
Unidades base con salidas de relé

Característica		Datos técnicos
Número de salidas integradas	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Aislamiento		mediante relé
Tipo de salida		Relé
Tensión de conexión		max. 30 V DC max. 240 V AC
Corriente de conmutación		2 A por salida 8 A por grupo con 4 o 8 salidas
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	FX5U-32M□	4 grupo con 4 salidas cada uno
	FX5U-64M□	4 grupo con 4 salidas cada uno 2 grupo con 8 salidas cada uno
	FX5U-80M□	4 grupo con 4 salidas cada uno 3 grupo con 8 salidas cada uno

Unidades base con salidas de transistor

Característica		Datos técnicos
Número de salidas integradas	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Aislamiento		Mediante optoacoplador
Tipo de salida	FX5U-□MT/ES	Transistor (NPN (sink))
	FX5U-□MT/ESS	Transistor (PNP (source))
Tensión de conexión		5 hasta 30 V DC
Corriente de conmutación		0,5 A por salida 0,8 A por grupo con 4 salidas 1,6 A por grupo con 8 salidas
Carga mínima de conmutación		—
Corriente de fuga con la salida desconectada		max. 0,1 mA/30 V DC
Caída de tensión con la salida conectada	Y000 hasta Y003	max. 1,0 V
	a partir de Y004	max. 1,5 V
Tiempo de respuesta OFF → ON y ON → OFF	Y000 hasta Y003	≤ 2,5 µs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC)
	a partir de Y004	≤ 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	FX5U-32M□	4 grupo con 4 salidas cada uno
	FX5U-64M□	4 grupo con 4 salidas cada uno 2 grupo con 8 salidas cada uno
	FX5U-80M□	4 grupo con 4 salidas cada uno 3 grupo con 4 salidas cada uno

Dimensiones y peso



Todas las dimensiones son en "mm".

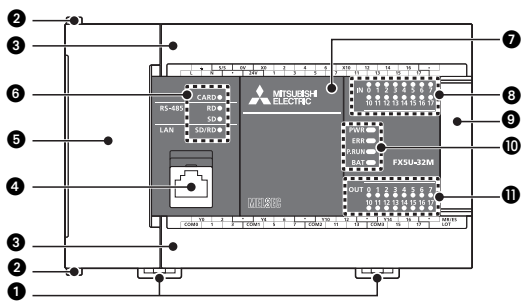
* Distancia entre taladros (Las unidades base FX5U-32M□ no tienen los taladros identificados con (*).))

Aparato	Ancho (W)	Distancia (W1)	Peso
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Conformidad

Los módulos de la serie FX5U de MELSEC satisfacen las directivas comunitarias relativas a la compatibilidad electromagnética (CEM), así como los estándares UL (UL, cUL).

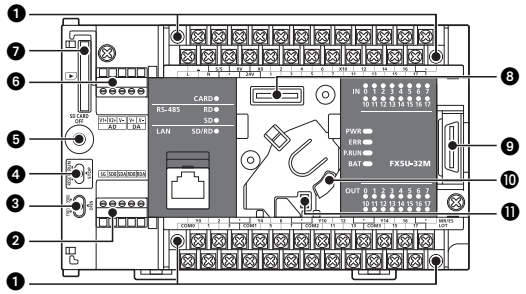
Elementos de mando



N°	Descripción			
❶	Bridas de montaje para carril DIN			
❷	Interbloqueo para el módulo adaptador			
❸	Cubierta de los bornes de conexión			
❹	Interfaz Ethernet integrada (con cubierta)			
❺	Cubierta			
❻	Segnalazione LED	CARD	●	La tarjeta de memoria SD está instalada y no se puede retirar
			◆	Se está preparando tarjeta de memoria SD
			○	La tarjeta de memoria SD no está instalada o no se puede retirar
		RD	●	Los datos se reciben a través de la interfaz RS485 integrada
			○	No se reciben datos a través de la interfaz RS485 integrada.
		SD	●	Los datos se envían a través de la interfaz RS485 integrada
			○	No se reciben datos a través de la interfaz RS485 integrada.
		SD/RD	●	Los datos se envían o se reciben a través de la interfaz de Ethernet integrada
			○	No se envían ni se reciben datos a través de la interfaz de Ethernet integrada
❼	Cubierta de la ranura de extensión			
❽	Indicación de estado de las entradas			
❾	Cubierta de la conexión de extensión derecha			
❿	Segnalazione LED	PWR	●	La tensión de alimentación está conectada.
			○	La tensión de alimentación está desconectada o error de hardware
		ERR	●	Error CPU o error de hardware
			◆	Error, error de hardware, or RESET de la unidad base del PLC
			○	No hay error
		P.RUN	●	El PLC se encuentra en el modo de operación RUN.
			◆	El PLC ha hecho una pausa en la ejecución del programa.
			○	El PLC se ha detenido o se ha producido un error que ha hecho pararse al PLC.
		BAT	◆	La tensión de la pila es demasiado baja.
			○	La tensión de la pila es normal.
⓫	Indicación de estado de las salidas			

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

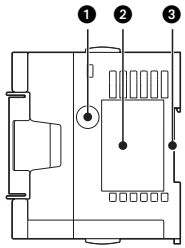
Representación con cubiertas abiertas



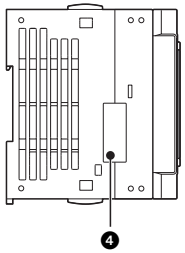
N°	Descripción
❶	Tornillos de sujeción de los bloques de bornes
❷	Bloque de bornes de la interfaz integrada RS485
❸	Interruptor para la resistencia terminal de la interfaz RS485
❹	Interruptor RUN/STOP/RESET
❺	Interruptor para bloquear la tarjeta de memoria SD
❻	Bloque de bornes para las entradas y la salida analógicas integradas
❼	Slot para tarjeta de memoria SD
❽	Ranura de extensión
❾	Conexión de extensión
❿	Soporte de la batería
⓫	Conexión de batería

Lados

Derecha



Lado izquierdo



N°	Descripción
❶	Etiqueta de autenticidad*
❷	Placa del fabricante*
❸	Escote para el montaje en carril DIN
❹	Cubierta para conexión de extensión Antes de conectar otro módulo especial hay que retirar esta cubierta.

* Un producto sin la etiqueta de autenticidad o la placa de características ya no está cubierto por la garantía legal.

Instalación y cableado

PELIGRO

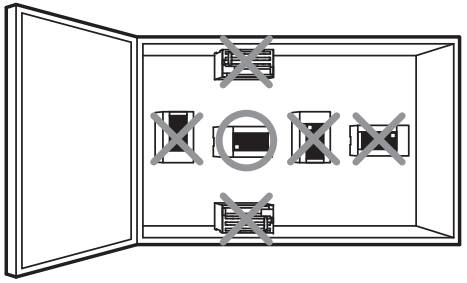
- ***Antes de empezar con la instalación y con el cableado hay que desconectar la tensión de alimentación del PLC y otras posibles tensiones externas.***
- ***Antes de conectar la tensión o de poner en funcionamiento el PLC, es necesario que monte la protección contra contacto accidental que se suministra para las regletas de bornes.***
  Si no se tiene en cuenta esta medida hay peligro de descargas eléctricas.

ATENCIÓN

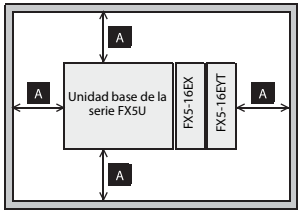
- ***Use los módulos solo en las condiciones ambientales que se exponen en la descripción del hardware que figura en la página anterior. Los módulos no deben estar expuestos al polvo, neblina de aceite, gases cáusticos (aire salino, Cl_2, H_2S, SO_2 o NO_2) o explosivos, fuertes vibraciones ni a impactos o temperaturas elevadas, así como tampoco deben someterse a la condensación ni a la humedad.***
  La omisión de esta salvedad puede tener como consecuencia descargas de corriente, incendios, fallos de funcionamiento u otros defectos del PLC.
- ***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 causas 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.***
- ***Los cables empleados deben ser aptos para temperaturas de 80 °C por lo menos.***
- ***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, adaptador de extensión, módulos adaptadores
  – Unidades de extensión, adaptador de interfaz, pila

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.



A ≥50 mm

Fijación de la cubierta de protección

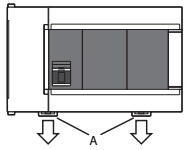
Antes de la instalación y cableado hay que colocar la cubierta de protección sobre las ranuras de ventilación.
En la cubierta de protección encontrará información sobre cómo fijarla.
Después de realizar la instalación y el cableado no olvide retirar la cubierta de protección de las ranuras de ventilación.

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

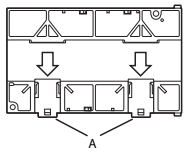
① Antes del montaje de la unidad base, conecte a ésta todos los módulos de adaptación y dispositivos de extensión.

② Tire hacia abajo de las dos bridas de montaje ("A" en la figura siguiente) hasta que encajen en esta posición.

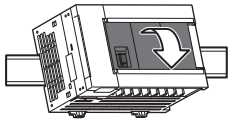
Vista delantera



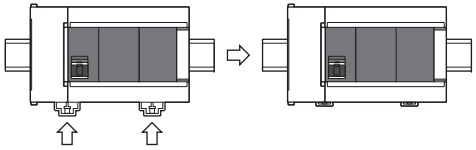
Vista trasera



③ Cuelgue entonces la unidad en el carril DIN.



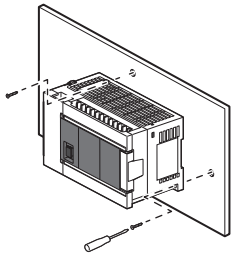
④ Sostenga la unidad contra el carril DIN y empuje las dos bridas de montaje hacia arriba hasta que encajen.



Montaje directo a la pared

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

② Fije el aparato con tornillos roscados o autoroscantes M4.



Cableado

PELIGRO

- ***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.***
- ***La corriente de salida de la fuente de tensión de servicio (24 V DC) depende del tipo de unidad base y de si hay unidades de extensión conectadas. Cuando se produce una sobrecarga, la tensión se reduce y, como consecuencia, las entradas ya no se reconocen y todas las salidas se desconectan.***
  Compruebe que la capacidad de la fuente de tensión de servicio sea suficiente y prevea dispositivos externos de supervisión y fusibles mecánicos que garanticen la seguridad en caso de una interrupción de la tensión.

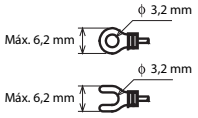
ATENCIÓN

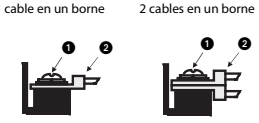
- ***Tenga en cuenta las indicaciones siguientes con el fin de evitar accidentes o daños al aparato causados por fallos de funcionamiento del PLC a consecuencia de perturbaciones externas.***
  - ***Líneas conductoras de corriente continua no deben tenderse en las proximidades inmediatas de líneas conductoras 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 ampliación 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.***
  - ***Para la transmisión de señales analógicas, emplee líneas blindadas.***
  - ***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.***
  - ***Conecte a tierra el apantallamiento de los cables de señal en un punto cercano al PLC, pero no junto con cables conductores de alta tensión o corriente.***

ATENCIÓN

- ***Al realizar la conexión a los bornes de rosca tenga en cuenta las indicaciones siguientes.***
  En caso de no respetarlas, podrían producirse descargas eléctricas, cortocircuitos, empalmes sueltos o daños en el módulo.
  - ***Emplee solo anillas o terminales de cable con las dimensiones indicadas abajo.***
  - ***Retuerza los extremos de los cables flexibles (trencilla). Ponga atención para fijar los cables de forma segura.***
  - ***Los extremos de los cables flexibles no deben soldarse.***
  - ***No conecte más conductos de los permitidos y utilice solo los que tengan la sección correcta.***
  - ***Apriete los tornillos de los bornes con los pares de apriete indicados más adelante.***
  - ***Al sujetar los cables asegúrese de que los bornes y los hilos conectados no estén sometidos a tracción.***
- ***Al realizar la conexión a un bloque de bornes, tenga en cuenta las indicaciones siguientes.***
  En caso de no respetarlas, podrían producirse descargas eléctricas, cortocircuitos, empalmes sueltos o daños en el módulo.
  - ***Para pelar los cables hay que atenerse a la medida indicada abajo.***
  - ***Retuerza los extremos de los cables flexibles (trencilla). 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.***

Conexión a los bornes roscados
Para la conexión de la alimentación de potencia y las entradas y salidas, hay que usar terminales corrientes en el comercio para tornillos M3.





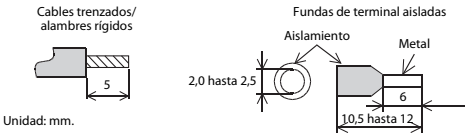
❶: Vite per morsetti
❷: Vite ad anello o capicorda per viti

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 a los bloques de bornes
● Cables utilizables y momentos de apriete de los tornillos
Utilice únicamente cables con una sección de 0,2 mm^2 hasta 0,5 mm^2. Si hay que conectar dos cables a un borne, emplee para ello cables con una sección de 0,2 mm^2.
El par de apriete de los tornillos es de entre 0,22 y 0,25 Nm.

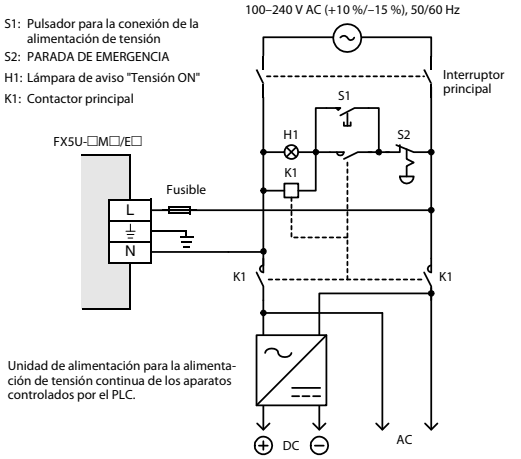
● Pelado y terminales de los cables
Con trencillas, retire el aislamiento y retuerza cada uno de los alambres. Los cables rígidos sólo se pelan antes de la conexión.
Si se utilizan fundas de terminal aisladas, deben tener las medidas indicadas en la ilustración siguiente.



Conexión de la tensión de alimentación

PELIGRO

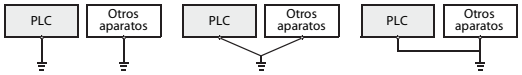
Conecte la tensión de suministro del PLC únicamente a los bornes "N" y "L". Al conectar la tensión alterna en los bornes de las entradas o salidas, o la fuente de tensión de servicio, se daña el dispositivo.



Alimentación de tensión para los dispositivos controlados por el PLC.

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^2 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.



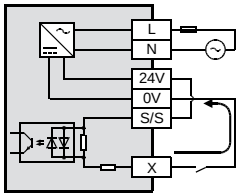
Conexión de las entradas

Conexión de sensores NPN o PNP

A una unidad base de la serie FX5U es posible conectar sensores NPN o PNP. La determinación se lleva a cabo mediante el borne "S/S".

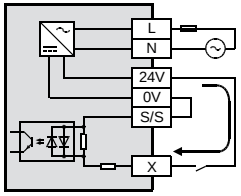
Para sensores de conmutación negativa se conecta el borne "S/S" con el polo positivo de la fuente de tensión de servicio (conexión "24V").

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

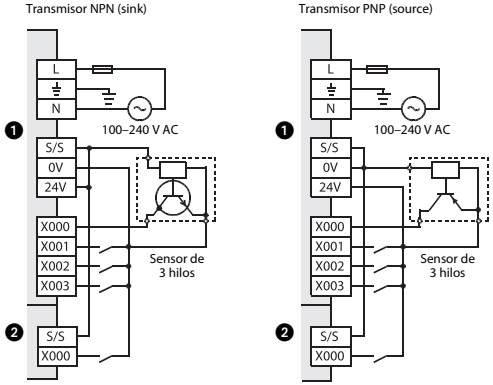


Para sensores de conmutación positiva se conecta el borne "S/S" con el polo negativo de la fuente de tensión de servicio (conexión "0V").

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



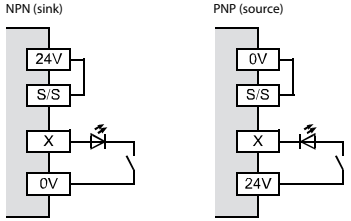
Ejemplos para conexión de las entradas (cuando se utilice una fuente de tensión de servicio de 24 V DC)



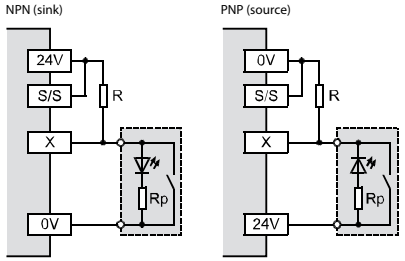
1: Unidad base de la serie FX5U
2: Módulo de entrada

Indicaciones para la conexión de transmisores

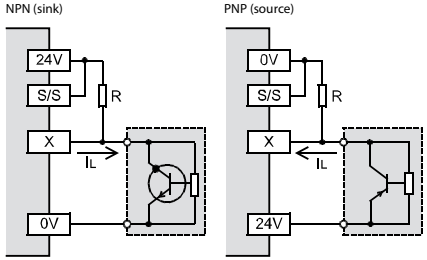
- Selección de los interruptores
  Con la entrada conectada, con una tensión de 24 V fluye una corriente de entre 4 y 5,3 mA. Si una entrada es excitada a través de un contacto de interruptor, observe que el interruptor empleado esté diseñado para esa corriente reducida. Si se emplean interruptores para altas corrientes es posible que se presenten dificultades de contacto cuando se conectan sólo corrientes reducidas.
- Conexión de transmisores con LED en serie
  En función de la unidad base utilizada y de la entrada, la caída de tensión a través de un emisor solo puede encontrarse como máximo entre 2,4 V y 4 V. (En el Manual del usuario de la serie iQ-F FX5U de MELSEC [hardware] figuran más indicaciones sobre la caída de tensión admisible). Es posible conectar en serie en una entrada hasta dos interruptores con diodo luminoso integrado. Asegúrese de que con el interruptor conectado circule una corriente de entrada que supere el valor del umbral de detección para el estado de señal „CONEC".



- Conexión de transmisores con resistencia en paralelo integrada
  En función de la unidad base y de la entrada utilice únicamente transmisores con una resistencia paralela Rp entre 13 kΩ 15 kΩ por lo menos. Con valores menores hay que conectar una resistencia R suplementaria, cuyo valor se puede calcular con la fórmula indicada en el Manual del usuario [hardware] de la serie iQ-F FX5U de MELSEC.



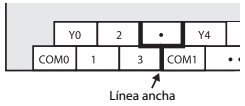
- Conexión de sensores de 2 alambres
  Con el sensor desconectado puede fluir una corriente de fuga IL de 1,5 mA como máximo. Con corrientes más elevadas hay que conectar una resistencia suplementaria ("R" en la figura siguiente), cuyo valor se puede calcular con la fórmula indicada en el Manual del usuario de la serie iQ-F FX5U de MELSEC [hardware].



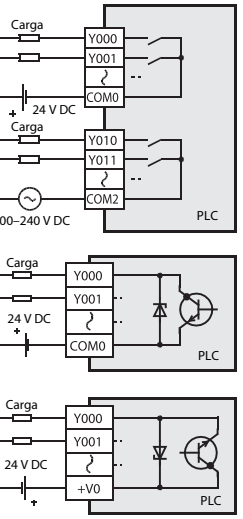
Conexión de las salidas

En las unidades base de la serie FX5U, las salidas se jun-tan en grupos que incluyen cuatro u ocho salidas.
Cada grupo tiene una conexión conjunta para la tensión que va a conectarse. En salidas de relé y salidas de transistor con lógica negativa, estos bornes se hallan identificados con "COM□" y en las salidas de transistor con lógica positiva, se identifican con "+V□". "□" 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 o +V).



Ejemplo para la conexión de las salidas

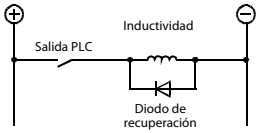


Indicación para la conexión de las salidas

- 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 tran-sistor de salida en el estado "CONECTADO" depende de la salida empleada y tiene aprox. de 1,0 a 1,5 V. Si desea controlar un semiconductor a través de la salida, compruebe necesariamente su tensión de entrada mínima permitida.

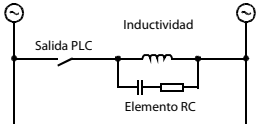
Indicaciones relativas a la protección de las salidas

- 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

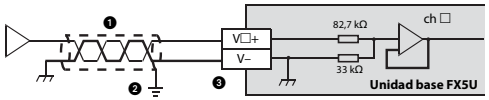
Entradas y salidas analógicas integradas

Datos técnicos de las entradas analógicas

Característica		Datos técnicos
Canales de entrada		2 (2 canales)
Entrada analógica		0 hasta 10 V DC
Valor mínimo de entrada, Valor máximo de entrada		–0,5 V, +15 V
Resistencia de entrada		115,7 kΩ
Salida digital		12 bits, binario (sin signo matemático)
Valor digital de salida		0 hasta 4000
Operandos asignados		SD6020 (datos de entrada del canal 1) SD6060 (datos de entrada del canal 2)
Resolución máxima		2,5 mV
Precisión ①	Temperatura ambiente 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 dígitos) ②
	Temperatura ambiente 0 hasta 20 °C y 30 hasta 55 °C	±1,0 % (±20 dígitos) ②
Aislamiento		No hay aislamiento entre los canales individuales y hacia el PLC
Número de las salidas y entradas ocupadas en la unidad base		0 (Las entradas analógicas no hace falta tenerlas en cuenta al calcular el número de entradas y salidas ocupadas de un PLC).

① Precisión con respecto al valor digital máximo de salida
② Un dígito corresponde a un paso numérico del valor de salida digital.

La conexión de las señales de entrada



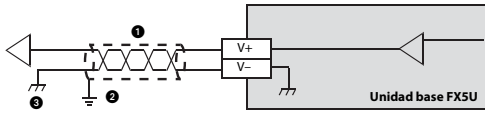
"□" en "V□+" y "ch □" en esta figura indican el número de canal.

No.	Descripción
❶	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
❷	Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra ≤100 Ω)
❸	Si un canal no se emplea, hay que conectar el borne "V□+" correspondiente con el borne "V–".

Datos técnicos de las salidas analógicas

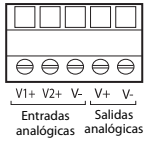
Característica		Datos técnicos
Canales de salida		1 (1 canal)
Entrada digital		12 bits, binario
Rango de entrada digital		0 hasta 4000
Rango de salida digital		0 hasta 10 V DC
Resistencia de carga		2 kΩ hasta 1 MΩ
Operandos asignados		SD6180 (datos de entrada del canal 1)
Resolución máxima		2,5 mV
dígitos ①	Temperatura ambiente 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 dígitos) ②
	Temperatura ambiente 0 hasta 20 °C y 30 hasta 55 °C	±1,0 % (±20 dígitos) ②
Aislamiento		No hay aislamiento entre los canales individuales y hacia el PLC
Número de las salidas y entradas ocupadas en la unidad base		0 (Las entradas analógicas no hace falta tenerlas en cuenta al calcular el número de entradas y salidas ocupadas de un PLC).

La conexión de la señal de salida



No.	Descripción
❶	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
❷	Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra ≤100 Ω)
❸	Conecte a tierra el apantallamiento en un punto cercano a la carga.

Asignación de los bornes de conexión

Bloque de bornes	Señal		Descripción
	Entrada analógica	V1+	Entrada analógica canal 1 (+)
		V2+	Entrada analógica canal 2 (+)
		V–	Entrada analógica (–)*
	Salida analógica	V+	Salida analógica (+)
		V–	Salida analógica (–)*

* Los bornes "V–" están conectados entre sí a nivel interno.

Interfaz Ethernet integrada

Datos de comunicación

Característica		Datos técnicos
Velocidad de transmisión		100 Mbps / 10 Mbps
Método de transmisión		Full-duplex/half-duplex
Clase de transmisión		Banda básica
Longitud de segmento		max. 100 m
Número máximo de nodos/ conexiones	10BASE-T	Conexión en cascada con hasta 4 niveles*
	100BASE-TX	Conexión en cascada con hasta 2 niveles*
Protocolos		Conexión MELSOFT, SLMP (marco 3E), comunicación de zócalo
Número de conexiones abiertas simultáneamente		Conexión MELSOFT + SLMP + comunicación de zócalo ≤8
Aislamiento		Transformador de impulsos
Conector		RJ45

* El valor indica el número de niveles conectables al emplear un repetidor. Cuando utilice un hub de conmutación, consulte al fabricante de este dispositivo el número de niveles conectables.

Cableado

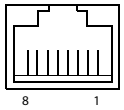
Encontrará más información en el Manual del usuario [Comunicación por Ethernet] de la serie iQ-F FX5 de MELSEC.

Líneas que se pueden emplear
Para conectar una unidad base de PLC a la serie FX5U 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 FX5U se puede utilizar también un cable con asignación cruzada.

Ocupación de la interfaz



Tipo de conector modular RJ45

Pin	Señal	Dirección	Descripción
1	TXD+	Salida	Datos enviados (+)
2	TXD–	Salida	Datos enviados (–)
3	RXD+	Entrada	Datos recibidos (+)
4	Sin asignar	—	—
5	Sin asignar	—	—
6	RXD–	Entrada	Datos recibidos (–)
7	Sin asignar	—	—
8	Sin asignar	—	—

Interfaz RS485 integrada

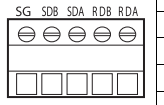
Datos de comunicación

Característica	Datos técnicos
Estándar de transmisión	De conformidad con RS485/RS422
Velocidad de transmisión	Max. 115,2 kbps
Método de transmisión	Full-duplex/half-duplex
Distancia máxima de transmisión	50 m
Protocolos	Conexión MELSOFT, comunicación sin protocolo, MODBUS-RTU, comunicación con convertidores de frecuencia
Aislamiento	Sin aislamiento al PLC
Resistencias terminales	Integrado (ABIERTO/110 Ω/330 Ω)
Conexión	Bloque de bornes

Cableado

Los siguientes manuales incluyen indicaciones sobre la conexión:
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Descripción de hardware de la serie MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS Communication]

Asignación de los bornes de conexión

Bloque de bornes	Señal	Descripción
	RDA	Datos recibidos A
	RDB	Datos recibidos B
	SDA	Datos enviados A
	SDB	Datos enviados B
	SG	Masa de señal

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 /// https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Программируемые контроллеры

MELSEC iQ-F

FX5U

Руководство по установке базовых модулей серии FX5U

Арт. №: 284018 RUS, версия A, 05012015

Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

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

Использование по назначению

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) MELSEC серии FX5U 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 iQ-F серии FX5U [Hardware]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Startup]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Serial Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [MODBUS® Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Ethernet Communication]

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.

Технические данные

Общие условия эксплуатации

Показатель		Технические данные	
Температура окруж. воздуха①	при эксплуатации	от 0 до 55 °C	
	при хранении	от –25 до 75 °C	
Относительная влажность воздуха	при эксплуатации	от 5 до 90 % (без конденсации)	
	при хранении		
Вибростойкость		Согласно IEC 61131-2 Число ударов: 10 раз по каждой из осей X, Y, Z (80 мин. по каждой оси)	
		Ускорение (частота)	**Половинная амплитуда**
	Монтаж на DIN-рейке	— (от 10 до 57 Гц) 4.9 м/с² (от 57 до 150 Гц)	0.035 мм (от 10 до 57 Гц) — (от 57 до 150 Гц)
	Непосредственный монтаж	— (от 10 до 57 Гц) макс. 9.8 м/с² (от 57 до 150 Гц)	0.075 мм (от 5 до 9 Гц) — (от 9 до 150 Гц)
Ударопрочность		Согласно IEC 61131-2 (147 м/с² в течение 11 мс, полусинусоидальный импульс, 3 удара по каждой оси X, Y и Z)	
Помехоустойчивость		При использовании генератора помех: напряжение помехи – 1000 В (размах), длительность импульса помехи – 1 мкс, частота помехи – от 30 до 100 Гц	
Электрическая прочность		1.5 кВ перем. т. в течение минуты между клеммой заземления и • выходной (релейной) клеммой • источника питания	
		500 В перем. т. в течение минуты между клеммой заземления и • выходной (транзисторной) клеммой • источника сервисного напряжения, подключенного к входной клемме (24 В пост. т.)	
Сопротивление изоляции		Не менее 10 МОм по тестеру сопротивления изоляции 500 В пост. т. (между отдельными клеммами и клеммой заземления)	
Заземление		Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом) (Общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием не допускается.) ②	
Окружающая среда		Без агрессивных и воспламеняемых газов, без чрезмерной пыли	
Высота над уровнем моря при эксплуатации ③		Макс. 2000 м	
Требования к месту монтажа		В панели управления	
Категория перенапряжения		II или менее	
Уровень загрязненности ④		2 или менее	
Класс оборудования		Класс 2	

① Сведения о понижении сигнала на всех входах и выходах контроллера при включении в зависимости от температуры окружающего воздуха см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

② Сведения по общему заземлению см. в разделе "Заземление".

③ Нельзя эксплуатировать контроллер при давлении, превышающем атмосферное на высоте 0 м. Несоблюдение данного требования может привести к неисправности.

④ Показывает объем токопроводящего материала, выбрасываемого в окружающую среду при эксплуатации оборудования. Уровень 2 означает загрязненность только нетокопроводящими частицами. Однако иногда из-за конденсации временно может происходить загрязнение токопроводящими частицами.

Электропитание базовых модулей

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	FX5U-32M□	250 В/3.15 A, инерционный предохранитель
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 В/5 A, инерционный предохранитель
Ток включения	FX5U-32M□	макс. 25 A ≤5 мс при 100 В пер. т. макс. 50 A ≤5 мс при 200 В пер. т.
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	макс. 30 A ≤5 мс при 100 В пер. т. макс. 60 A ≤5 мс при 200 В пер. т.
Потребляемая мощность ①	FX5U-32M□	30 Вт
	FX5U-64M□	40 Вт
	FX5U-80M□	45 Вт
Источник сервисного напряжения ②	FX5U-32M□	24 В пост. т./400 мА (при питании входной цепи от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.)
		24 В пост. т./480 мА (при питании входной цепи от внешнего источника)
	FX5U-64M□	24 В пост. т./600 мА (при питании входной цепи от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.)
		24 В пост. т./740 мА (при питании входной цепи от внешнего источника)
	FX5U-80M□	24 В пост. т./600 мА (при питании входной цепи от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.)
		24 В пост. т./770 мА (при питании входной цепи от внешнего источника)
Макс. ток потребления при питании от встроенного источника 5 В пост. т. ③	FX5U-32M□	900 мА
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 мА

① Указанные значения соответствуют случаю, когда управляющее напряжение питания 24 В подается на базовый блок с подключенными модулями в максимальной конфигурации. (с учетом тока входной цепи).

② Сервисное напряжение с клемм "24V" и " 0V", предназначенное для питания выключателей и датчиков, подключенных к входам контроллера. Подключаемые модули входов/выходов потребляют ток от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.

③ Питание модулей входов/выходов, специальных функциональных модулей, адаптеров и плат расширения. Данные о потребляемой мощности (токе) этих приборов см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

Данные входов

Показатель		Технические данные
Количество встроенных входов	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Изоляция		Оптронная
Потенциал входных сигналов		Переключение на минус (sink) или переключение на плюс (source)
Номинальное входное напряжение		24 В пост. т. (+20 %/–15 %)
Входное сопротивление	X000 до X017	4.3 кОм
	начиная с X020	5.6 кОм
Номинальный входной ток	X000 до X017	5.3 мА (при 24 В пост. т.)
	начиная с X020	4 мА (при 24 В пост. т.)
Ток коммутационного состояния "ВКЛ."	X000 до X017	≥ 3.5 мА
	начиная с X020	≥ 3.0 мА
Ток коммутац. состояния "ВЫКЛ."		≤ 1.5 мА
Время реагирования		См. описание аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.
Подключаемые датчики		Беспотенциальные контакты • переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором, • переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором
Индикация состояния		Для оптопар
Соединение		Клеммная колодка с винтами M3

Данные выходов

Тип выходов указывается в обозначении базового модуля:
– FX5U-□M**R**/□S = Релейный выход
– FX5U-□M**T**/□**S** = Транзисторный выход (переключающий на минус)
– FX5U-□M**T**/□**SS** = Транзисторный выход (переключающий на плюс)

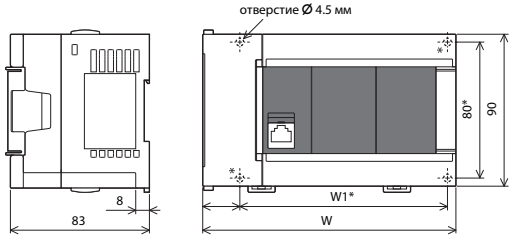
Базовые модули с релейными выходами

Показатель		Технические данные
Количество встроенных выходов	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Изоляция		через реле
Тип выхода		реле
Коммутируемое напряжение		макс. 30 В пост. т. макс. 240 В перем. т.
Коммутируемый ток		2 А на каждый выход 8 А на группу с 4 или 8 выходами
Мин. коммутируемая мощность		5 В пост. т., 2 мА
Время переключения	ВЫКЛ. → ВКЛ.	ок. 10 мс
	ВКЛ. → ВЫКЛ.	
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый выход
Соединение		клеммная колодка с винтами M3
Количество групп выходов и число выходов в каждой группе	FX5U-32M□	4 группы с 4 выходами
	FX5U-64M□	4 группы с 4 выходами 2 группы с 8 выходами
	FX5U-80M□	4 группы с 4 выходами 3 группы с 8 выходами

Базовые модули с транзисторными выходами

Показатель		Технические данные
Количество встроенных входов	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Изоляция		оптронная
Тип выхода	FX5U-□MT/ES	транзистор (sink)
	FX5U-□MT/ESS	транзистор (source)
Коммутируемое напряжение		5 до 30 В пост. т.
Коммутируемый ток		0.5 А на каждый выход 0.8 А на группу с 4 выходами 1.6 А на группу с 8 выходами
Мин. коммутируемая мощность		—
Ток утечки при выключенном выходе		макс. 0.1 мА/30 В пост. т.
Падение напряжения при включении	Y000 до Y003	макс. 1.0 В
	начиная с Y004	макс. 1.5 В
Время переключения ВЫКЛ. → ВКЛ. и ВКЛ. → ВЫКЛ.	Y000 до Y003	≤ 2.5 мкс при токе не меньше 10 мА (5 до 24 В пост. т.)
	начиная с Y004	≤ 0.2 мс при токе не меньше 200 мА (24 В пост. т.)
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый выход
Соединение		клеммная колодка с винтами M3
Количество групп выходов и число выходов в каждой группе	FX5U-32M□	4 группы с 4 выходами
	FX5U-64M□	4 группы с 4 выходами 2 группы с 8 выходами
	FX5U-80M□	4 группы с 4 выходами 3 группы с 8 выходами

Размеры и Вес



Все размеры указаны в „мм".

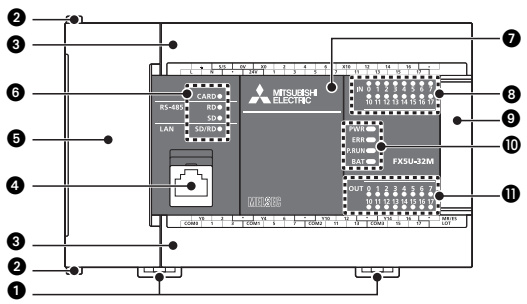
* Расстояния между крепежными отверстиями (на модуле FX5U-32M□ маркированные монтажные отверстия отсутствуют)

Прибор	Ширина (W)	Расст. между отв. (W1)	Вес
FX5U-32M□	150 мм	123 мм	0.65 кг
FX5U-64M□	220 мм	193 мм	1.00 кг
FX5U-80M□	285 мм	258 мм	1.20 кг

Соответствие

Модули MELSEC серии FX5U соответствуют директивам Европейского Союза по электромагнитной совместимости и стандартам UL (UL, cUL).

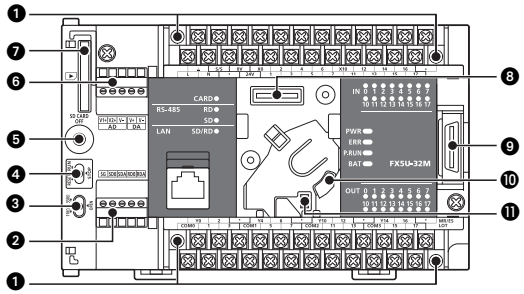
Элементы управления



№	Описание			
❶	Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN			
❷	Монтажные клипсы для адаптера расширения			
❸	Крышки клеммных колодок			
❹	Разъем встроенного интерфейса Ethernet (с крышкой)			
❺	Крышка			
❻	Светодиодный индикатор	CARD	●	Карта памяти SD вставлена, ее извлечение не допускается
			◆	Подготовка к работе
			○	Карта памяти SD не вставлена или ее извлечение допускается
		RD	●	Прием данных через встроенный интерфейс RS485
			○	Нет приема данных через встроенный интерфейс RS485
		SD	●	Отправка данных через встроенный интерфейс RS485
			○	Нет отправки данных через встроенный интерфейс RS485
		SD/RD	●	Отправка или прием данных через встроенный интерфейс Ethernet
			○	Нет отправки и приема данных через встроенный интерфейс Ethernet
❼	Крышка разъема платы расширения			
❽	Индикация состояния входов			
❾	Крышка разъема расширения			
❿	Светодиодный индикатор	PWR	●	Питание включено.
			○	Питание отключено или аппаратная неисправность.
		ERR	●	Ошибка ЦП или аппаратная неисправность
			◆	Ошибка, аппаратная неисправность или сброс
			○	Неисправностей нет
		P.RUN	●	Контроллер работает.
			◆	Пауза
			○	Контроллер остановлен или ошибка
		BAT	◆	Низкое напряжение батареи
			○	Напряжение батареи в норме
⓫	Индикация состояния выходов			

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

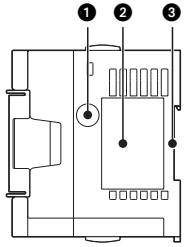
Вид со снятыми крышками



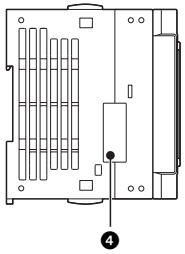
№	Описание
❶	Винты крепления клеммной колодки
❷	Клеммная колодка встроенного интерфейса RS485
❸	Переключатель оконечного резистора интерфейса RS485
❹	Выключатель RUN/STOP/RESET
❺	Выключатель блокировки карты памяти SD
❻	Клеммная колодка встроенных аналоговых входов/выходов
❼	Слот карты памяти SD
❽	Разъем платы расширения
❾	Разъем расширения
❿	Держатель батареи
⓫	Соединитель батареи

Стороны

Сторона справа



Сторона слева



№	Описание
❶	Наклейка подлинности*
❷	Табличка*
❸	Паз для монтажа модуля на стандартном DIN-рельсе
❹	Крышка разъема шины расширения Перед подсоединением другого специального модуля эту крышку необходимо удалить.

* На приборы, не имеющие наклейки подтверждения подлинности или паспортной таблички, гарантия не распространяется.

Установка и выполнение электропроводки

ОПАСНОСТЬ

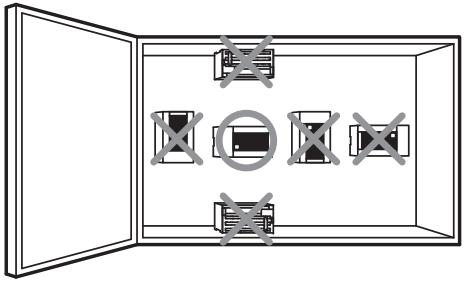
- ***Перед установкой и выполнением электропроводки отключите напряжение питания программируемого контроллера и прочие внешние напряжения.Тем самым вы избежите электрических ударов и повреждения приборов.***
- ***Прежде чем включать питание и приступать к работе после монтажа и выполнения электропроводки, обязательно установите предусмотренную клеммную крышку.***
  Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.

ВНИМАНИЕ

- ***Данный прибор предназначен для эксплуатации в условиях, указанных на предыдущей странице. Не допускайте воздействия на прибор пыли, масляного тумана, едких (соленый воздух, Cl_2, H_2S, SO_2 или NO_2) или легковоспламеняющихся газов, сильной вибрации, ударов, высоких температур, конденсации и влажности. Эксплуатация прибора в указанных выше условиях может привести к поражению током, пожару, неисправности, повреждению прибора или сбоям в его работе.***
- ***При монтаже обращайте внимание на то, чтобы через вентиляционные прорези в модуль не проникли стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание.***
- ***Чтобы закрыть вентиляционные прорези, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.***
- ***Не дотрагивайтесь дотоководящих 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.***
- ***Температурный класс кабеля должен быть не ниже 80 °C.***
- ***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 повреждениям устройств.***
  – Периферийные устройства, плата и адаптер расширения
  – Модули расширения, модуль конвертора шины, батарея

Требования к месту монтажа

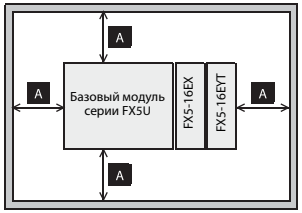
В качестве места для монтажа прибора выберите безопасный для корпус с надлежащей крышкой (например, электрораспределительный шкаф). Распределительный шкаф должен быть выбран и установлен в соответствии с правилами, действующими на предприятии и в стране эксплуатации. Во избежание повышения температуры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



Размещение приборов к корпусе

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.



A ≥50 мм

Установка пылезащитной крышки

На время монтажа и выполнения электропроводки закройте вентиляционные прорези пылезащитной крышкой.

Порядок установки см. в инструкции для пылезащитной крышки.

После монтажа и выполнения электропроводки обязательно снимите пылезащитную крышку.

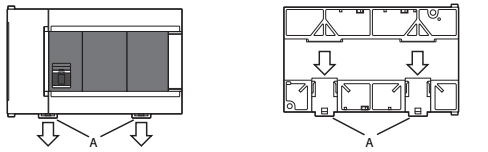
Монтаж на стандартной DIN-рейке

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

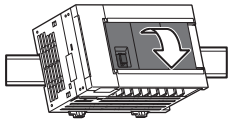
① Перед монтажом базового модуля подключите к нему все аксессуары и платы расширения.

② Оттяните обе монтажные клипсы ("A" на следующем рисунке) вниз, пока они не зафиксируются в этом положении.

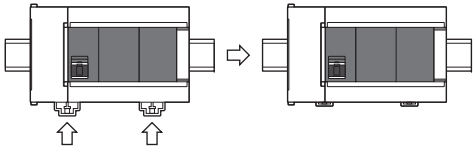
Вид спереди **Вид сзади**



③ После этого навесьте прибор на DIN-рейку.



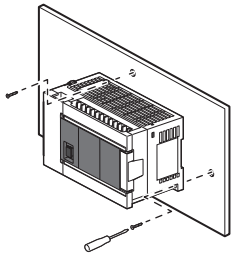
④ Прижмите базовый модуль к рельсу и отожмите обе монтажные клипсы вверх, так чтобы они зафиксировались.



Непосредственный монтаж на стене

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

② Закрепите прибор винтами с резьбой 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 повреждений предусмотрите профилактические меры вне контроллера (например, контуры аварийного выключения, блокировки с контакторами, концевые выключатели и т. п.).***
- ***Выходной ток источника сервисного напряжения 24 В пост. т. зависит от модели, наличия и количества подключенных модулей расширения. Если возникает перегрузка, напряжение автоматически снижается, а входы контроллера и все выходы отключаются.***
  Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, необходимо предусмотреть контрольные устройства.

ВНИМАНИЕ

- ***Во избежание повреждения оборудования и несчастных случаев вследствие неисправности контроллера, вызванной записью в него некорректных данных из-за воздействия помех, соблюдайте следующие требования.***
  - ***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.***
  - ***Для передачи аналоговых сигналов используйте экранированные провода.***
  - ***Заземлите экран аналоговых входов/выходов в одной точке на стороне приема сигнала. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.***
  - ***Экран экранированного кабеля следует заземлить в одной точке на контроллере. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.***

ВНИМАНИЕ

- ***Выполняя электропроводку для винтовых клемм, соблюдайте приведенные ниже правила.***
  Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, сбоям в работе оборудования, короткому замыканию, отсоединению или повреждению прибора.
  - ***Беспаечные наконечники должны соответствовать размерам, указанным ниже.***
  - ***Концы гибких (многожильных) проводов скрутите. Обращайте внимание на надежное закрепление провода.***
  - ***Концы гибких проводов не разрешается пять.***
  - ***Нельзя подключать более указанного количества проводов, а также провода непредусмотренного сечения.***
  - ***Винтовые клеммы следует затягивать моментом, указанным ниже.***
  - ***Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на клеммы и подсоединенные компоненты.***
- ***Выполняя электропроводку для клеммной колодки, соблюдайте приведенные ниже правила.***
  Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, сбоям в работе оборудования, короткому замыканию, отсоединению или повреждению прибора.
  - ***При оголении проводов соблюдайте нижеуказанный размер.***
  - ***Концы гибких (многожильных) проводов скрутите. Обращайте внимание на надежное закрепление провода.***
  - ***Концы гибких проводов не разрешается пять.***
  - ***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.***

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 Нм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Клеммы "•" не подключаются.

Подключение к клеммным колодкам

● Применимый провод и моменты затяжки винтов

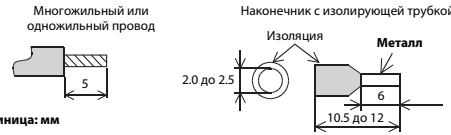
Разрешается использовать только провода сечением 0.2–0.5 мм^2. Если к клемме требуется подсоединить два провода, применяйте провод с поперечным сечением 0.2 мм^2.

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.

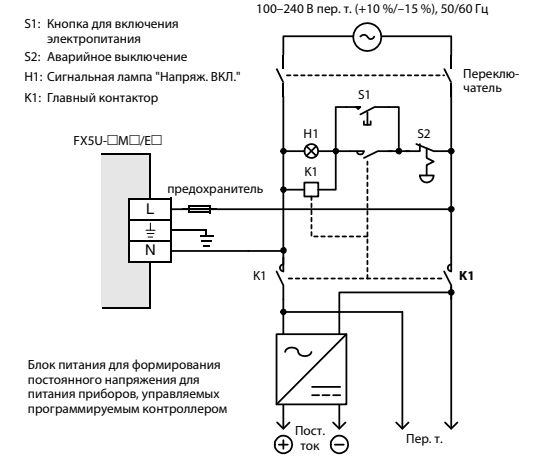
При использовании наконечника с изолирующей трубкой его размеры должны быть такими, как указано на рисунке ниже.



Подключение напряжения питания

ОПАСНОСТЬ

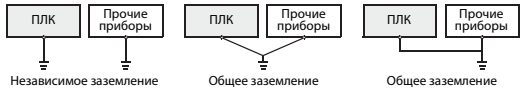
Напряжение питания программируемого контроллера подключайте только к клеммам "N" и "L". Подключение переменного напряжения к клеммам входов, выходов или источника сервисного напряжения приведет к повреждениею прибора.



Электропитание для приборов, управляемых контроллером

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^2.
- 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.



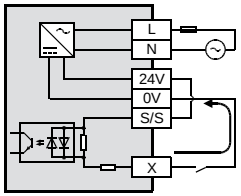
Подключение входов

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".

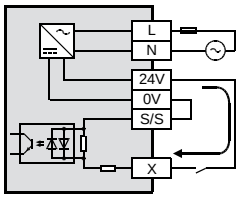
Для датчиков, переключающих на минус, клемма "S/S" соединяется с положительным полюсом источника сервисного напряжения 24 В.

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



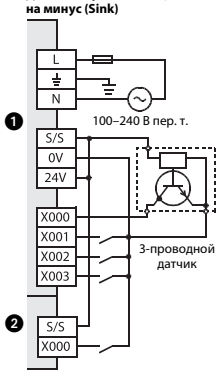
Для датчиков, переключающих на плюс, клемма "S/S" соединяется с отрицательным полюсом источника сервисного напряжения 0 В.

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

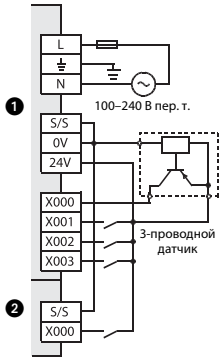


Примеры подключению входов
(при питании от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.)

Датчик, переключающий на минус (Sink)



Датчик, переключающий на плюс (Source)



❶: Базовый модуль серии FX5U
❷: Модуль входов

Указания по подсоединению датчиков

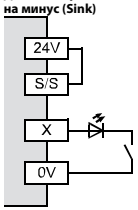
- Выбор выключателя

  При включенном входе и подключенном напряжении 24 В течет ток 4...5.3 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обращайте внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть проблемы с наличием контакта.

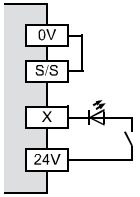
- Подключение датчиков с последовательно включенным светодиодом

  В зависимости от базового блока и задействованного входа падение напряжения на датчике не должно превышать 2.4 В или 4.1 В (допустимое падение напряжения см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U). К входу можно последовательно подключить до двух выключателей с встроенным светодиодом. Кроме того, при включении выключателей входной ток должен превышать предусмотренный уровень.

Датчик, переключающий на минус (Sink)



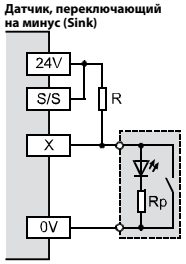
Датчик, переключающий на плюс (Source)



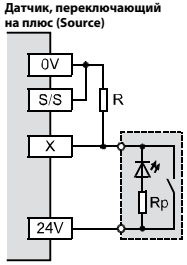
- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением

  В зависимости от базового блока и входа используйте датчики с параллельным сопротивлением Rp не меньше 13 или 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по формуле, приведенной в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

Датчик, переключающий на минус (Sink)



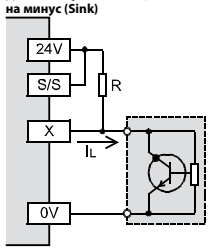
Датчик, переключающий на плюс (Source)



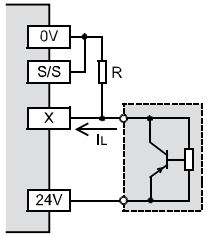
- Подключение двухпроводных датчиков

  При выключенном датчике ток утечки IL не должен превышать 1.5 мА. Если ток будет не менее 1.5 мА, следует подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по формуле, приведенной в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

Датчик, переключающий на минус (Sink)



Датчик, переключающий на плюс (Source)



Соединение выходов

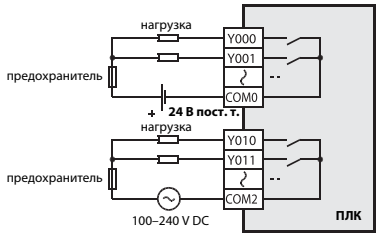
У базовых блоков серии FX5U выходы объединены в группы, состоящие из 4 или 8 выходов.

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

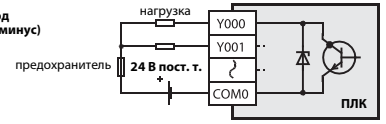
На базовом блоке группы разделяются линиями. Выходные клеммы делятся на группы, подключенные к одной общей клемме (COM или +V).

Пример соединения выходов

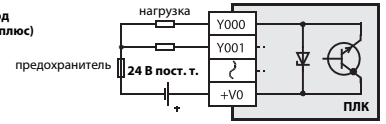
Релейный выход



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

  В зависимости от задействованного выхода падение напряжения при включении выходного транзистора составляет 1.0–1.5 В. Для управления полупроводниковым элементом следует внимательно проверить его характеристику входного напряжения.

Указания по защите выходов

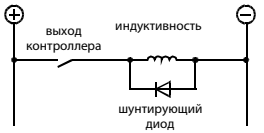
- Защита при коротких замыканиях

  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.

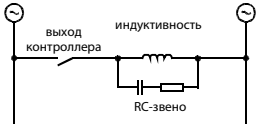
- Коммутация индуктивных нагрузок

  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 μF

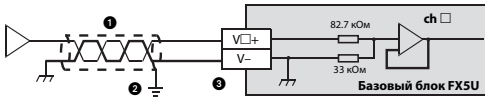
Встроенные аналоговые входы и аналоговый выход

Характеристики аналоговых входов

Показатель		Технические данные
Кол-во точек аналоговых входов		2 (2 канала)
Аналоговый вход		0 до10 В пост. т.
Мин. и макс. значение входного сигнала		–0.5 В, +15 В
Входное сопротивление		115.7 кОм
Дискретный выход		12-битовое двоичное значение без знака
Значение дискретного выхода		0 до 4000
Назначение операндов		SD6020 (входные данные 1-го канала) SD6060 (входные данные 2-го канала)
Макс. разрешение		2.5 мВ
Точность ①	Температура окр. среды 25 °C ±5 °C	±0.5 % (±20 цифр) ②
	Температура окр. среды 0 до 20 °C и 30 до 55 °C	±1.0 % (±20 цифр) ②
Способ изоляции		Без гальванической развязки между отдельными каналами и контроллером.
Кол-во используемых точек		0 точек (входные и выходные точки контроллера не задействуются)

① Точность максимального значения дискретного выхода.
② «Цифрами» обозначено цифровое значение.

Подключение сигналов входа



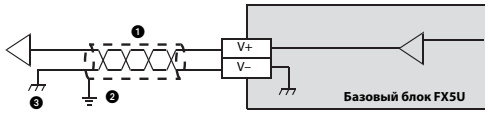
"□" в "V□+" и "ch □" на рисунке выше означают номер канала.

№	Описание
❶	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
❷	Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤100 Ом)
❸	Если канал не используется, следует подключать соответствующие клеммы "V□+" и "V–".

Характеристики аналоговых выходов

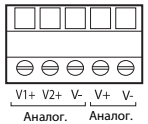
Показатель		Технические данные
Кол-во точек аналоговых выходов		1 (1 канал)
Дискретный вход		12-битовое двоичное значение без знака
Значение дискретного входа		0 до 4000
Аналоговый выход		0 до10 В пост. т.
Сопротивление нагрузки		2 кОм до 1 МОм
Назначение операндов		SD6180 (выходные данные 1-го канала)
Макс. разрешение		2.5 мВ
Точность ①	Температура окр. среды 25 °C ±5 °C	±0.5 % (±20 цифр) ②
	Температура окр. среды 0 до 20 °C и 30 до 55 °C	±1.0 % (±20 цифр) ②
Способ изоляции		Без гальванической развязки между отдельными каналами и контроллером.
Кол-во используемых точек		0 точек (входные и выходные точки контроллера не задействуются)

Подключение сигналов выхода



№	Описание
❶	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
❷	Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤100 Ом)
❸	Заземлите экран сигнальных проводов в одной точке вблизи потребителя.

Раскладка клемм

Клеммный блок	Сигнал		Описание
	Аналог. вход	V1+	Аналоговый вход (+) 1-го канала
		V2+	Аналоговый вход (+) 2-го канала
		V–	Аналог. вход (–)*
	Аналог. выход	V+	Аналог. выход (+)
		V–	Аналог. выход (–)*

* Клеммы "V–" подключаются внутри.

Встроенный интерфейс Ethernet

Характеристики связи

Показатель		Технические данные
Скорость передачи		100 Мбит/10 Мбит
Метод связи		дуплексный и полудуплексный
Метод передачи		Передача в основной полосе частот
Длина участка		макс. 100 м
Макс. количество узлов (подключений)	10BASE-T	Каскадное подключение, макс. 4 каскада*
	100BASE-TX	Каскадное подключение, макс. 2 каскада*
Тип протокола		Подключение к средствам MELSOFT, SLMP (кадры 3E), сокетный интерфейс
Допустимое кол-во одновременно открытых соединений		Подключение к средствам MELSOFT + SLMP + сокетный интерфейс ≤8
Способ изоляции		Импульсный преобразователь
Соединитель		RJ45

* Указывается количество подключаемых каскадов при использовании концентратора-повторителя. В случае использования концентратора-коммутатора количество подключаемых каскадов следует узнать у изготовителя концентратора.

Электропроводка

Сведения о подключении см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

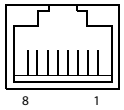
Применимая проводка

Для подключения базового модуля FX5U 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 FX5U к персональному компьютеру можно использовать перекрестный кабель.

Разводка интерфейса



Гнездо RJ45

Контакт	Сигнал	Направление	Описание
1	TXD+	Выход	Передаваемые данные (+)
2	TXD–	Выход	Передаваемые данные (–)
3	RXD+	Вход	Принимаемые данные (+)
4	не используется	—	—
5	не используется	—	—
6	RXD–	Вход	Принимаемые данные (–)
7	не используется	—	—
8	не используется	—	—

Встроенный интерфейс RS485

Характеристики связи

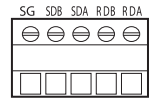
Показатель	Технические данные
Стандарт передачи	Согласно RS485/RS422
Скорость передачи данных	макс. 115.2 кбит/с
Метод связи	дуплексный и полудуплексный
Суммарная длина кабелей	50 м
Тип протокола	Подключение к средствам MELSOFT, беспротокольное подключение, MODBUS RTU, инверторный интерфейс
Способ изоляции	Без гальванической развязки между контроллером
Оконечные резисторы	Встроенные (разомк./110 Ом/330 Ом)
Способ подключения	клеммный блок

Электропроводка

Порядок подключения см. в следующих описаниях:

- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Serial Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [MODBUS Communication]

Раскладка клемм

Клеммный блок	Сигнал	Описание
	RDA	Принимаемые данные A
	RDB	Принимаемые данные B
	SDA	Передаваемые данные A
	SDB	Передаваемые данные B
	SG	Масса сигнала

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 /// https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Sterowniki programowalne

MELSEC iQ-F

FX5U

Podręcznik instalacji jednostek centralnych z serii FX5U

Nr art.: 284018 PL, Wersja A, 05012015

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 elektrykówz potwierdzonymi kwalifikacjami którzy doskonale znaja wszystkie standardy bezpieczenstwa i regulacje właściwe dla technologii automatyki.

Prawidłowe używanie sprzętu

Sterowniki programowalne (PLC) z serii MELSEC FX5, przeznaczone są wyłącznie do aplikacji, opisanych wyraźnie w tym podręczniku lub w podręcznikach wymienionych poniżej. Prosimy dokładnie stosowac sie 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 każdych innych produktów lub ich zastosowanie, uznawane jest za niewłaściwe.

Istotne przepisy bezpieczeństwa

Wszystkie regulacje bezpieczeństwa zapobiegające wypadkom i dotyczące określonych zastosowań, muszą być przestrzegane przy projektowaniu systemu, instalacji, konfiguracji, obsłudze, serwisowaniu i testowaniu tych produktów.
Specjalne ostrzeżenia, które są istotne przy właściwym i bezpiecznym używaniu produktów, zostały w tej instrukcji wyraźnie oznaczone 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 MELSEC iQ-F FX5U [Hardware]
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [Startup]
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS® Communication]
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [Ethernet Communication]

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

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

Dane techniczne

Ogólne dane techniczne

Pozycja		Dane	
Temperatura otoczenia ①	podczas pracy	0 °C do +55 °C	
	podczas przechowywania	–25 °C do +75 °C	
Względna wilgotność otoczenia	podczas pracy	5 do 90 % (bez skraplania)	
	podczas przechowywania		
Odporność na drgania		Zgodnie z IEC 61131-2 Liczba cykli pomiarowych: 10 razy w każdym z kierunków X, Y, Z (w każdym kierunku po 80 min.)	
		Przyspieszenie (częstotliwość)	**Połowa amplitudy**
	Zainstalowany na szynie DIN	— (10 do 57 Hz) 4,9 m/s² (57 do 150 Hz)	0,035 mm (10 do 57 Hz) — (57 do 150 Hz)
	Bezpośrednio instalowany	— (10 do 57 Hz) maks. 9,8 m/s² (57 do 150 Hz)	0,075 mm (5 do 9 Hz) — (9 do 150 Hz)
Odporność na wstrząsy		Zgodnie z IEC 61131-2 (147 m/s², czas działania 11 ms, po trzy połówki impulsu sinusoidalnego w każdym kierunku X, Y i Z)	
Odporność na zakłócenia		Testowane symulatorem szumów o napięciu zakłóceń 1000 V p-p, szerokości impulsów 1 µs i częstotliwości szumu 30 do 100 Hz	
Wytrzymałość napięciowa izolacji		1,5 kV AC przez 1 minutę pomiędzy zaciskiem uziemienia i • zaciskiem zasilania • zaciskiem wyjściowym (przekaźnik)	
		500 V AC przez 1 minutę pomiędzy zaciskiem uziemienia i • zaciskiem wyjściowym (tranzystor) • zasilacza serwisowego połączonym do zacisku wejściowego (24 V DC)	
Rezystancja izolacji		10 MΩ lub wyższa, zmierzona miernikiem rezystancji izolacji o napięciu 500 V DC (pomiędzy każdym zaciskiem i zaciskiem uziemienia)	
Uziemienie		Uziemienie klasy D (100 Ω lub mniej) (Nie jest dozwolone wspólne uziemianie z systemami dużej mocy.) ②	
Atmosfera w warunkach pracy		Wolna od żrących lub palnych gazów i nadmiernej ilości pyłów przewodzących	
Wysokość nad poziomem morza ③		Maksymalnie 2000 m n.p.m.	
Umieszczenie instalacji		Wewnątrz pulpitu sterowniczego	
Kategoria przepięciowa		II lub mniej	
Stopień zanieczyszczenia ④		2 lub mniej	
Klasa sprzętu		Klasa 2	

① Współczynnik jednoczesnego włączenia dostępnych wejść lub wyjść PLC zmienia się w zależności od temperatury otoczenia, patrz instrukcja użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5U [Opis techniczny sprzętu].

② Więcej informacji nt. wspólnego uziemienia można znaleźć w rozdziale "Uziemianie".

③ Sterowników PLC nie należy używać przy ciśnieniach wyższych od ciśnienia atmosferycznego występującego na wysokości 0 m nad poziomem morza. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może powodować nieprawidłową pracę urządzenia.

④ Indeks ten wskazuje stopień, do jakiego w środowisku, w którym stosowane jest urządzenie, wytwarzany jest materiał przewodzący. Drugi stopień zanieczyszczenia jest wtedy, gdy występują tylko zanieczyszczenia nieprzewodzące. Sporadycznie należy spodziewać się chwilowej przewodności spowodowanej kondensacją.

Dane techniczne zasilania jednostek centralnych

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		Działanie może być kontynuowane po wystąpieniu zaniku zasilania na 10 ms lub mniej
Bezpiecznik zasilania	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, bezpiecznik zwłoczny
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, bezpiecznik zwłoczny
Prąd rozruchu	FX5U-32M□	maks. 25 A ≤5 ms przy 100 V AC maks. 50 A ≤5 ms przy 200 V AC
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	maks. 30 A ≤5 ms przy 100 V AC maks. 60 A ≤5 ms przy 200 V AC
Pobór mocy ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Zasilacz pomocniczy ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz serwisowy 24 V DC.)
		24 V DC/480 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz zewnętrzny.)
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz serwisowy 24 V DC.)
		24 V DC/740 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz zewnętrzny.)
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz serwisowy 24 V DC.)
		24 V DC/770 mA (W przypadku zasilania obwodu wejściowego przez zasilacz zewnętrzny.)
Obciążalność wbudowanego zasilacza 5 V DC ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 mA

① Pozycja ta pokazuje wartość poboru mocy, gdy do jednostki centralnej podłączona jest największa dopuszczalna liczba modułów, zasilanych przez zasilacz serwisowy 24 V DC. (Uwzględniona została wartość prądu obwodu wejściowego.)

② Napięcie pomocnicze dostarczane jest z zacisków "24V" i "0V" i może być użyte jako zasilanie wyłączników i czujników, podłączonych do zacisków wejściowych PLC. Gdy moduły we/wy są podłączone, pobierają prąd z zasilacza serwisowego 24 V DC.

③ Zasilanie jest dostarczane do modułów we/wy, inteligentnych modułów funkcyjnych, adapterów rozszerzeń oraz kart rozszerzeń. Informacje nt. mocy (prądu) pobieranej przez te urządzenia, dostępne są w Instrukcji Użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5U [opis techniczny sprzętu].

Dane obwodu wejściowego

Pozycja		Dane
Liczba punktów wejściowych	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Izolacja obwodu wejściowego		Złącze optoelektroniczne
Postać obwodu wejściowego		Wejście typu sink lub source
Napięcie sygnału wejściowego		24 V DC (+20 %/–15 %)
Impedancja wejściowa	X000 do X017	4,3 kΩ
	od X020	5,6 kΩ
Prąd sygnału wejściowego	X000 do X017	5,3 mA (przy 24 V DC)
	od X020	4 mA (przy 24 V DC)
Wartość prądu w stanie „Zał."	X000 do X017	≥ 3,5 mA
	od X020	≥ 3,0 mA
Wejściowa czułość prądowa wyłączenia		≤ 1,5 mA
Czas odpowiedzi wejścia		Zapoznaj się z instrukcją użytkownika [Opis techniczny sprzętu] serii MELSEC iQ-F FX5U
Możliwość podłączenia czujników		Beznapięciowy styk wejściowy • Wejście typu sink: Tranzystor NPN z otwartym kolektorem • Wejście typu source: Tranzystor PNP z otwartym kolektorem
Wskaźnik działania wejścia		Po wysterowaniu transoptora świeci dioda LED
Rodzaj podłączenia wejścia		Listwa zaciskowa (wkręty M3)

Dane obwodu wyjściowego

Typ wyjścia podany jest w oznaczeniu jednostki centralnej:
- FX5U-□M**R**/□S = Wyjście przekaźnikowe
- FX5U-□M**T**/□**S** = Wyjście tranzystorowe (sink)
- FX5U-□M**T**/□**SS** = Wyjście tranzystorowe (source)

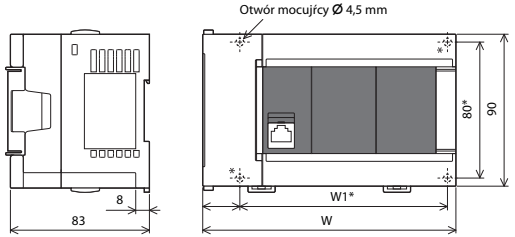
Jednostki centralne z wyjściami przekaźnikowymi

Pozycja		Dane
Liczba punktów wyjściowych	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Izolacja obwodu		Przekaźnik
Rodzaj wyjścia		Relais
Napięcie sygnału wejściowego		maks. 30 V DC maks. 240 V AC
Maksymalne obciążenie		2 A na wyjście 8 A na grupę z 4 lub 8 wyjściami
Minimalne obciążenie		5 V DC, 2 mA
Czas odpowiedzi	Wył. → Zał.	Około 10 ms
	Zał. → Wył.	
Wskaźnik działania wyjścia		LED świeci po wysterowaniu wyjścia
Rodzaj podłączenia do wyjścia		Listwa zaciskowa (wkręty M3)
Liczba punktów wyjściowych podłączonych do wspólnego zacisku	FX5U-32M□	4 grupy, każda po 4 wyjść
	FX5U-64M□	4 grupy, każda po 4 wyjść 2 grupy, każda po 8 wyjść
	FX5U-80M□	4 grupy, każda po 4 wyjść 3 grupy, każda po 8 wyjść

Jednostki centralne z wyjściami tranzystorowymi

Pozycja		Dane
Liczba punktów wejściowych	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Izolacja obwodu wejściowego		Złącze optoelektroniczne
Postać obwodu wejściowego	FX5U-□MT/ES	Tranzystor (sink)
	FX5U-□MT/ESS	Tranzystor (source)
Rated switching voltage		5 do 30 V DC
Maksymalne obciążenie		0,5 A na wyjście 0,8 A na grupę z 4 wyjściami 1,6 A na grupę z 8 wyjściami
Minimalne obciążenie		—
Prąd upływu w obwodzie rozwartym		maks. 0,1 mA/30 V DC
Spadek napięcia w stanie włączonym	Y000 do Y003	maks. 1,0 V
	od Y004	maks. 1,5 V
Czas odpowiedzi Wył. → Zał. i Zał. → Wył.	Y000 do Y003	≤ 2,5 µs, obc. 10 mA lub więcej (5 do 24 V DC)
	od Y004	≤ 0,2 ms, obc. 200 mA lub więcej (24 V DC)
Wskaźnik działania wyjścia		LED świeci po wysterowaniu wyjścia
Rodzaj podłączenia do wyjścia		Listwa zaciskowa (wkręty M3)
Liczba punktów wyjściowych podłączonych do wspólnego zacisku	FX5U-32M□	4 grupy, każda po 4 wyjść
	FX5U-64M□	4 grupy, każda po 4 wyjść 2 grupy, każda po 8 wyjść
	FX5U-80M□	4 groups with 4 outputs each 3 grupy, każda po 8 wyjść

Wymiary zewnętrzne i waga



Wszystkie wymiary podane są w "mm".

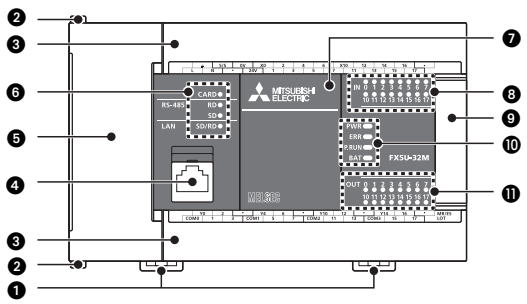
* Rozstaw otworów montażowych (Sterowniki FX5U-32M□ nie mają otworów montażowych oznaczonych (*))

Nazwa modelu	Szerokość (W)	Rozstaw otworów (W1)	Waga
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Właściwe standardy

Moduły z serii MELSEC FX5U spełniają normę EC (norma EMC) i wymagania UL (UL, cUL).

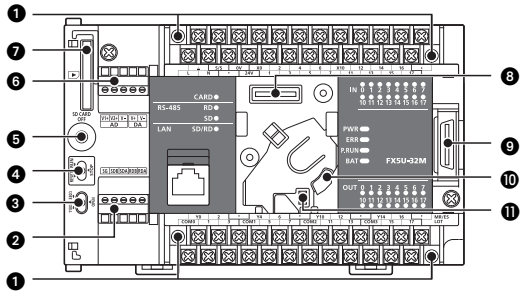
Nazwy i funkcje części składowych



Nr.	Opis			
❶	Zaczep montazowy do szyny DIN			
❷	Zaczepy łączące kartę rozszerzeń			
❸	Osłona zacisków			
❹	Wbudowane złącze komunikacyjne Ethernet (z osłoną)			
❺	Pokrywa			
❻	Wskaźniki stanu LED	CARD	●	Karta pamięci SD została włożona i nie można jej usunąć
			◆	W trakcie opracowywania
			○	Karta pamięci SD nie została włożona lub może zostać usunięta
		RD	●	Odbieranie danych przez wbudowany interfejs RS485
			○	Dane nie są odbierane przez wbudowany interfejs RS485
		SD	●	Wysyłanie danych przez wbudowany interfejs RS485
			○	Dane nie są wysyłane przez wbudowany interfejs RS485
		SD/RD	●	Dane są wysyłane lub odbierane przez wbudowany interfejs Ethernet
			○	Dane nie są wysyłane i nie są odbierane przez wbudowany interfejs Ethernet
❼	Pokrywa złącza karty rozszerzeń			
❽	Wskaźniki stanu wejść			
❾	Pokrywa złącza rozszerzania			
❿	Wskaźniki stanu LED	PWR	●	Napięcie zasilania jest załączone.
			○	Napięcie zasilania jest wyłączone lub błąd sprzętu
		ERR	●	Błąd CPU lub błąd sprzętu
			◆	Błąd, błąd sprzętu lub kasowanie
			○	Brak błędu
		P.RUN	●	PLC jest w stanie RUN.
			◆	Wstrzymany
			○	PLC jest zatrzymany lub błąd zatrzymania
		BAT	◆	Napięcie baterii jest za niskie.
			○	Napięcie baterii jest prawidłowe.
⓫	Wskaźniki stanu wyjść			

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

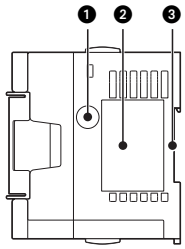
Widok ze zdjętymi pokrywami



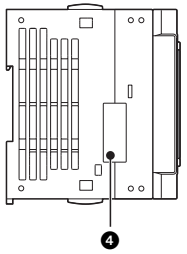
Nr.	Opis
❶	Śruby montażowe listwy zaciskowej
❷	Wbudowana listwa zaciskowa komunikacji RS485
❸	Przełącznik wyboru rezystora obciążenia RS485
❹	Przełącznik RUN/STOP/RESET
❺	Przełącznik wyłączanie karty pamięci SD
❻	Wbudowana listwa zaciskowa we/wy analogowych
❼	Miejsce na kartę pamięci
❽	Złącze karty rozszerzeń
❾	Złącze rozszerzenia
❿	Uchwyt baterii
⓫	Złącze baterii

Strony

Prawa strona



Lewa strona



Nr.	Opis
❶	Etykieta autentyczności*
❷	Tabliczka znamionowa*
❸	Rowek montażowy szyny DIN
❹	Pokrywa złącza specjalnego adaptera: W celu połączenia specjalnego adaptera z lewej strony, należy zdjąć tę pokrywę.

* Produkty, które nie mają prawdziwej etykiety potwierdzenia produktu lub tabliczki znamionowej, nie są objęte gwarancją.

Instalacja i okablowanie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

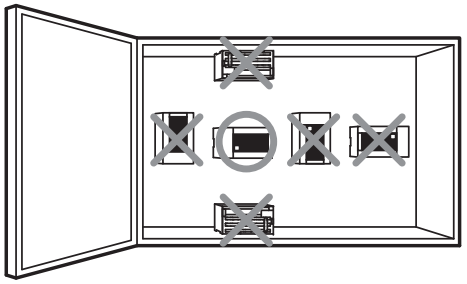
- ***Chcąc nie dopuścić do porażenia elektrycznego lub zniszczenia produktu, przed rozpoczęciem instalowania lub okablowaniem, należy na zewnątrz rozłączyć wszystkie fazy zasilające.***
- ***Po instalacji lub wykonaniu okablowania należy upewnić się, czy przed włączeniem zasilania lub zainicjowaniem działania została założona pokrywa zacisków (dostarczana jako wyposażenie dodatkowe). Nieprzestrzeganie tego zalecenia grozi porażeniem prądem elektrycznym.***

UWAGA

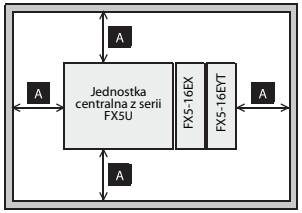
- ***Produkt ten należy stosować w środowisku opisanym na poprzedniej stronie w ramach ogólnych danych technicznych. Nie wolno używać produktu w obszarach zapylonych, oparach oleju, pyłach przewodzących, gazów powodujących korozję (aerozolu solnego, Cl_2, H_2S, SO_2 i NO_2), gazów palnych, narażać na drgania lub uderzenia, albo wystawiać na działanie wysokiej temperatury, pary skroplonej lub wiatru i deszczu.***
  Jeśli produkt używany jest w takich miejscach, jak wyżej opisane, grozi to porażeniem prądem elektrycznym, może wywołać pożar, spowodować 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 instalacj i należy upewnić się, że opaska przeciwpyłowa została usunięta z otworów wentylacyjnych PLC. Niestaranne 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.***
- ***Klasa temperaturowa przewodu powinna wynosić 80° C lub więcej.***
- ***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 podłączaniem i odłączaniem wymienionych poniżej urządzeń należy wyłączyć napięcie zasilania PLC. W przeciwnym razie te urządzenia mogą funkcjonować nieprawidłowo lub ulec awarii.***
  - ***Urządzenia peryferyjne, karta rozszerzeń i adapter rozszerzeń.***
  - ***Moduły rozszerzeń, moduły do konwersji magistrali oraz baterie.***

Umieszczenie instalacji

Szafkę sterującą należy wybrać zgodnie z wymaganiami, a zamykana część przednia zapewni bezpośredni dostęp do jednostki centralnej. Szafka sterująca musi zostać dobrana i zainstalowana w zgodzie z lokalnymi i państwowymi przepisami. 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 rozdzielnicy
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.



A ≥50 mm

Umieszczanie osłony przeciwpyłowej

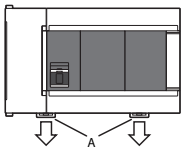
Osłonę przeciwpyłową należy przymocować do szczelin wentylacyjnych przed rozpoczęciem prac montażowych oraz związanych z instalacją elektryczną.
Procedura mocowania znajduje się w instrukcji na osłonie przeciwpyłowej.
Po zakończeniu prac montażowych oraz po wykonaniu instalacji elektrycznej należy zawsze zdejmować osłonę przeciwpyłową.

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].

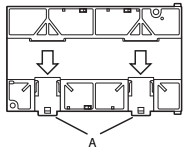
① Podłączyć specjalne adaptory i płytki rozszerzające do jednostki centralnej.

② Wypchnąć wszystkie zaczepy montażowe do szyny DIN (na poniższym rysunku oznaczone jako A).

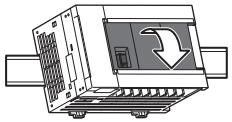
Widok z przodu



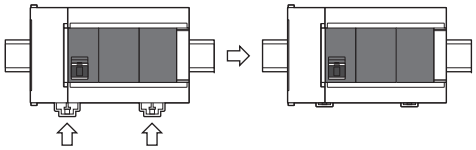
Widok z tyłu



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



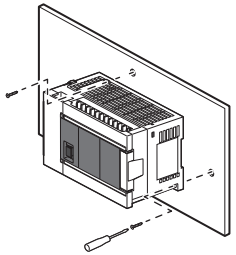
④ Wcisnąć PLC na szynę DIN i zatrzasnąć zaczepy montażowe do szyny DIN.



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.)***
- ***Prąd wyjściowy zasilacza serwisowego 24 V DC zależy od modelu oraz braku lub obecności podłączonych modułów rozszerzeń. W przypadku wystąpienia przeciążenia, jego napięcie automatycznie spada, zostają zablokowane wejścia sterownika PLC, a wszystkie wyjścia zostają wyłączone.***
  Obwody zewnętrzne i mechanizmy powinny być tak zaprojektowane, aby w takim przypadku zapewnić bezpieczną pracę maszyny.

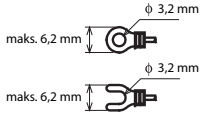
UWAGA

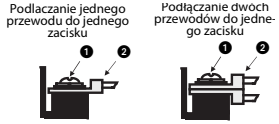
- ***Aby zapobiec uszkodzeniu maszyny lub wypadkom spowodowanym niewłaściwym działaniem PLC, którego przyczyną są zakłócenia i zapisywanie do sterownika nieprawidłowych danych, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:***
  - ***Nie prowadzić linii zasilających AC razem z liniami zasilania obwodów DC.***
  - ***Nie układać kabli sygnałowych blisko głównych obwodów, linii zasilających wysokiego napięcia lub linii łączących z obciążeniem. W przeciwnym wypadku, pojawią 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. Zasadą jest układanie linii sterujących w odległości przynajmniej 30 do 50 mm od obwodów wyjściowych PLC lub linii zasilających.***
  - ***Do transmisji sygnałów analogowych należy użyć kabli ekranowanych.***
  - ***Ekran kabla wejść/wyjść analogowych należy uziemić w jednym punkcie od strony odbioru sygnału. Jednak nie należy stosować wspólnego uziemienia z silnoprądowymi lub wysokonapięciowymi obwodami elektrycznymi.***
  - ***Ekran kabla ekranowanego należy uziemić w jednym punkcie na sterowniku PLC. Nie należy jednak używać wspólnego uziemienia z systemami elektrycznymi dużej mocy.***

UWAGA

- ***Podczas łączenia przewodów do listwy zaciskowej, należy przestrzegać poniższych zaleceń. Ignorowanie tych zaleceń może przyczynić się do porażenia elektrycznego, powstania usterek sprzętu, zwarcia obwodu, rozłączenia, niewłaściwego działania lub uszkodzenia produktu.***
  - ***Zaciski nielutowane powinny być zgodne z opisanymi poniżej wymiarami.***
  - ***Skręcić końce odizolowanej linki i upewnić się, czy nie ma luźnych drutów.***
  - ***Nie pokrywać cyną końców przewodów elektrycznych.***
  - ***Nie należy podłączać więcej, niż określonej liczby przewodów, lub przewodów elektrycznych o nieokreślonym przekroju.***
  - ***Śruby w listwach zaciskowych należy dokręcać z podanym niżej momentem.***
  - ***Przewody elektryczne należy mocować tak, aby zarówno listwy zaciskowe, jak i podłączone części nie były poddawane bezpośrednim naprężeniom.***
- ***Podczas podłączania przewodów do bloku zacisków należy przestrzegać poniższych zaleceń. Ignorowanie tych zaleceń może przyczynić się do porażenia elektrycznego, powstania usterek sprzętu, zwarcia obwodu, rozłączenia, niewłaściwego działania lub uszkodzenia produktu.***
  - ***Otrzymany ostatecznie rozmiar końcówki kabla, powinien być zgodny z wymiarami podanymi w tej instrukcji.***
  - ***Skręcić końce odizolowanej linki i upewnić się, czy nie ma luźnych drutów.***
  - ***Nie pokrywać cyną końców przewodów elektrycznych.***
  - ***Podłączać 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.***

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





❶: Śruba zaciskowa
❷: Zaciskana końcówka oczkowa

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

UWAGA

Zaciski „•" należy pozostawić niepodłączone.

Podłączanie do listew zaciskowych

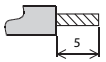
● Stosowane kable i moment dokręcania śrub w listwach

Dopuszcza się stosowanie tylko przewodów o przekroju od 0,2 mm^2 do 0,5 mm^2.
Jeśli do jednego zacisku podłączone są dwa przewody, używać przewodów o przekroju 0,2 mm^2.
Moment, z jakim dokręcane są śruby musi wynosić 0,22 do 0,25 Nm.

● Zakończenie przewodu

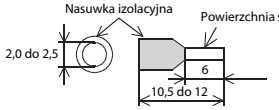
Ściągnąć izolację z linki i przed wykonaniem połączenia skręcić wiązkę drutów.
W przypadku przewodu w postaci pojedynczego drutu, przed połączeniem należy ściągnąć izolację.
W przypadku zastosowania izolowanych końcówek kablowych wymiary zewnętrzne muszą być zgodne z wymiarami podanymi na poniższym rysunku.

Przewód typu linka/drut



Jednostka: mm

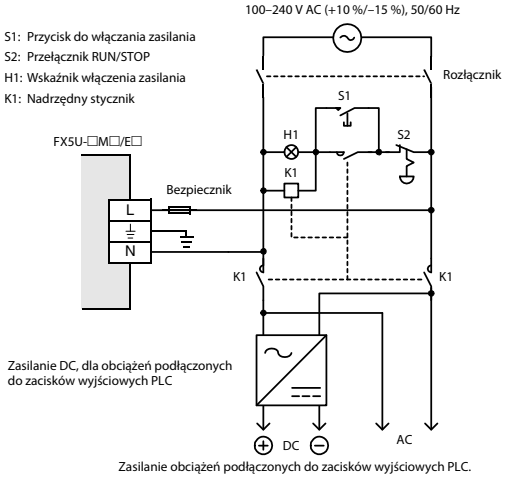
Izolowana końcówka kablowa



Zewnętrzne okablowanie

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.



Zasilanie obciążeń podłączonych do zacisków wyjściowych PLC.

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^2.
- Jeśli to możliwe, PLC należy uziemić niezależnie. Jeśli niezależne uziemienie nie jest możliwe, należy wspólnie uziemić tak, jak pokazano niżej.

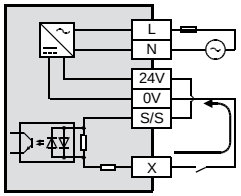
Okablowanie wejściowe

Podłączenie urządzeń typu sink lub source

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

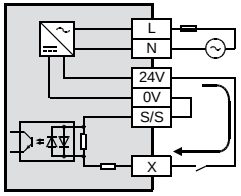
W przypadku wejść typu sink, zacisk S/S należy podłączyć do zacisku +24V zasilacza pomocniczego.

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

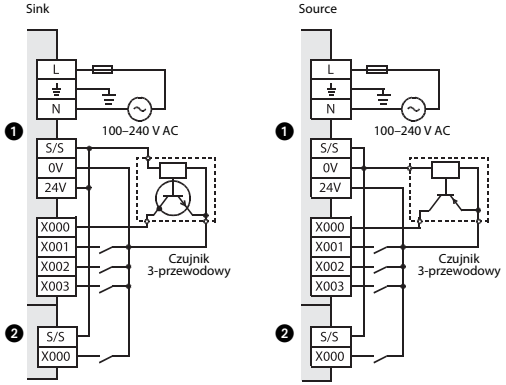


W przypadku wejść typu source, zacisk S/S należy podłączyć do zacisku 0V zasilacza pomocniczego.

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 (jeśli używany jest zasilacz serwisowy 24 V DC)



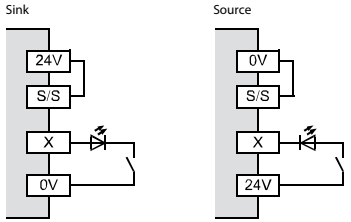
Instrukcje do podłączania urządzeń wejściowych

- Dobór styków

  Prąd wejściowy dla tego PLC wynosi 4 do 5,3 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.

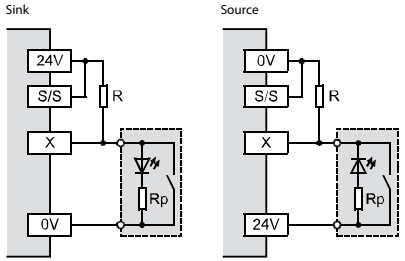
- Podłączanie urządzeń wejściowych z wbudowaną diodą szeregową

  W zależności od jednostki centralnej i używanego wejścia, spadek napięcia na diodzie szeregowej powinien być mniejszy od 2,4 V lub mniejszy od 4,1 V. (Informacje na temat dopuszczalnego spadku napięcia znajdziesz w instrukcji użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5U) [Opis techniczny sprzętu] Gdy używane są wyłączniki wiodące z szeregowymi diodami LED, można połączyć w szereg dwa takie wyłączniki. Należy się również upewnić, czy przy załączonych wyłącznikach prąd wejściowy przekracza poziom czułości wejścia.



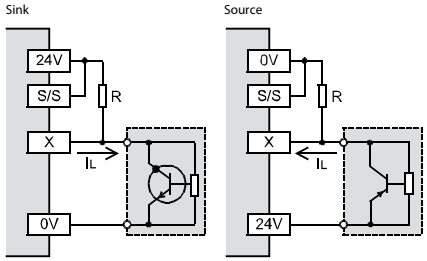
- Urządzenie wejściowe z równolegle wbudowaną rezystancją

  W zależności od jednostki centralnej i wejścia, korzystaj z urządzeń mających rezystancję równoległą RP większą od 13 kΩ lub większą od 15 kΩ. Jeśli rezystancja jest mniejsza, należy podłączyć rezystor upływowy R, uzyskany za pomocą wzoru podanego w Instrukcji użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5U [Opis techniczny sprzętu].



- 2-przewodowe wyłączniki zbliżeniowe

  Stosowane są dwuprzewodowe wyłączniki zbliżeniowe, których prąd upływu IL w stanie wyłączenia, wynosi 1,5 mA lub mniej. Gdy wartość prądu wynosi1,5 mA lub więcej, należy podłączyć rezystor upływowy R, obliczany za pomocą wzoru podanego w Instrukcji użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5U [Opis techniczny sprzętu].

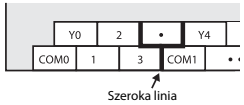


Okablowanie wyjściowe

Wyjścia jednostek centralnych serii FX5U łączone są w grupy składające się z 4 lub 8 wyjść.

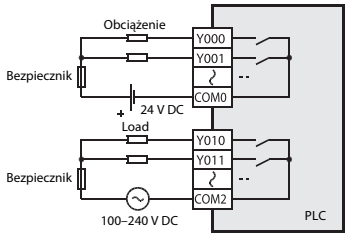
Każda grupa posiada wspólny zacisk, do którego podłączony jest potencjał wspólny napięcia wyjściowego. W jednostkach centralnych z wyjściami przekaźnikowymi lub tranzystorowymi typu sink, zaciski te oznaczone są jako "COM□". W przypadku wyjść tranzystorowych typu source, oznaczone są "+V□". Zaciski te są opisane symbolem „COM□", gdzie „□" oznacza numer grupy, np. „COM1".

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

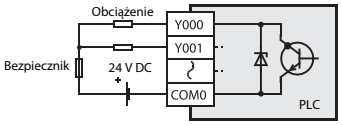


Przykłady okablowania wyjścia

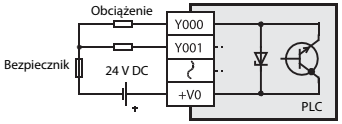
Wyjście przekaźnikowe



Wyjście tranzystorowe (sink)



Wyjście tranzystorowe (source)



Uwaga przy podłączaniu obwodów wyjściowych

- Zasilanie zewnętrzne
  - Wyjścia przekaźnikowe

    Do zasilania obciążeń należy użyć zewnętrznego zasilacza o maksymalnym napięciu 30 V DC, lub maks. 240 V AC.
  - Wyjścia tranzystorowe

    Do zasilania obwodu obciążenia należy stosować zasilacz o napięciu od 5 do 30 V DC i wydajności prądowej przynajmniej dwa razy większej od znamionowej wartości prądu bezpiecznika, podłączonego do obwodu obciążenia.
- Spadek napięcia

  W zależności od użytego wyjścia, spadek napięcia na włączonym tranzystorze wyjściowym wynosi ok. 1,0 do 1,5 V. Sterując element półprzewodnikowy, należy dokładnie sprawdzić charakterystykę wejściową podłączonego elementu.

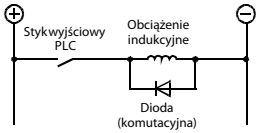
Uwagi do zewnętrznego okablowania

- Obwód zabezpieczający przed zwarciem obciążenia

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

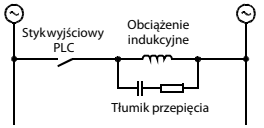
  Do obwodu wyjściowego należy dobrać odpowiednie zabezpieczenie.
- Obwód zabezpieczający styki w przypadku użycia obciążenia indukcyjnego

  W przypadku obciążeń indukcyjnych, np. przekaźników lub cewek zaworów, zasilanych napięciem DC, należy równolegle z obciążeniem podłączyć diodę zabezpieczającą.



Do komutacji używana jest dioda, mająca następujące parametry:
- Wsteczne napięcie przebicia: ponad 5-krotne napięcie obciążenia
- Prąd przewodzenia: prąd obciążenia lub większy

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



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

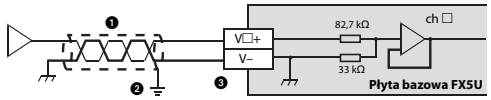
Wbudowane wejścia i wyjścia analogowe

Dane techniczne wejść analogowych

Pozycja		Dane
Liczba wejść analogowych		2 (2 kanały)
Analog input		0 do 10 V DC
Minimalne i maksymalne napięcie wejściowe		–0,5 V, +15 V
Rezystancja wejściowa		115,7 kΩ
Wyjście cyfrowe		12-bitowa liczba dwójkowa bez znaku
Wartość wyjścia cyfrowego		0 do 4000
Przydział urządzeń		SD6020 (dane wejściowe kanału 1) SD6060 (dane wejściowe kanału 2)
Maksymalna rozdzielczość		2,5 mV
Dokładność ①	Temperatura otoczenia 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 cyfr) ②
	Temperatura otoczenia 0 do 20 °C i 30 do 55 °C	±1,0 % (±20 cyfr) ②
Metoda izolacji		Brak izolacji między poszczególnymi kanałami i PLC.
Liczba zajętych adresów		0 punktów (nie zajmuje adresów wejść i wyjść PLC)

① Dokładność w odniesieniu do maksymalnej wartości wyjścia cyfrowego.
② Cyfra oznacza wartość cyfrową.

Podłączenia sygnałów wejściowych



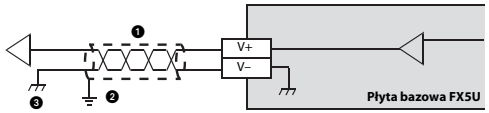
"□" in "V□+" and "ch□" na powyższym rysunku jest numerem kanału.

Nr.	Opis
❶	2-żyłowa, ekranowana para skręconych przewodów
❷	Uziemienie klasy D (100 Ω lub mniej)
❸	Jeśli kanał nie jest wykorzystywany, odpowiadający zacisk "V□+" oraz zacisk "V-" muszą być połączone.

Dane techniczne wyjść analogowych

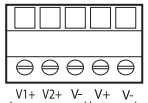
Pozycja		Dane
Liczba wyjść analogowych		1 (1 kanał)
Wejście cyfrowe		12-bitowa liczba dwójkowa bez znaku
Wartość wejścia cyfrowego		0 do 4000
Wyjście analogowe		0 do 10 V DC
Oporność obciążenia		2 kΩ do 1 MΩ
Przydział urządzeń		SD6180 (dane wyjściowe kanału 1)
Maksymalna rozdzielczość		2,5 mV
Dokładność ①	Temperatura otoczenia 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 cyfr) ②
	Temperatura otoczenia 0 do 20 °C i 30 do 55 °C	±1,0 % (±20 cyfr) ②
Metoda izolacji		Brak izolacji między poszczególnymi kanałami i PLC.
Liczba zajętych adresów		0 punktów (nie zajmuje adresów wejść i wyjść PLC)

Podłączenia sygnałów wyjściowych



Nr.	Opis
❶	2-żyłowa, ekranowana para skręconych przewodów
❷	Uziemienie klasy D (100 Ω lub mniej)
❸	Ekran przewodu uziemic w jednym punkcie po stronie odbiornika sygnalu.

Konfiguracja listwy zaciskowej

Listwy zaciskowe	Sygnał		Opis
	Wejscie analogowe	V1+	Wejście analogowe kanału 1 (+)
		V2+	Wejście analogowe kanału 2 (+)
		V–	Wejscie analogowe (–)*
	Wyjscie analogowe	V+	Wyjscie analogowe (+)
		V–	Wyjscie analogowe (–)*

* Zaciski "V–" są wewnętrznie połączone.

Wbudowany port Ethernet

Parametry komunikacji

Pozycja		Dane
Szybkość transmisji		100 Mbit/s/10 Mbit/s
Metody komunikacji		Full-duplex/half-duplex
Metoda transmisji		Transmisja w paśmie podstawowym
Długość segmentu		maks. 100 m
Maksymalna liczba węzłów / połączeń	10BASE-T	Maksymalnie 4 stopnie połączenia kaskadowego
	100BASE-TX	Maksymalnie 2 stopnie połączenia kaskadowego
Rodzaj protokołu		Połączenie MELSOFT, SLMP (ramki 3E), komunikacja między gniazdami sieciowymi
Dozwolona liczba jednocześnie otwartych połączeń		Połączenie MELSOFT + SLMP + komunikacja między gniazdami sieciowymi ≤8
Sposób izolacji		Transformator impulsowy
Złącze		RJ45

* Wartość określa liczbę możliwych do podłączenia stopni, gdy używany jest hub repeater. Gdy używany jest hub przełączający, należy skontaktować się z jego producentem w celu określenia liczby możliwych do podłączenia stopni.

Okablowanie

(Informacje na temat instalacji elektrycznej znajdują się w instrukcji użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5) [Komunikacja Ethernet].

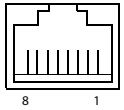
Właściwe kable

Do podłączenia jednostki centralnej serii FX5U 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 zastosować kabel prosty 1:1 bez krosowania. Do bezpośredniego podłączenia komputera PC ze sterownikiem PLC serii FX5U można także wykorzystać kabel skrosowany.

Rozkład końcówek



Gniazdko modułowe typu RJ45

Wtyk	Sygnał	Kierunek	Opis
1	TXD+	Wyjście	Nadawane dane (+)
2	TXD–	Wyjście	Nadawane dane (–)
3	RXD+	Wejście	Odbierane dane (+)
4	Nieużywany	—	—
5	Nieużywany	—	—
6	RXD–	Wejście	Odbierane dane (–)
7	Nieużywany	—	—
8	Nieużywany	—	—

Wbudowany interfejs RS485

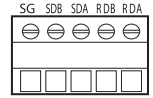
Parametry komunikacji

Pozycja	Dane
Standard transmisji	Zgodny z RS485/RS422
Prędkość transmisji danych	Max. 115,2 kbit/s
Metoda komunikacji	Full-duplex/half-duplex
Maksymalna całkowita odległość rozszerzenia	50 m
Rodzaj protokołu	Połączenie MELSOFT, komunikacja bezprotokołowa, Modbus RTU, komunikacja przetwornicy
Sposób izolacji	Brak izolacji pomiędzy sterownikiem PLC
Rezystory obciążenia linii	Wbudowane (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Sposób podłączenia	Listwa zaciskowa

Okablowanie

Informacje na temat okablowania można znaleźć w następujących podręcznikach:
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Podręcznik użytkownika serii MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS Communication]

Konfiguracja listwy zaciskowej

Listwy zaciskowe	Sygnał	Opis
	RDA	Odbierane dane A
	RDB	Odbierane dane B
	SDA	Wysyłane dane A
	SDB	Wysyłane dane B
	SG	Masa sygnału

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Programozható vezérlők

MELSEC iQ-F

FX5U

Az FX5U sorozat alapegységeinek üzembe helyezési leírása

Rend. sz.: 284018 HUN, A változat, 05012015

Biztonsági tájékoztató

Csak szakképzett munkatársaknak

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

A berendezés helyes használata

A MELSEC FX5U 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, beállítása, karbantartása, javítása és ellenőrzése során.
Az útmutatóban a termékek helyes és biztonságos használatára vonatkozó speciális figyelmeztetései világosan meg vannak jelölve az alábbiak szerint:

VESZÉLY:

Személyi sérülésveszélyre vonatkozó figyelmeztetések.

Az itt leírt óvintézkedések figyelmen kívül hagyása sérülést vagy súlyos egészségkárosodást okozhat.

VIGYÁZAT:

A berendezések vagy vagyontárgyak sérülésére vonatkozó figyelmeztetések.

Az itt leírt óvintézkedések figyelmen kívül hagyása a berendezés vagy egyéb vagyontárgyak súlyos károsodásához vezethet.

További tájékoztatás

Az alábbi kézikönyvek további tájékoztatást adnak a modulokról:

- Az MELSEC iQ-F FX5U sorozat felhasználói kézikönyve [Hardware]
- Az MELSEC iQ-F FX5 sorozat felhasználói kézikönyve [Startup]
- Az MELSEC iQ-F FX5 sorozat felhasználói kézikönyve [Serial Communication]
- Az MELSEC iQ-F FX5 sorozat felhasználói kézikönyve [MODBUS® Communication]
- Az MELSEC iQ-F FX5 sorozat felhasználói kézikönyve [Ethernet Communication]

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

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

Specifikációk

Általános specifikációk

Tétel		Specifikáció	
Környezeti hőmérséklet ①	működés közben	0–55 °C	
	tároláskor	–25–+75 °C	
Relatív környezeti páratartalom	működés közben	5–90 % (kondenzáció nélkül)	
	tároláskor		
Rázásállóság		Igazodik az IEC 61131-2 szabványhoz Lökések száma: 10-szer az X, Y és Z irányokban (80 percig minden irányban)	
		Gyorsulás (frekvencia)	**Amplitúdó fele**
	DIN sínre szerelve	— (10–57 Hz) 4,9 m/s² (57–150 Hz)	0,035 mm (10–57 Hz) — (57–150 Hz)
	Közvetlen rögzítés	— (10–57 Hz) max. 9,8 m/s² (57–150 Hz)	0,075 mm (5–9 Hz) — (9–150 Hz)
Ütésállóság		Igazodik az IEC 61131-3 szabványhoz (147 m/s², 11 ms hosszú időtartamok, háromszor mind a három X, Y és Z irányból félhullámos impulzusonként)	
Zavartűrés		Zavargeneráló egységgel kapott érték; zavaró feszültség 1000 V p-p , zavarjel-periódus 1 µs és zavarjel-frekvencia 30–100 Hz	
Villamos szilárdság		1,5 kV AC, 1 percig a földelő kapocs és • a tápfeszültség sorkapcsok között • kimeneti kapocs (relé) között	
		500 V AC, 1 percig a földelő kapocs és • a kimeneti kapocs (tranzisztor) között • bemeneti kapocshoz (24 V DC) csatlakoztatott üzemi tápellátás között	
Szigetelési ellenállás		Legalább 10 MΩ; 500 V DC szigetelési ellenállás mérővel mérve (minden egyes kapocs és a földelő kapocs között)	
Terhelés		Terhelés: 0–500 Ω (Közös földelés kialakítása erősáramú villamos rendszerekkel nem megengedett.) ②	
Üzemi környezet		Korrozív vagy gyúlékony gázoktól és túlzottan vezetőképes poroktól mentes	
Üzemeltetési magasság ③		Legfeljebb 2000 m tengerszint felett	
A beszerelés helye		Vezérlőpanel belseje	
Túlfeszültség kategória		II vagy kevesebb	
Szennyezési fok ④		2 vagy kevesebb	
Védelmi osztály		Osztály 2	

① A párhuzamosan bekapcsolható bemenetek/kimenetek száma a PLC-n a környezeti hőmérséklettől függően változik. Lásd a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvét.

② A közös földelés kialakítására vonatkozó irányelvek a szakaszban "Földelés" fejezetben találhatók.

③ A PLC készüléket ne üzemeltesse vagy tárolja a 0 m tengerszint feletti magasságnak megfelelő atmoszferikus nyomást meghaladó nyomáson. Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása hibás működést okozhat.

④ Ez a szám jelöli azt, hogy az adott környezetben, amelyben a berendezés üzemeltetve van, milyen mértékben keletkeződnek vezetőképes anyagok. A 2-es fokozat esetén csupán villamosságot nem vezető szennyezőanyagok keletkeznek. Figyelembe kell venni azt, hogy a páralecsapódás következtében időnként vezetőképes szennyezettség is kialakulhat.

A főegységek tápellátási specifikációi

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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, lomha biztosíték
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, lomha biztosíték
Áramlökés	FX5U-32M□	max. 25 A ≤5 ms 100 V AC mellett max. 50 A ≤5 ms 200 V AC mellett
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	max. 30 A ≤5 ms 100 V AC mellett max. 60 A ≤5 ms 200 V ACmellett
Teljesítmény-felvétel ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Segéd tápellátás ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget a 24 V DC üzemi tápegység biztosítja.)
		24 V DC/480 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget külső tápegység biztosítja.)
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget a 24 V DC üzemi tápegység biztosítja.)
		24 V DC/740 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget külső tápegység biztosítja.)
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget a 24 V DC üzemi tápegység biztosítja.)
		24 V DC/770 mA (Amikor a bemeneti tápfeszültséget külső tápegység biztosítja.)
Beépített (5 V DC) táp által biztosított áramellátás ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 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. (Beleértve a bemeneti áram értékét is.)

② Az üzemi tápfeszültség a "24V" és "0V" kapcsokról van biztosítva és a PLC bemenetekhez csatlakoztatott kapcsolókészülékek és érzékelők számára szolgáltathatják a működéséhez szükséges tápfeszültséget. A rendszerhez csatlakoztatott bemeneti/kimeneti modulok számára az energiát a 24 V DC üzemi tápegység biztosítja.

③ A tápegység a bemeneti/kimeneti modulok, intelligens modulok, bővítőadapterek és bővítőkártyák számára biztosítja az energiát. Ezen eszközök teljesítményfelvételéről (áramfogyasztásáról) bővebb információk a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvében találhatók.

Bemeneti specifikációk

Tétel		Specifikáció
Bemeneti pontok száma	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Bemenő áramkör szigetelése		Optikai leválasztás
Bemenet típusa		NPN (sink) vagy PNP (source)
Bemeneti feszültségszint		24 V DC (+20 %/–15 %)
Bemeneti impedancia	X000–X017	4,3 kΩ
	X020 vagy több	5,6 kΩ
Bemeneti áram	X000–X017	5,3 mA (24 V DC mellett)
	X020 vagy több	4 mA (24 V DC mellett)
Bekapcsolási határérték (ON)	X000–X017	≥ 3,5 mA
	X020 vagy több	≥ 3,0 mA
OFF bemeneti érzékenységi áram		≤ 1,5 mA
Bemeneti válaszidő		Lásd a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvét
Bemeneti jel típusa		Feszültségmentes kontaktus vagy • NPN (sink) bemenet: NPN nyitott kollektoros tranzisztor • PNP (source) bemenet: PNP nyitott kollektoros tranzisztor
Bemenet állapotának jelzése		Az optocsatoló küszöbfeszültségének elérésekor a LED kigyullad
Bemeneti csatlakozás típusa		Sorkapocs (M3 csavar)

Kimeneti specifikációk

A kimenet típusa a PLC típusjelzéséről leolvasható:
– FX5U-□M**R**/□S = Relé kimenet
– FX5U-□M**T**/□**S** = Tranzisztor kimenet (NPN)
– FX5U-□M**T**/□**SS** = Tranzisztor kimenet (PNP)

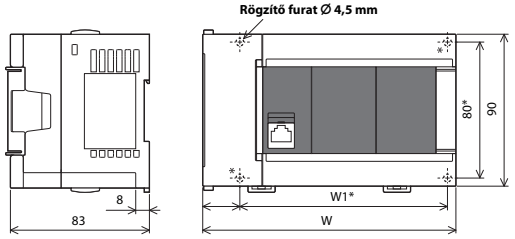
Relé kimenettel rendelkező PLC-k

Tétel		Specifikáció
Kimeneti pontok száma	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Áramkör szigetelés		Relével
Kimenet típusa		Relés
Külső tápellátás		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. terhelés		2 A/kimenet 8 A/csoport 4 vagy 8 kimenettel
Min. terhelés		5 V DC, 2 mA
Válaszidő	OFF → ON	ca. 10 ms
	ON → OFF	
Kimenet állapotának jelzése		A panelen levő LED világít, ha a kimenet aktív
Kimeneti csatlakozás típusa		Sorkapocs (M3 csavar)
A kimenetek száma közös pontonként	FX5U-32M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX5U-64M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel 2 csoport egyenként 8 kimenettel
	FX5U-80M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel 3 csoport egyenként 8 kimenettel

Tranzisztoros kimenettel rendelkező PLC-k

Tétel		Specifikáció
Kimeneti pontok száma	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Áramkör szigetelés		Relével
Kimenet típusa	FX5U-□MT/ES	Tranzisztor (sink)
	FX5U-□MT/ESS	Tranzisztor (source)
Külső tápellátás		5–30 V DC
Max. terhelés		0,5 A/kimenet 0,8 A/csoport 4 kimenettel 1,6 A/csoport 8 kimenettel
Min. terhelés		—
Hibaáram nyitott áramkör esetén		max. 0,1 mA/30 V DC
Belső feszültségesés	Y000–Y003	max. 1,0 V
	Y004 vagy több	max. 1,5 V
Válaszidő OFF → ON és ON → OFF	Y000–Y003	≤ 2,5 µs vagy több 10 mA (5–24 V DC)
	Y004 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	FX5U-32M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel
	FX5U-64M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel 2 csoport egyenként 8 kimenettel
	FX5U-80M□	4 csoport egyenként 4 kimenettel 3 csoport egyenként 8 kimenettel

Külső méretek és súly



A méretek milliméterben vannak megadva.

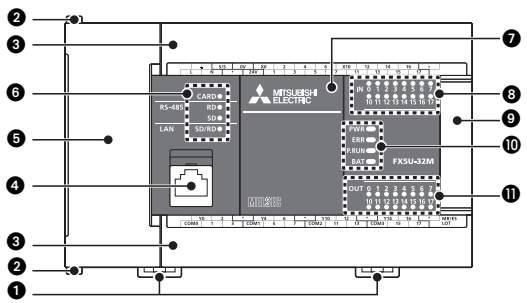
* Rögzítőfurat osztásköz (Az FX5U-32M□ modulok nem rendelkeznek a (*)-gal jelölt rögzítőfuratokkal.)

Modellnév	Szélesség (W)	Osztásköz (W1)	Súly
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Vonatkozó szabvány

A MELSEC FX5U sorozathoz tartozó modulok megfelelnek az EC irányelvnek (EMC irányelv) és az UL szabványoknak (UL, cUL).

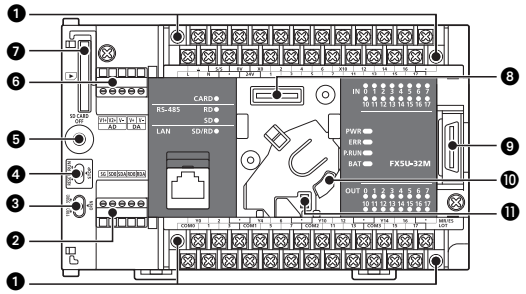
A részek funkciói és elnevezései



Sz.	Leírás			
❶	DIN sín rögzítő kampó			
❷	Bővítőadapter csatlakoztatását lehetővé tevő idomok			
❸	Sorkapocs fedél			
❹	Beépített ethernet csatlakozó			
❺	Fedél			
❻	Állapotjelző LED-ek	CARD	●	SD kártya be van helyezve és nem távolítható el
			◆	Használatban
			○	SD kártya nincs behelyezve, ill. eltávolítható
		RD	●	Adatok fogadása RS485 porton
			○	Nincs fogadott adat az RS485 porton
		SD	●	Adatok küldése folyamatban van a beépített RS485 csatlakozón keresztül
			○	Nincs adatforgalom a beépített RS485 csatlakozón keresztül
		SD/RD	●	Adatok küldése vagy fogadása a beépített Ethernet csatlakozón keresztül
			○	Nincs adatforgalom a beépített Ethernet csatlakozón keresztül
❼	Bővítőkártya csatlakozófedél			
❽	Bemeneti állapot jelző LED-ek			
❾	Bővítőegység-csatlakozó burkolat			
❿	Állapotjelző LED-ek	PWR	●	Áramellátás BE
			○	Áramellátás KI vagy hardver hiba
		ERR	●	CPU-hiba vagy hardver hiba
			◆	Hiba, hardver hiba, vagy újraindítás
			○	Nincs hiba
		P.RUN	●	PLC üzemel
			◆	Szünet
			○	PLC stop vagy stop hiba
		BAT	◆	Az elem feszültsége túl alacsony.
			○	Az elem feszültsége megfelelő.
⓫	Kimeneti állapot jelző LED-ek			

●: LED BE, ◆: Villogó LED, ○: LED KI

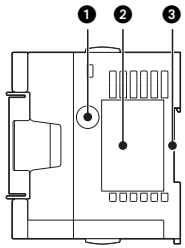
Felülnézet eltávolított fedelekkel



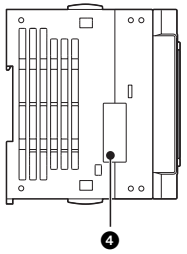
Sz.	Leírás
❶	Sorkapocs rögzítőcsavarok
❷	Beépített RS485 csatlakozó sorkapocs
❸	RS485 lezáró ellenállást kiválasztó kapcsoló
❹	RUN/STOP/RESET kapcsol
❺	SD memóriakártyát letiltó kapcsoló
❻	Beépített analóg bemeneti/kimeneti sorkapocs
❼	SD memóriakártya rekesz
❽	Bővítőkártya csatlakozó
❾	Bővítőegység-csatlakozó
❿	Teleptartó
⓫	Elem csatlakozó

Oldalsó nézet

Jobb oldalon



Bal oldalon



Sz.	Leírás
❶	Hitelességet bizonyító címke*
❷	Névtábla*
❸	DIN sín rögzítő horony
❹	Speciális adapter csatlakozófedele Ezt a fedelet el kell távolítani ha a vezérlő bal oldalára speciális adaptert csatlakoztat.

* A hitelességet bizonyító eredeti címkével vagy típustáblával nem rendelkező termékek esetében a jótállás nem érvényes.

Telepítés és vezetékezés

VESZÉLY

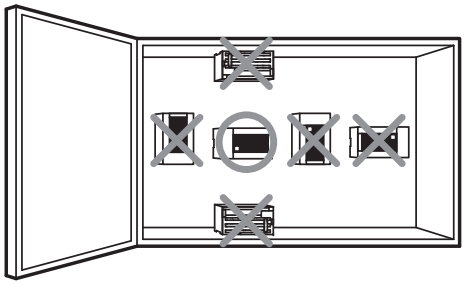
- ***A beszerelési vagy huzalozási munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg a külső tápellátás összes fázisát, hogy megelőzze az elektromos áramütést vagy a termék károsodását.***
- ***A beszerelési vagy huzalozási munkálatokat követően, a tápfeszültség bekapcsolása vagy a működtetés megkezdése előtt feltétlenül helyezze fel a kiegészítő kellékként mellékelt kapocsburkolatot. Ellenkező esetben a készülék villamos áramütést okozhat.***

VIGYÁZAT

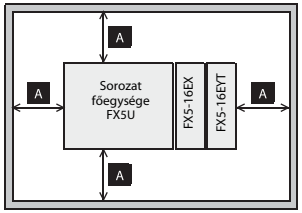
- ***A terméket az előző oldalon bemutatott általános műszaki jellemzőknek megfelelő környezetben üzemeltesse. Soha ne használja a terméket porral, olajos füsttel, vezető porokkal, korrozív gázokkal (sós levegő, Cl_2, H_2S, SO_2 vagy NO_2) vagy gyúlékony gázokkal szennyezett helyeken, ne tegye ki rezgéseknek, ütéseknek vagy magas hőmérsékletnek, kondenzációnak vagy szélnek és esőnek. A terméknek a fent leírt környezetekben való üzemeltetése áramütést, tüzet, hibás működést, károsodást vagy minőségromlást okozhat.***
- ***Huzalozáskor vagy a csavarok furatainak fúrásakor ügyeljen arra, hogy a levágott vezetékvégek vagy forgácsok ne juthassanak a szellőzőnyílásokba. Az ilyen esetek tüzet, meghibásodást vagy hibás működést okozhatnak.***
- ***Ügyeljen arra, hogy szerelés közben ne kerüljön semmi a PLC szellőzőnyílásaiba. Ellenkező esetben rossz működés, tűz, vagy meghibásodás léphet fel.***
- ***A termék vezetőképes alkatrészeihez ne érjen hozzá közvetlenül.***
- ***Szerelje fel a terméket a DIN sínre vagy a csavarok segítségével.***
- ***Legalább 80 °C névleges üzemi hőmérsékletű kábeleket használjon.***
- ***A hosszabbító kábeleket, a perifériás eszközök vezetékeit, a bemeneti/kimeneti vezetékeket és az elem-csatlakoztató vezetéket csatlakoztassa szorosan a kijelölt csatlakozókhoz. A laza csatlakozások következtében hibás működésre kerülhet sor.***
- ***A következő eszközök csatlakoztatása illetve lecsatolása előtt szüntesse meg a PLC feszültségellátását. Ellenkező esetben a készülékek meghibásodására vagy hibás működésére kerülhet sor.***
  - ***perifériás eszközök, bővítőkártyák és bővítőadapterek***
  - ***bővítőmodulok, busz átalakító modulok és tápelem***

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 készüléknek padlóra, mennyezetre illetve függőleges irányban való felszerelése tilos. A készülék vízszintes irányban egy falra szerelendő a lenti ábrán látható módon.



Villamosszekrényben 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.



Portól védő fólia felerősítése

A beszerelési és huzalozási munkálatok megkezdése előtt fedje le a szellőző nyílásokat a portól védő fólia felerősítésével.
A felerősítés végrehajtásához kövesse a portól védő fólián található utasításokat.
A beszerelési és huzalozási munkálatok befejezését követően minden esetben távolítsa el a portól védő fóliát.

A főegység rögzítése

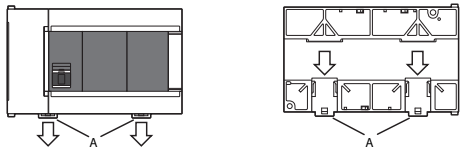
A MELSEC FX5 családba tartozó PLC szerelhető DIN sínre vagy közvetlenül sima felületre (például egy szekrény hátsó falára).

A DIN sínre szerelés menete
A főegység DIN sín rögzítő horonnyal rendelkezik a modul hátulján. Így a fő-egység biztonságosan elhelyezhető DIN 46277 sínen [35 mm széles].

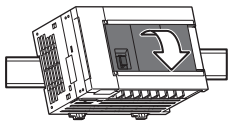
① Csatlakoztassa a bővítőkártyát és a speciális adaptereket a főegységhez.

② Nyomja ki az összes DIN sín rögzítő kampót (A az alábbi ábrán).

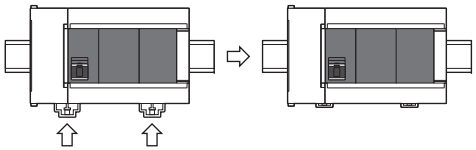
Elölnézet **Hátulnézet**



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



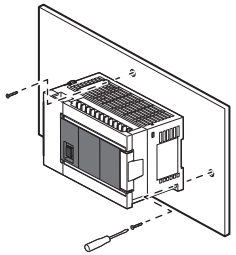
④ Zárja a DIN sín rögzítő kampókat, miközben a DIN sínnek nyomja a PLC-t.



Közvetlen rögzítés

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

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



Vezetékezés

VESZÉLY

- ***Egy kimenet meghibásodása esetén elofordulhat, hogy a kimenet nem a kívánt állapotot veszi fel. Ennek elkerülése érdekében, tervezzen olyan külso elektronikus és mechanikus védelmet, amely biztosítja a gép biztonságos muködését.***
- ***Egy külsö 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 24 V DC üzemi tápegység által leadott áram értéke a rendszerbe épített illetve az oda be nem szerelt bővítőmodulok számának függvényében változik. Túlterhelt áramkör esetén a feszültség automatikusan lecsökken, a PLC bemeneteket a rendszer letiltja és az összes kimenet kikapcsolódik.***
  A külső áramköröket és mechanizmusokat úgy kell kialakítani, hogy a gépi berendezés ilyen esetekben is biztonságosan üzemeltethető legyen.

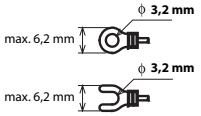
VIGYÁZAT

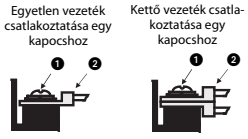
- ***A gépi berendezések károsodása és a balesetek megelőzése érdekében, amelyekre azért kerülhet sor, mert a zavarjelek hatására a PLC-be írandó adatok módosulhatnak, feltétlenül tartsa be a következő óvintézkedéseket.***
  - ***Ne kötegelje egybe az egyenáramú és váltóáramú tápvezetékeket.***
  - ***Ne vezesse közel a jelvezetékeket a hálózati áramkörhöz, nagyfe-szültségű vezetékekhez vagy terhelő vezetékekhez. Különben nagy valószínűséggel zavar és feszültségingadozás alakulhat ki. A vezetékezéskor, hagyjon a fentiektől legalább 100 mm biztonsági távolságot.***
  - ***A hosszabbító kábelek kifejezetten zajérzékenyek. Szabály szerint a vezérlő vezetéknek legalább 30–50 mm távolságra kell lennie a PLC kimeneti vagy erősáramú vezetékétől.***
  - ***Az analóg jelek továbbításához használjon árnyékolt vezetéket.***
  - ***Földelje le az analóg bemeneti/kimeneti kábel védohálóját a jelfogadás feloli oldal egyik pontján. Ne használjon azonban közös földelést erosáramú villamos rendszerekkel.***
  - ***Az árnyékolt vezeték védőhálóját földelje le a PLC egyik pontján keresztül. Ne használjon azonban közös földelést erősáramú villamos rendszerekkel.***

VIGYÁZAT

- ***A csavaros sorkapcsok huzalozásakor vegye figyelembe a következőket. Ezen irányelvek figyelmen kívül hagyása áramütést, rövidzárlatot, szétkapcsolódást okozhat vagy a termék károsodását illetve a berendezések meghibásodását idézheti elő.***
  - ***SA forrasztás nélküli kapcsoknak igazodniuk kell a lent megadott méretekhez.***
  - ***A vezetékvégeket sodorja össze és bizonyosodjon meg arról, hogy vezetékszálak nem maradtak szabadon.***
  - ***A vezetékvégeket ne vonja be forrasztóanyaggal.***
  - ***Egy kapocsra ne vezessen a meghatározott számnál több vezetéket illetve a megadott méretektől eltérő keresztmetszetű vezetéket.***
  - ***A sorkapcsok csavarjainak meghúzásakor igazodjon a lent megadott meghúzási nyomatékokhoz.***
  - ***A villamos vezetékek rögzítésekor ügyeljen arra, hogy sem a sorkapocs sem az ahhoz hozzákapcsolt alkatrészek ne feszüljenek meg.***
- ***A sorkapocs huzalozásakor vegye figyelembe a következőket. Ezen irányelvek figyelmen kívül hagyása áramütést, rövidzárlatot, szétkapcsolódást okozhat vagy a termék károsodását illetve a berendezések meghibásodását idézheti elő.***
  - ***A kábelvégződések méreteit és azok elrendeződéseit az útmutatóban leírtaknak megfelelően kell kialakítani.***
  - ***A vezetékvégeket sodorja össze és bizonyosodjon meg arról, hogy vezetékszálak nem maradtak szabadon.***
  - ***A vezetékvégeket ne vonja be forrasztóanyaggal.***
  - ***A csatlakozásoknál kizárólag az előírásoknak megfelelő villamos vezetékeket használjon.***
  - ***A sorkapcsok csavarjait a lenti meghúzónyomaték szerint kell megszorítani.***
  - ***A villamos vezetékeket oly módon rögzítse, hogy a sorkapocs és a csatlakoztatott vezetékvégek ne legyenek kitéve közvetlen erőhatásnak.***

Csatlakoztatás csavaros sorkapocshoz
A külső tápellátás és a bemenetek/kimenetek csatlakoztatásához M3 csavarokhoz készített kereskedelmi forgalomban lévő csatlakozó csapokat kell felhasználni.





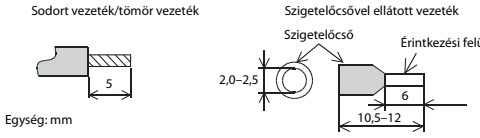
❶: Sorkapocs csavar
❷: Forrasztás nélküli kapocs

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

MEGJEGYEZ
Az "● " kapcsokat hagyja szabadon.

Csatlakoztatás sorkapcsokhoz
● Alkalmazható vezetékek és a sorkapcsok meghúzónyomatékai
Kizárólag 0,2 mm^2–0,5 mm^2 keresztmetszetű vezetékeket használjon. Ha két vezetéket köt be egy kapocsba, akkor 0,2 mm^2 keresztmetszetű vezetékeket kell használni.
A megfelelő meghúzó nyomaték értéke: 0,22–0,25 Nm.

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

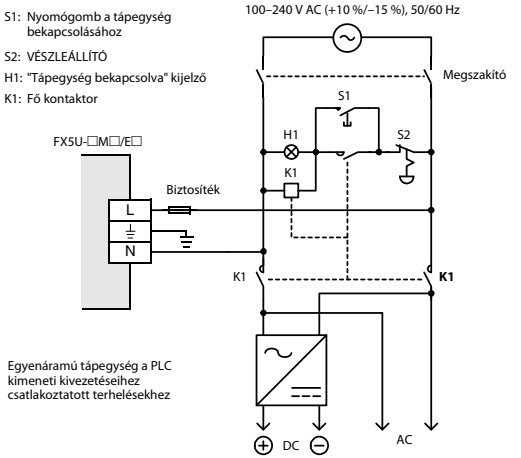


Külső vezetékezés (tápellátás)

VESZÉLY

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

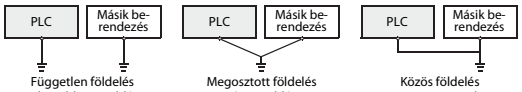
S1: Nyomógomb a tápegység bekapcsolásához
S2: VÉSZLEÁLLÍTÓ
H1: "Tápegység bekapcsolva" kijelző
K1: Fő kontaktor



Tápegység a PLC kimeneti kivezetéseihez csatlakoztatott terhelésekhez

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^2 keresztmetszetű vezetéket kell használni.
- Ha lehetséges, függetlenül földelje a PLC-t. Ha nem földelhető függetlenül, akkor földelje azt kapcsoltan az alábbi ábrán látható módon.



Független földelés
A legjobb megoldás
Megosztott földelés
Jó megoldás
Közös földelés
Nem megengedett

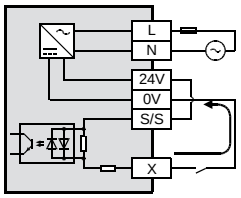
Bemeneti vezetékezés

Sink (NPN) vagy source (PNP) eszközök csatlakoztatása

Az FX3GE sorozat főegységei NPN vagy PNP típusú kapcsolóeszközökkel használhatók. A választás az "S/S" kivezetés különböző csatlakoztatásaival végezhető el.

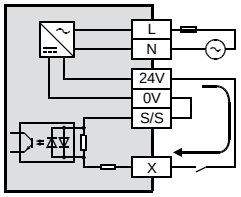
Nyelő kimenetekkel rendelkező típus esetén az S/S kapcsot a segéd vagy a külső tápellátáson található 24 V kapocshoz kell csatlakoztatni.

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

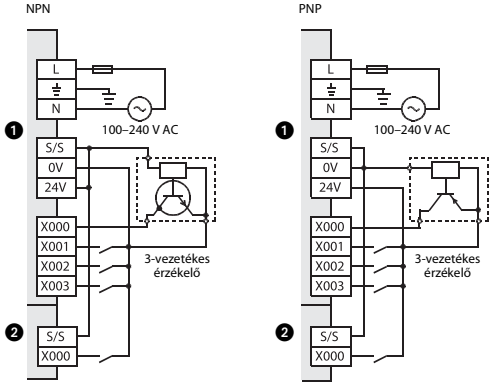


Source kimenetekkel rendelkező típus esetén az S/S kapcsot a segéd vagy a külső tápellátáson található 0 V kapocshoz kell csatlakoztatni.

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

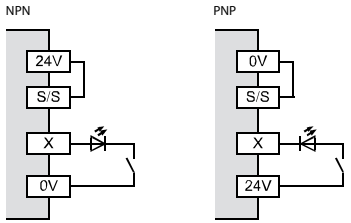


Bemeneti bekötési példák (24 V DC üzemi tápfeszültség használata esetén)

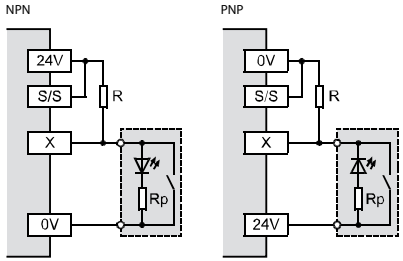


A bemeneti eszközök csatlakoztatására vonatkozó utasítások

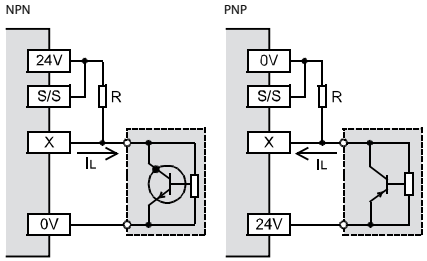
- Az érintkezők kiválasztása
  A PLC bemenő árama 4–5,3 mA 24 V DC mellett. Használjon az ilyen kis áramnak megfelelő bemeneti eszközöket. Ha nagy áramnak megfelelő feszültségmentes érintkezőket (kapcsolókat) használ, akkor érintkezési hiba fordulhat elő.
- Beépített soros diódával rendelkező bemeneti eszközök esetében
  A felhasznált alapegység típusától és a bemenettől függően, a soros diódán keletkező feszültségesésnek 2,4 V-tól illetve 4,1 V-tól kisebbnek kell lennie. (A megengedett feszültségesésre vonatkozó bővebb információk a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvében találhatók.) Ha soros LED-del rendelkező kapcsolókat használ, akkor legfeljebb két kapcsoló köthető sorba. Ezen kívül győződön meg arról, hogy a bemeneti áram erőssége meghaladja a bemenet-érzékelés szintjét olyankor, amikor a kapcsolók az ON állapotban vannak.



- Beépített párhuzamos ellenállással rendelkező bemeneti eszközök esetében
  Az alapegységtől és a bemenettől függően használjon olyan készüléket, amelynek a párhuzamosan kapcsolt Rp ellenállása legalább 13 kΩ illetve 15 kΩ. Ha az ellenállás értéke ettől kisebb, akkor csatlakoztasson egy R feszültségosztó ellenállást, melynek értéke a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvében megadott képlet alapján számolható ki.



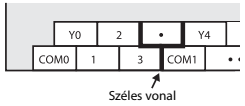
- 2-vezetékes közelítéskapcsoló esetében
  Használjon olyan kétvezetékes közelítéskapcsolót, amelynek IL hibaárama 1,5 mA vagy ennél kevesebb a kapcsol kikapcsolt állapotában. Ha az áramerősség értéke legalább 1,5 mA, akkor csatlakoztasson egy R feszültségosztó ellenállást, melynek értéke a MELSEC iQ-F FX5U sorozat (hardverre vonatkozó) felhasználói kézikönyvében megadott képlet alapján számolható ki.



Kimeneti vezetékezés

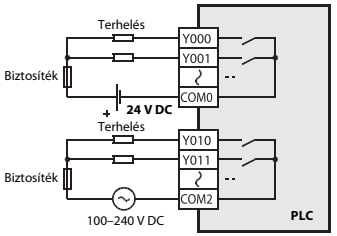
Az FX5U sorozathoz tartozó PLC-k esetében a kimenetek 4 vagy 8 kimenetet tartalmazó csoportokba vannak rendezve.
Az egyes csoportok egy közös ponttal rendelkeznek a terhelőfeszültség számára. Ezek a kivezetések "COM□" jelöléssel vannak ellátva a relé vagy nyelő típusú tranzisztor kimenetekkel rendelkező főegységek esetén, és a "+V□" jelöléssel a source típusú tranzisztor kimenetekkel rendelkező főegységek esetén. Az "□" a kimeneti csoport számát jelöli, például "COM1".

A sorkapcson a csoportok egy széles vonallal vannak egymástól elválasztva. A kimeneti kapcsok felosztása az azonos közös kapocshozcsatlakoztatott kimeneti csoportra vonatkozik (COM vagy +V).

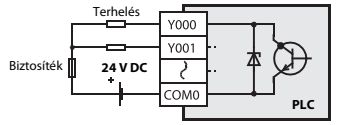


Példák a kimeneti vezetékezésre

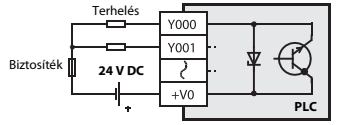
Relé kimenet



Tranzisztor kimenet (NPN)



Tranzisztor kimenet (PNP)

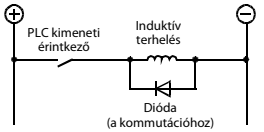


Kimeneti vezetékezéssel kapcsolatos megjegyzés

- Külső tápellátás
  - relés kimenetek
    A terhelések tápfeszültségének biztosításához használjon 30 V DC illetve 240 V AC vagy azoktól kisebb külső tápellátást.
  - tranzisztoros kimenetek
    A terhelés táplálásához használjon olyan 5–30 V DC tartományban működő tápellátást, amely kimeneti áramként a terhelő áramkörben lévő biztosíték névleges áramának legalább kétszeresét képes biztosítani.
- Feszültségesés
  A felhasznált kimenettől függően a kimeneti tranzisztoron keletkező feszültségesés körülbelül 1,0–1,5 V. Egy félvezetős alkatrész meghajtásakor, figyelmesen vizsgálja meg a felhasznált elemnek a bemeneti feszültségkarakterisztikáját.

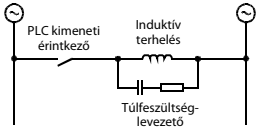
A külső vezetékezésre vonatkozó óvintézkedések

- Védőáramkör a terhelés rövidre zárásához
  A kimenet rövidre zárása esetén, a nyomtatott áramköri kártya kiéghet. Szereljen egy védőbiztosítékot a kimeneti áramkörre.
- Az érintkező védőáramköre induktív terhelés használatakor
  Egy induktív terhelésnek (például relé vagy mágnestekercs) 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 kapcsolgatását, akkor az áramkörbe a terheléssel párhuzamosan iktasson be egy túlfeszültség-levezető elemet (CR tag – túlfeszültség levezető és szikraoltó).



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

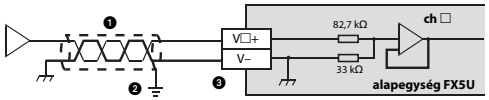
Beépített analóg bemenetek és analóg kimenetek

Analóg bemeneti műszaki jellemzők

Tétel		Specifikáció
Analóg bemeneti pontok száma		2 (2 csatorna)
Analóg bemeneti		0–10 V DC
Legkisebb, legnagyobb bemeneti érték		–0,5 V, +15 V
Bemeneti ellenállás		115,7 kΩ
Digitális kimenet		Előjel nélküli 12-bites bináris szám
Digitális kimeneti értéktartomány		0–4000
Eszközkiosztás		SD6020 (1. csatorna, bemeneti adatok) SD6060 (2. csatorna, bemeneti adatok)
Maximális felbontás		2,5 mV
Pontosság ①	Környezeti hőmérséklet 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 számjegy) ②
	Környezeti hőmérséklet 0–20 °C és 30–55 °C	±1,0 % (±20 számjegy) ②
Leválasztás		A csatornák nincsenek elszigetelve sem egymástól sem a PLC-től
Lefoglalt pontok		0 pont (Nem foglal le bemeneti és kimeneti pontokat a PLC-n.)

① Pontosság a legnagyobb digitális kimeneti értékhez viszonyítva.
② A számjegy alatt egy digitális érték értendő.

Bemenő jelek csatlakoztatásához



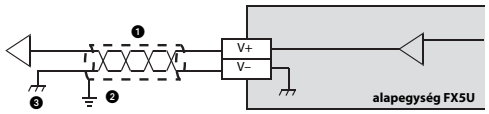
A fenti ábrán a "V□+" és "ch □" jelölésekben az "□" jel a csatorna számát jelöli.

Sz.	Leírás
❶	Kéteres, árnyékolt, sodrott érpáras kábel
❷	D osztályú védelem (100 Ω vagy kisebb)
❸	Ha egy csatorna nincs használatban, akkor a megfelelő "V□+" és "V□" kapcsokat rövidre kell zárni.

Analóg kimeneti műszaki jellemzők

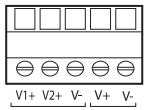
Tétel		Specifikáció
Analóg kimeneti pontok száma		1 (1 csatorna)
Digitális bemenet		Előjel nélküli 12-bites bináris szám
Digitális bemeneti értéktartomány		0–4000
Analóg kimenet		0–10 V DC
Terhelő ellenállás		2 kΩ –1 MΩ
Eszközkiosztás		SD6180 (1. csatorna, kimeneti adatok)
Maximális felbontás		2,5 mV
Pontosság ①	Környezeti hőmérséklet 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 számjegy) ②
	Környezeti hőmérséklet 0–20 °C és 30–55 °C	±1,0 % (±20 számjegy) ②
Leválasztás		A csatornák nincsenek elszigetelve sem egymástól sem a PLC-től
Lefoglalt pontok		0 pont (Nem foglal le bemeneti és kimeneti pontokat a PLC-n.)

Kimeneti jelek csatlakoztatásához



Sz.	Leírás
❶	Kéteres, árnyékolt, sodrott érpáras kábel
❷	D osztályú védelem (100 Ω vagy kisebb)
❸	Az árnyékolt vezetéket a jelfogadó oldal egyik pontján le kell földelni.

A sorkapocs kiosztása

Sorkapcsok	Jel		Leírás
	analóg bemenet	V1+	1. csatorna, analóg bemenet (+)
		V2+	2. csatorna, analóg bemenet (+)
		V–	analóg bemenet (–)*
	analóg kimenet	V+	analóg kimenet (+)
		V–	analóg kimenet (–)*

* A "V–" kapcsok a készülék belsejében rövidre vannak zárva.

Ethernet csatlakozón keresztül

Kommunikációs műszaki jellemzők

Tétel		Specifikáció
Átviteli sebesség		100 Mbps/10 Mbps
Kommunikációs protokoll		full-duplex/fél-duplex
Átviteli módszer		Alapsávú
Szegmenshossz		max. 100 m
Csomópontok/kapcsolatok maximális száma	10BASE-T	Kaszkád kapcsolás; max. 4 szegmens*
	100BASE-TX	Kaszkád kapcsolás; max. 2 szegmens*
Protokoll típusa		MELSOFT kapcsolat, SLMP (3E keretek), Socket kommunikáció
Párhuzamosan nyitva tartott kapcsolatok megengedett száma		MELSOFT kapcsolat + SLMP + Socket kommunikáció ≤8
Leválasztás		Impulzus transzformátor
Csatlakozó		RJ45

* Jelismétlő (repeater hub) alkalmazása esetén érvényes érték. Kapcsoló (switching hub) alkalmazása esetén az összekapcsolható szakaszok számának megtudakolásához lépjen kapcsolatba a kapcsoló gyártójával.

Huzalozás

A vezetékezéssel kapcsolatos bővebb információk a MELSEC iQ-F FX5 sorozat (Ethernet kommunikációra vonatkozó) felhasználói kézikönyvében találhatók.

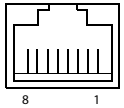
Alkalmazandó kábel

Az FX5U 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 FX5U sorozathoz tartozó PLC közötti közvetlen kapcsolat kialakításához keresztezett kábel is felhasználható.

Lábkiosztás



RJ45 típusú moduláris csatlakozó dugó

Láb	Jel	Irány	Leírás
1	TXD+	Ki	Adatok küldése (+)
2	TXD–	Ki	Adatok küldése (–)
3	RXD+	Be	Adatok fogadása (+)
4	Használaton kívül	—	—
5	Használaton kívül	—	—
6	RXD–	Be	Adatok fogadása (–)
7	Használaton kívül	—	—
8	Használaton kívül	—	—

Beépített RS485 csatlakozó

Kommunikációs műszaki jellemzők

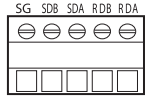
Tétel	Specifikáció
Átviteli szabvány	Igazodik az RS-485/RS-422 szabványhoz
Adatátviteli sebesség	Max. 115,2 kbps
Kommunikációs protokoll	full-duplex/fél-duplex
Lehető leghosszabb bővítési távolság	50 m
Protokoll típusa	MELSOFT kapcsolat, protokoll nélküli kommunikáció, Modbus RTU, kommunikáció frekvenciaváltókal
Leválasztás	Nincs leválasztva a PLC-től
Kapcsok ellenállása	Beépített (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Csatlakozás	Sorkapcsok

Huzalozás

A vezetékezésre vonatkozó bővebb információk a következő kézikönyvekben találhatók:

- Az MELSEC iQ-F FX5U sorozat felhasználói kézikönyve [Serial Communication]
- Az MELSEC iQ-F FX5U sorozat felhasználói kézikönyve [MODBUS Communication]

A sorkapocs kiosztása

Sorkapcsok	Jel	Leírás
	RDA	Adat fogadása A
	RDB	Adat fogadása B
	SDA	Adat küldése A
	SDB	Adat küldése B
	SG	Földelés

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Programovatelné řídicí jednotky

MELSEC iQ-F

FX5U

Návod k instalaci pro základní jednotky FX5U

Č. výr.: 284018 CZ, Version A, 05012015

Bezpečnostní informace

Pouze pro kvalifikované osoby

Tento návod je určen pouze pro prokazatelně vyškolené pracovníky s elektrotechnickou 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 elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou plně obeznámeni s příslušnými bezpečnostními standardy pro automatizační techniku.

Správné používání zařízení

Programovatelné řídicí jednotky (PLC) řady MELSEC FX5 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 vytištěných 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, označeny 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 MELSEC iQ-F FX5U [Hardware]
- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [Startup]
- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS® Communication]
- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [Ethernet Communication]

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

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

Specifikace

Všeobecné specifikace

Položka		Specifikace	
Okolní teplota①	při provozu	0 °C až +55 °C	
	při skladování	–25 °C až +75 °C	
Dovolená relativní vlhkost	při provozu	5 až 90 % (nekondenzující)	
	při skladování		
Odolnost proti vibracím		Podle IEC 61131-2 Cyklus: vždy 10krát ve směru X, Y a Z (80 minut v každém směru)	
		Zrychlování (frekvence)	**Poloviční amplituda**
	Instalace na DIN lištu	— (10 až 57 Hz) 4,9 m/s² (57 až 150 Hz)	0,035 mm (10 až 57 Hz) — (57 až 150 Hz)
	Přímá instalace	— (10 až 57 Hz) max. 9.8 m/s² (57 až 150 Hz)	0,075 mm (5 až 9 Hz) — (9 až 150 Hz)
Odolnost proti rázům		Podle IEC 61131-2 (147 m/s², trvání účinku: 11 ms, vždy 3krát ve směru X, Y a Z impulzem ve tvaru sinusové půlvlny)	
Odolnost proti rušení		1000 Vp-p rušivého napětí, zkoušeno generátorem šumu (šířka šum. pulzu 1 µs při frekvenci šumu 30 až 100 Hz)	
Dielektrická pevnost		1,5 kV AC na 1 minutu mezi zemnicí svorkou a • svorkami napájecího napětí • výstupní svorkou (relé)	
		500 V AC na 1 minutu mezi zemnicí svorkou a • výstupní svorkou (tranzistor) • zdrojem provozního napětí spojeným se vstupní svorkou (24 V DC)	
Izolační odpor		Min. 10 MΩ při 500 V DC (mezi všemi připojovacími svorkami a zemí)	
Uzemnění		Uzemnění (třída D, odpor uzemnění 100 Ω) společné uzemnění s přístroji, které vedou vysoká napětí nebo vysoké proudy, není přípustné ②	
Pracovní prostředí		Bez korozivních nebo hořlavých plynů a nadměrně vodivého prachu	
Nadmořská výška instalace ③		Maximálně 2000 m nad mořem	
Místo instalace		v rozvaděči	
Kategorie přepětí		II nebo nižší	
Stupeň znečištění ④		2 nebo nižší	
Třída ochrany přístroje		Třída 2	

① Počet vstupů a výstupů, které je možné zapnout současně, závisí na teplotě okolí. Další informace k této problematice obsahuje příručka MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

② Společné uzemnění je popsáno v odstavci "Uzemnění".

③ Řídicí jednotky série FX5U nelze provozovat při vyšším atmosférickém tlaku, než je tlak u hladiny moře (NN). Nedodržení tohoto požadavku by mohlo způsobit chybnou funkci.

④ Stupeň znečištění indikuje úroveň znečištění vodivými substancemi v prostředí, v kterém se přístroj používá. Stupeň znečištění 2 udává, že se daném prostředí vyskytuje pouze nevodivé znečištění. Vlivem kondenzace se však mohou přechodně vyskytnout vodivé oblasti.

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	FX5U-32M☐	250 V/3,15 A, pomalá
	FX5U-64M☐ FX5U-80M☐	250 V/5 A, pomalá
Nárazový proud	FX5U-32M☐	max. 25 A ≤5 ms při 100 V AC max. 50 A ≤5 ms při 200 V AC
	FX5U-64M☐ FX5U-80M☐	max. 30 A ≤5 ms při 100 V AC max. 60 A ≤5 ms při 200 V AC
Spotřeba energie①	FX5U-32M☐	30 W
	FX5U-64M☐	40 W
	FX5U-80M☐	45 W
Zdroj provozního napětí ②	FX5U-32M☐	24 V DC/400 mA (Při napájení vstupů ze zdroje provozního napětí.)
		24 V DC/480 mA (Při napájení vstupů z externího napájecího zdroje.)
	FX5U-64M☐	24 V DC/600 mA (Při napájení vstupů ze zdroje provozního napětí.)
		24 V DC/740 mA (Při napájení vstupů z externího napájecího zdroje.)
	FX5U-80M☐	24 V DC/600 mA (Při napájení vstupů ze zdroje provozního napětí.)
		24 V DC/770 mA (Při napájení vstupů z externího napájecího zdroje.)
Napájecí napětí pro připojené moduly (5 V DC) ③	FX5U-32M☐	900 mA
	FX5U-64M☐ FX5U-80M☐	1100 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. (Hodnoty zahrnují také vstupní proud.)

② Zdroj provozního napětí je vyveden na svorky „24V" a „0V" a může se použít k napájení spínačů a snímačů, které jsou napojeny na vstupy jednotky PLC. Ze zdroje provozního napětí jsou napájeny také rozšiřovací přístroje, které jsou připojeny k základní jednotce. Tím se snižuje nárok na proud poskytovaný externím zdrojem.

③ Toto napětí nemůže být použito pro externí účely. Slouží výhradně k napájení rozšiřovacích přístrojů, speciálních modulů, adaptérů rozhraní a rozšiřovacích adaptérů nebo modulárních adaptérů připojených na základní jednotku. Údaje k proudovým odběrům těchto přístrojů najdete v příručce MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].

Specifikace vstupů

Položka		Specifikace
Počet vstupních bodů	FX5U-32M☐	16
	FX5U-64M☐	32
	FX5U-80M☐	40
Galvanické oddělení vstupního obvodu		Pomocí optických vazebních členů
Typ vstupu		Pozitivní/negativní
Napětí vstupního signálu		24 V DC (+20 %/–15 %)
Vstupní impedance	X000 až X017	4,3 kΩ
	X020 nebo více	5,6 kΩ
Proud vstupního signálu	X000 až X017	5,3 mA (při 24 V DC)
	X020 nebo více	4 mA (při 24 V DC)
Proud pro spínací stav „ZAP"	X000 až X017	≥ 3,5 mA
	X020 nebo více	≥ 3,0 mA
Proud pro spínací stav VYP		≤ 1,5 mA
Doba odezvy vstupu		Viz MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware]
Typ vstupního signálu		Beznapěťový vstupní kontakt • Negativní vstup: NPN s otevřeným kolektorem • Pozitivní vstup: PNP s otevřeným kolektorem
Indikace činnosti vstupu		Jedna LED pro každý vstup
Typ vstupního připojení		Svorkovnice (závit M3)

Specifikace výstupů

Druh výstupu je dán typovým označením základní jednotky:
- FX5U-☐M**R**/☐S = Reléový výstup
- FX5U-☐M**T**/☐**S** = Tranzistorový výstup (negativní)
- FX5U-☐M**T**/☐**SS** = Tranzistorový výstup (pozitivní)

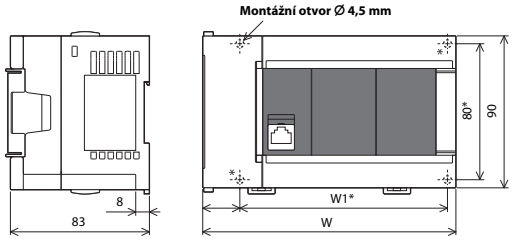
Základní jednotky s reléovými výstupy

Položka		Specifikace
Počet výstupních bodů	FX5U-32M☐	16
	FX5U-64M☐	32
	FX5U-80M☐	40
Galvanické oddělení obvodů		Relé
Typ výstupu		Relé
Jmenovité spínané napětí		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. zatížení		2 A na výstup 8 A na skupinu se 4 nebo 8 výstupy
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	FX5U-32M☐	4 skupiny, každá se 4 výstupy
	FX5U-64M☐	4 skupiny, každá se 4 výstupy 2 skupiny, každá se 8 výstupy
	FX5U-80M☐	4 skupiny, každá se 4 výstupy 3 skupiny, každá se 8 výstupy

Základní jednotky s tranzistorovými výstupy

Položka		Specifikace
Počet výstupních bodů	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Galvanické oddělení obvodů		Pomocí optických vazebních členů
Typ výstupu	FX5U-□MT/ES	Tranzistor (negativní)
	FX5U-□MT/ESS	Tranzistor (pozitivní)
Jmenovité spínané napětí		5 až 30 V DC
Max. zatížení		0,5 A na výstup 0,8 A na skupinu se 4 výstupy 1,6 A na skupinu se 8 výstupy
Min. zatížení		—
Svodový proud při rozepnutém výstupu		max. 0,1 mA/30 V DC
Úbytek napětí při sepnutém výstupu	Y000 až Y003	max. 1,0 V
	Y004 nebo více	max. 1,5 V
Doba odezvy VYP → ZAP a ZAP→ VYP	Y000 až Y003	≤ 2,5 µs s 10 mA nebo více (5 až 24 V DC)
	Y004 nebo více	≤ 0,2 ms 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	FX5U-32M□	4 skupiny, každá se 4 výstupy
	FX5U-64M□	4 skupiny, každá se 4 výstupy 2 skupiny, každá se 8 výstupy
	FX5U-80M□	4 skupiny, každá se 4 výstupy 3 skupiny, každá se 8 výstupy

Vnější rozměry a hmotnost



Všechny rozměry jsou uváděny v milimetrech

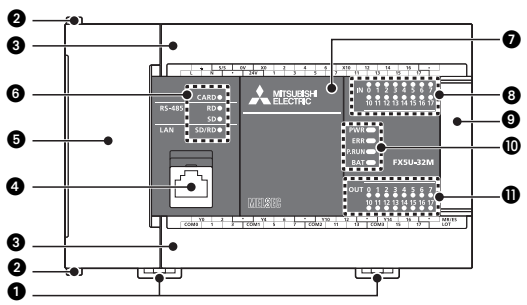
* Vzdálenost otvorů (Základní jednotky FX5U-32M□ nemají otvory označené pomocí (*).)

Název modelu	Šířka (W)	Vzdálenost (W1)	Hmotnost
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

Shoda se standardy

Moduly řady MELSEC FX5U splňují směrnice EU o elektromagnetické kompatibilitě a normy UL (UL, cUL).

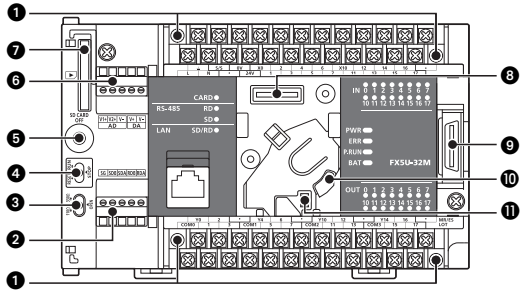
Název a funkce součástí



Č.	Popis			
❶	Montážní úchyt pro DIN lištu			
❷	Aretace pro modul adaptéru			
❸	Kryt svorek			
❹	Integrované rozhraním sítě Ethernet (s krytkou)			
❺	Kryt			
❻	Stavové kontrolky LED	CARD	●	Paměťová karta SD je instalována a nemůže se vytáhnout
			◆	Paměťová karta se zavádí
			○	Paměťová karta SD není instalována a může se vytáhnout
		RD	●	Data jsou přijímána přes integrované rozhraní RS485
			○	Data nejsou přes integrované rozhraní RS485 přijímána.
		SD	●	Data jsou vysílána přes integrované rozhraní RS485
			○	Data nejsou přes integrované rozhraní RS485 vysílána.
		SD/RD	●	Data jsou přes integrované rozhraní Ethernet vysílána nebo přijímána
			○	Data nejsou přes integrované rozhraní Ethernet vysílána nebo přijímána.
❼	Kryt rozšiřovací zásuvné pozice			
❽	Vstupní kontrolky			
❾	Krytka pravého rozšiřovacího konektoru			
❿	Stavové kontrolky LED	PWR	●	Napájecí napětí je zapnuto.
			○	Napájecí napětí je vypnuto nebo chyba technického vybavení
		ERR	●	Chyba CPU nebo chyba technického vybavení
			◆	Chyba, chyba technického vybavení nebo RESET základní jednotky PLC
			○	Bez chyby
		P.RUN	●	PLC běží – provozní režim RUN.
			◆	Jednotka PLC pozastavila provádění programu.
			○	Jednotka PLC byla zastavena nebo došlo k chybě, která jednotku PLC zastavila.
		BAT	◆	Napětí baterie je příliš nízké.
			○	Napětí baterie je normální.
⓫	Výstupní kontrolky			

●: LED ZAP, ◆: LED bliká, ○: LED VYP

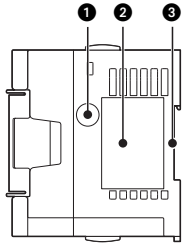
Zobrazení s otevřenými kryty



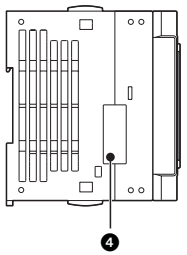
Č.	Popis
❶	Upevňovací šrouby svorkovnicových bloků
❷	Svorkovnicový blok integrovaného rozhraní RS485
❸	Spínač zakončovacího odporu rozhraní RS485
❹	Spínač SPUŠTĚNÍ/ZASTAVENÍ/RESET
❺	Spínač k blokování paměťové karty SD
❻	Svorkovnicový blok pro integrované analogové vstupy a integrovaný analogový výstup
❼	Zásuvná pozice pro paměťovou kartu SD
❽	Rozšiřovací zásuvná pozice
❾	Rozšiřovací konektor
❿	Držák baterie
⓫	Konektor baterie

Strany

Pravá strana



Levá strana



Č.	Popis
❶	Štítek ověření pravosti*
❷	Štítek s označením*
❸	Vybrání pro montáž na DIN lištu
❹	Krytka pro rozšiřovacího konektor: Před připojením dalšího adaptéru je nutné krytku sejmout.

* Na výrobek bez štítku ověření pravosti nebo typového štítku se nevztahuje záruka.

Instalace a kabelové propojení

NEBEZPEČÍ

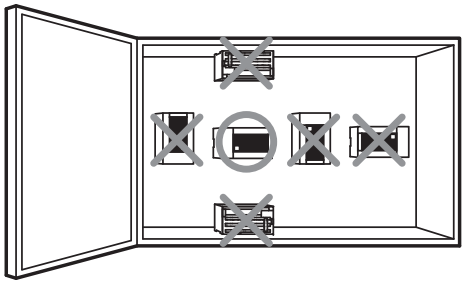
- ***Před instalací a připojováním kabelů vypněte napájecí napětí pro PLC a ostatní externí napětí.***
- ***Před zapnutím napájení nebo dříve, než uvedete jednotku PLC do provozu, nasaďte v každém případě opět dodanou krytku pro ochranu před dotykem svorkovnic.***
  Není-li krytka instalována, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

UPOZORNĚNÍ

- ***Moduly provozujte pouze v prostředí, které vyhovuje podmínkám uvedeným v popisu technického vybavení na předchozí stránce. Moduly nesmí být vystaveny prachu, olejové mlze, leptavým plynům (slaný vzduch, Cl_2, H_2S, SO_2 nebo NO_2), hořlavým plynům, silným vibracím nebo rázům, vysokým teplotám a kondenzačním účinkům nebo vlhkosti.***
  Při nedodržení tohoto upozornění může dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru, chybné funkci nebo závadě PLC.
- ***Při montáži dávejte pozor na to, aby se do modulu nedostaly přes větrací štěrbiny otřepy z vrtání nebo zbytky drátů. To by mohlo vyvolat požár, poruchu nebo vést k výpadkům přístroje.***
- ***Po instalaci odstraňte protiprachové překrytí větrací mřížky modulu. Nedodržení tohoto upozornění by mohlo způsobit požár, poruchu nebo vést k výpadku přístroje.***
- ***Nedotýkejte se žádných části 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 pnutím.***
- ***Použitá kabelová vedení musí být dimenzována pro teploty nejméně 80 °C.***
- ***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 přístroje, rozšiřovací adaptéry, modulární adaptéry
  – Rozšiřovací přístroje, adaptéry rozhraní, baterie

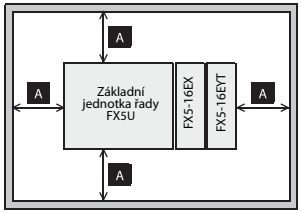
Místo instalace

Vyberte 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 případné pozdější rozšíření systému si také ponechejte dostatečnou prostorovou rezervu vlevo a vpravo vedle základní jednotky.
Pro zabránění vzrůstu teploty zachovejte prostor 50 mm mezi základní jednotkou a ostatními zařízeními a konstrukcemi.



Upevnění ochranného překrytí proti prachu

Před instalací a připojováním kabelů má být ochranné překrytí nasazeno na větracích štěrbinách.
Pokyny k upevnění najdete na ochranném překrytí.
Po instalaci a připojení kabelů musíte v každém případě ochranné překrytí větracích štěrbin sejmout.

Montáž základní jednotky

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

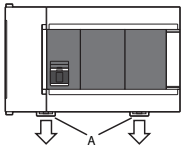
Postupy montáže na lištu DIN

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].

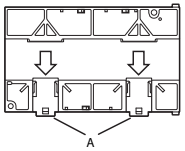
① Připojte rozšiřovací adaptér a modulární adaptéry k základní jednotce.

② Vysuňte všechny montážní úchytky DIN (bod A na následujícím obrázku).

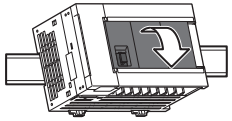
Přední pohled



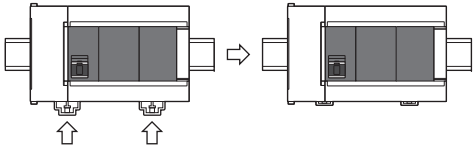
Zadní pohled



③ Nasaďte horní okraj montážní drážky na lištu DIN.



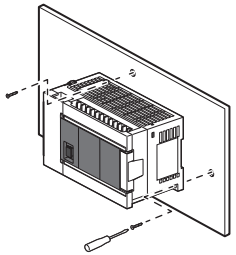
④ Zajistěte montážní úchytky DIN a současně zatlačte na PLC jednotku.



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 Nasaďte 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 vypínací obvod, ochranný obvod, blokovací obvod atd.), který zajistí bezpečnost.***
- ***Výstupní proud zdroje provozního napětí (24 V DC) závisí na typu základní jednotky a na tom, jestli jsou rozšiřovací přístroje připojeny. Při přetížení poklesne napětí, následkem toho nebudou detekovány vstupy a dojde k odpojení všech výstupů.***
  Zkontrolujte, jestli je kapacita zdroje provozního napětí postačující a navrhněte externí monitorovací vybavení a mechanické zajištění, která v případě poklesu napětí zajistí bezpečnost provozu.

UPOZORNĚNÍ

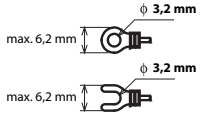
- ***Dodržujte prosím následující pokyny, aby nedošlo ke škodám na přístrojích nebo k úrazům způsobeným chybnou funkcí jednotky PLC. Chybná funkce může být vyvolána vnějšími rušivými vlivy.***
  - ***Nespojujte střídavé a stejnosměrné kabely do jednoho kabelového svazku.***
  - ***Neveďte signální kabely 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 síťových vedení nebo vodičů s výstupními signály jednotek PLC.***
  - ***Pro přenos analogových signálů používejte stíněné kabely.***
  - ***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.***
  - ***Stínění signálových vodičů uzemněte v jednom bodě v blízkosti jednotky PLC, ale ne společně s vedeními, která pracují s vysokým napětím nebo vedou vysoké proudy.***

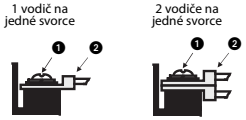
UPOZORNĚNÍ

- ***Při připojování k šroubovým svorkám dodržujte následující pokyny. Zanedbání uvedených pokynů může vést k úrazům elektrickým proudem, zkratům, uvolněným spojům nebo k poškození modulu.***
  - ***Používejte pouze kabelová oka a koncovky s níže uvedenými rozměry.***
  - ***Stočte konce slaněných vodičů (licna). Dbejte na spolehlivé upevnění vodičů.***
  - ***Konce slaněných vodičů necínujte.***
  - ***Nepřipojujte nikdy více vodičů, než je dovoleno, a používejte jen vodiče se správným průřezem.***
  - ***Šrouby svorek utáhněte níže uvedenými momenty.***
  - ***Kabelová vedení upevněte tak, aby svorky a připojené vodiče nebyly namáhány tahem.***
- ***Při připojování k svorkovnicovému bloku dodržujte následující pokyny. Zanedbání uvedených pokynů může vést k úrazům elektrickým proudem, zkratům, uvolněným spojům nebo k poškození modulu.***
  - ***Při odizolování drátů dodržujte níže uvedené míry.***
  - ***Stočte konce slaněných vodičů (licna). Dbejte na spolehlivé upevnění vodičů.***
  - ***Konce slaněných vodičů necínujte.***
  - ***Používejte pouze vodiče se správným průřezem.***
  - ***Šrouby svorek utahujte níže uvedenými momenty.***
  - ***Kabely upevněte tak, aby nebyly na svorkách nebo v konektorech namáhány tahem.***

Připojení k šroubovým 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.

Připojování k svorkovnicovým blokům

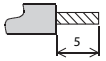
● Použitelné vodiče a utahovací momenty svorek

Používejte pouze vodiče s průřezem od 0,2 mm² do 0,5 mm². Pokud musíte na jednu svorku připojit dva vodiče, pak použijte vodiče s průřezem 0,2 mm².
Utahovací moment šroubů činí 0,22 až 0,25 Nm.

● Ukončování vodičů

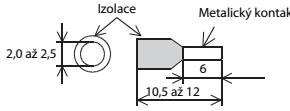
U slaněných vodičů odstraňte izolaci a stočte jednotlivé dráty. Vodiče s plným jádrem před připojením pouze odizolujte.
Pokud pro jednotlivé vodiče použijete lisovací koncovky s izolačními návlečkami, pak jejich velikost musí odpovídat rozměrům v následujícím vyobrazení.

Licna/vodiče s plným jádrem



Jednotka: mm

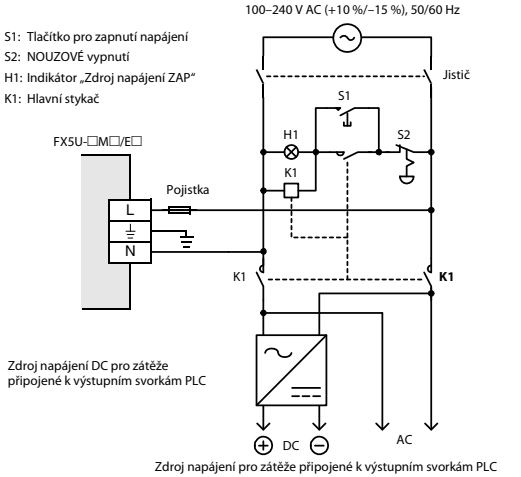
Koncovka s izolační návlečkou



Externí zapojení (zdroj napájení)

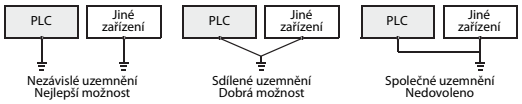
NEBEZPEČÍ

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.



Uzemnění

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



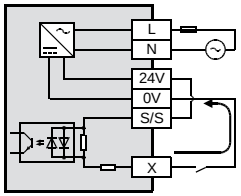
Vstupní zapojení

Připojení zařízení s negativní nebo pozitivní logikou

Základní jednotky řady FX5U je možné použít společně se spínacím zařízením s pozitivní nebo negativní logikou. Rozhodující je různé připojení svorky "S/S".

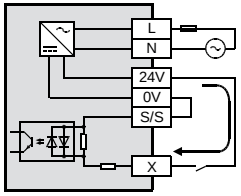
Pro snímače spínající záporný pól se svorka „S/S" spojuje s kladným pólem zdroje provozního napětí (svorka „24V").

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.

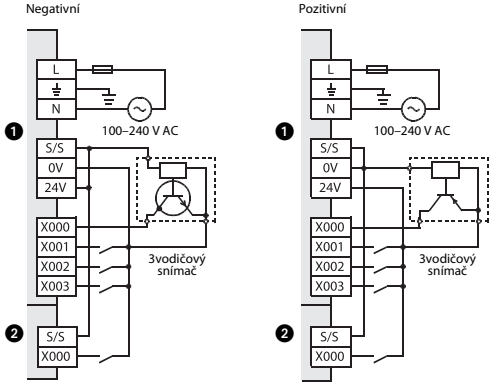


Pro snímače spínající kladný pól se svorka „S/S" spojuje se záporným pólem zdroje provozního napětí (svorka „0V").

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.



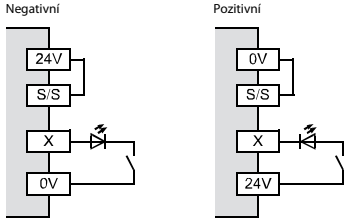
Příklady zapojení vstupů (při použití zdroje provozního napětí 24 V DC)



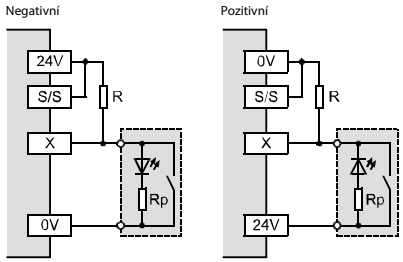
1: Základní jednotka řady FX5U
2: Vstupní modul

Instrukce pro připojení vstupních zařízení

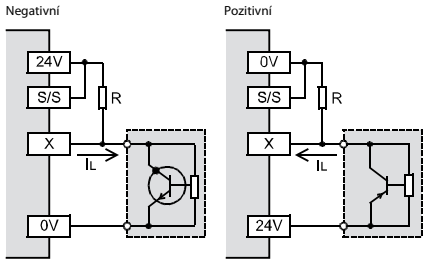
- Výběr kontaktů
  Vstupní proud tohoto PLC je 4 až 5,3 mA pro 24 V DC. Použijte vstupní zařízení určené pro tento malý proud. Pokud se pro velké proudy nepoužijí beznapěťové kontakty (spínače), může dojít k poruše.
- V případě vstupního zařízení se zabudovanou sériovou diodou
  V závislosti na použité základní jednotce a vstupu smí úbytek napětí na zdroji činit maximálně 2,4 V až 4 V. (Informace k přípustnému úbytku napětí obsahuje příručka MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].) 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
  Používejte v závislosti na základní jednotce a vstupu jen zdroje s paralelním odporem Rp se ztrátovým výkonem minimálně 13 kΩ až 15 kΩ. U menších hodnot se musí připojit přídavný odpor R, jehož hodnota se může vypočítat podle vzorce uvedeného v příručce MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].



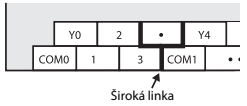
- V případě dvouvodičového bezdotykového spínače
  Použijte dva dvouvodičové bezdotykové spínače se svodovým proudem, IL, 1,5 mA nebo méně, když je spínač vypnutý. U vyšších hodnot proudu se musí připojit přídavný odpor („R" na následujícím obrázku), jehož hodnota se může vypočítat podle vzorce uvedeného v příručce MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Hardware].



Výstupní zapojení

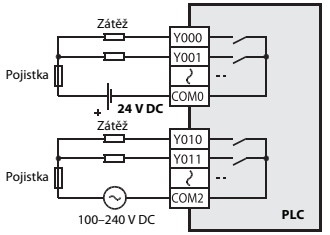
U základních jednotek série FX5U jsou výstupy sdruženy do skupin, které obsahují čtyři nebo osm výstupů.
Každá skupina má společnou svorku pro spínané napětí. Tyto svorky jsou u reléových výstupů a tranzistorových výstupů spínajících záporný pól označeny jako „COMI" a u tranzistorových výstupů spínajících kladný pól jako „+VI". „□" 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 nebo +V).

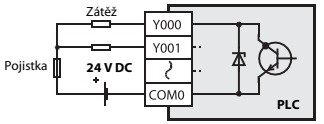


Příklady výstupního zapojení

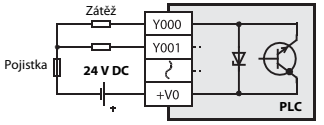
Reléový výstup



Tranzistorový výstup (negativní)



Tranzistorový výstup (pozitivní)

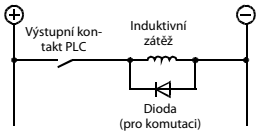


Pokyn k připojování výstupů

- 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 používejte síťový zdroj s výstupním napětím DC 5 V až 30 V, který je schopen dodávat výstupní proud, který je alespoň dvakrát tak velký, jako je jmenovitý proud pojistky instalované v obvodu zátěže.
- Úbytek napětí
  Napěťový úbytek u výstupního tranzistoru ve stavu „ZAP" závisí na použitém výstupu a činí cca 1,0 až 1,5 V. Chcete-li přes tento výstup budit nějaký polovodičový prvek, zkontrolujte si pro jistotu jeho minimální dovolené vstupní napětí.

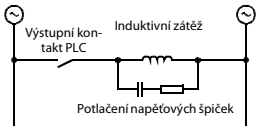
Upozornění pro externí zapojení

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



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

Při spínání induktivních 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 analogové vstupy a výstupy

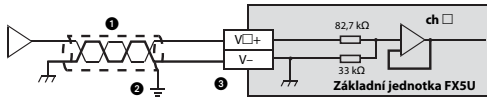
Technické údaje – analogové vstupy

Položka		Specifikace
Vstupní kanály		2 (2 kanály)
Analogový vstup		0 až 10 V DC
Minimální vstupní hodnota, maximální vstupní hodnota		–0,5 V, +15 V
Vstupní odpor		115,7 kΩ
Digitální výstup		12 bitů, binárně (bez znaménka)
Digitální výstupní hodnota		0 až 4000
Přiřazené operandy		SD6020 (vstupní data, kanál 1) SD6060 (vstupní data, kanál 2)
Maximální rozlišení		2,5 mV
Přesnost ①	Okolní teplota 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 Digit) ②
	Okolní teplota 0 až 20 °C a 30 až 55 °C	±1,0 % (±20 Digit) ②
Způsob oddělení		Bez oddělení mezi jednotlivými kanály a vzhledem k jednotce PLC
Počet obsazených vstupů a výstupů v základní jednotce		0 (Při výpočtu počtu obsazených vstupů a výstupů jednotky PLC není nutné brát ohled na analogové vstupy.)

① Přesnost s ohledem na maximální hodnotu digitálního výstupu

② Digit znamená digitální hodnotu (jeden číslicový krok u hodnoty na digitálním výstupu).

Připojení vstupních signálů



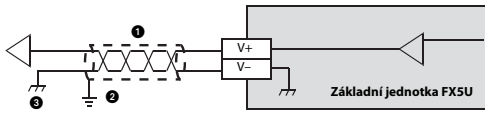
"□" v "V□+" a "ch □" v tomto obrázku udávají číslo kanálu.

Č.	Popis
❶	Stíněné 2vodičové vedení se stočenými páry
❷	Uzemnění (třída D, odpor uzemnění 100 Ω)
❸	Když se kanál nepoužívá, musí se příslušná svorka „V□+“ spojit se svorkou „V–“.

Technické údaje – analogové výstupy

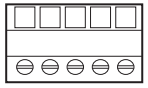
Položka		Specifikace
Výstupní kanály		1 (1 kanál)
Digitální vstup		12 bitů, binárně (bez znaménka)
Digitální vstupní rozsah		0 až 4000
Analogový výstupní rozsah		0 až 10 V DC
Zatěžovací odpor		2 kΩ až 1 MΩ
Přiřazené operandy		SD6180 (vstupní data, kanál 1)
Maximální rozlišení		2,5 mV
Přesnost ①	Okolní teplota 25 °C ±5 °C	±0,5 % (±20 Digit) ②
	Okolní teplota 0 až 20 °C a 30 až 55 °C	±1,0 % (±20 Digit) ②
Způsob oddělení		Bez oddělení mezi jednotlivými kanály a vzhledem k jednotce PLC
Počet obsazených vstupů a výstupů v základní jednotce		0 (Při výpočtu počtu obsazených vstupů a výstupů jednotky PLC není nutné brát ohled na analogové vstupy.)

Připojení výstupních signálů



Č.	Popis
❶	Stíněné 2vodičové vedení se stočenými páry
❷	Uzemnění (třída D, odpor uzemnění 100 Ω)
❸	Stínění vodiče uzemněte v jednom bodě v blízkosti zátěže/přijímající strany.

Uspořádání svorek

Svorkovnicový blok	Signál		Popis
	Analogový vstup	V1+	Analogový vstup, kanál 1 (+)
		V2+	Analogový vstup, kanál 2 (+)
		V–	Analogový vstup (–)*
	Analogový výstup	V+	Analogový výstup (+)
		V–	Analogový výstup (–)*

* Svorky „V–“ jsou interně vzájemně propojeny.

Integrované rozhraní sítě Ethernet

Komunikační údaje

Položka		Specifikace
Přenosová rychlost		100 Mbit/s/10 Mbit/s
Druh přenosu		Plný duplex/poloviční duplex
Druh přenosu		Základní pásmo
Délka segmentu		max. 100 m
Maximální počet uzlů/spojení	10BASE-T	Kaskádní spojení až se 4 rovinami*
	100BASE-TX	Kaskádní spojení až se 2 rovinami*
Protokoly		Spojení MELSOFT, SLMP (rámce 3E), komunikace na bázi socketů (socket communication)
Počet současně otevřených spojení		Spojení MELSOFT + SLMP + komunikace na bázi socketů m8
Galvanické oddělení		Impulzní transformátor
Konektor		RJ45

* Hodnota udává počet připojených rovin, je-li připojen opakovač. Při použití spínací náboj, obraťte se na výrobce spínací náboje pro počet připojitelných etap.

Kabelové propojení

Další informace k tomuto připojení obsahuje příručka MELSEC iQ-F FX5U Series User's Manual [Ethernet Communication].

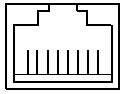
Doporučené vodiče

K připojení základní jednotky PLC série FX5U 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 FX5U je možné použít také vedení se zkříženým zapojením konektorů.

Uspořádání vývodů



Zásuvka RJ-45

Kolík	Signál	Směr	Popis
1	TXD+	Výstup	Vysílaná data (+)
2	TXD–	Výstup	Vysílaná data (–)
3	RXD+	Vstup	Přijímaná data (+)
4	Nepoužito	—	—
5	Nepoužito	—	—
6	RXD–	Vstup	Přijímaná data (–)
7	Nepoužito	—	—
8	Nepoužito	—	—

Integrované rozhraní RS485

Komunikační údaje

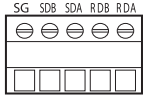
Položka	Specifikace
Standard pro přenos	V souladu s RS485/RS422
Přenosová rychlost	Max. 115,2 kbps
Druh přenosu	Plný duplex/poloviční duplex
Maximální přenosová vzdálenost	50 m
Protokoly	Spojení MELSOFT, komunikace bez protokolu, MODBUS RTU, komunikace s frekvenčním měničem
Galvanické oddělení	Bez oddělení vzhledem k jednotce PLC
Zakončovací odpory	Integrovány (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Způsob připojení	Svorkovnicový blok

Kabelové propojení

Pokyny k připojení jsou obsaženy v následujících příručkách:

- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [Serial Communication]
- Uživatelský návod pro řadu MELSEC iQ-F FX5 [MODBUS Communication]

Uspořádání svorek

Svorkovnicový blok	Signál	Popis
	RDA	Přijímaná data A
	RDB	Přijímaná data B
	SDA	Vysílaná data A
	SDB	Vysílaná data B
	SG	Zem signálu

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com

MITSUBISHI ELECTRIC

Programlanabilir Lojik Kontrolörler

MELSEC iQ-F series

FX5U

FX5U Serisi Ana Modüller için Kurulum Kılavuzu

Ürün Kodu.: 284018 TR, Sürüm A, 05012015

Güvenlik Bilgileri

Yalnızca uzman personelin kullanımı içindir

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

Amaca uygun kullanım

MELSEC FX5U serisi programlanabilir lojik kontrolörler (PLC) sadece bu kılavuzda ve aşağıda listelenen kılavuzlarda belirtilen kullanım alanları için öngörülmektedir. Kılavuzda anlatılan tüm kurulum ve çalıştırma şartlarına uymaya dikkat ediniz. Tüm ürünler güvenlik düzenlemelerine uyumlu olacak şekilde tasarlanmış, üretilmiş, test edilmiş ve belgelenmiştir. Bu kılavuzdaki veya ürünün üzerindeki yazılı güvenlik uyarıları göz ardı edilerek gerçekleştirilecek herhangi bir değişiklik, kişilerin kaza geçirmesine, cihazın zarar görmesine veya başka hasarlara neden olabilir. Yalnızca MITSUBISHI ELECTRIC tarafından özel olarak önerilen aksesuarlar ve ek cihazlar kullanılabilir. Bunun dışındaki her türlü kullanım, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir.

Güvenlik açısından önemli talimatlar

Bu ürünlerle ilgili sistem tasarımı, kurulum, yapılandırma, bakım, onarım ve test işlemleri sırasında uygulamanıza özgü tüm güvenlik ve kaza önleme direktiflerine uymanız gereklidir.
Bu kılavuzda ürünlerin doğru ve güvenli kullanımına ilişkin özel uyarılar açık bir şekilde aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

TEHLİKE:
Kullanıcı sağlık ve yaralanma uyarıları.
Bu işaretle birlikte verilen güvenlik önleminin alınmaması kullanıcı sağlığının ciddi şekilde tehlikeye düşmesine ve kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

DİKKAT:
Ekipman ve diğer maddi hasar uyarıları.
Bu işaretle birlikte verilen güvenlik önlemlerinin alınmaması cihazın zarar görmesine veya başka hasarlara neden olabilir.

Diğer Bilgiler

Aşağıdaki klavuzlar modüllere ilişkin detaylı bilgiler içermektedir:

- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Donanım]
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Devreye Alma]
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Seri Haberleşme]
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [MODBUS® Haberleşmesi]
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Ethernet Haberleşmesi]

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

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

Özellikler

Genel özellikler

Özellik		Açıklama	
Ortam sıcaklığı ①	Çalışma	0 °C ile +55 °C arası	
	Depolama	–25 °C ile +75 °C arası	
Ortam bağıl nemi	Çalışma	% 5 ve 90 arası (yoğunlaşma yok)	
	Depolama		
Titreşim direnci		IEC 61131-2 için uygunluk Süpürme sayısı: X, Y ve Z yönlerinin her birinde 10 kez (her yön için 80 dakika)	
			Hızlanma (Frekans) / **Yarı genlik**
	DIN rayına montaj		— (10–57 Hz arası) 4,9 m/s² (57–150 Hz arası) / 0,035 mm (10–57 Hz arası) — (57–150 Hz arası)
	Doğrudan montaj		— (10–57 Hz arası) maks. 9,8 m/s² (57–150 Hz arası) / 0,075 mm (5–9 Hz arası) — (9–150 Hz arası)
Darbe direnci		IEC 61131-2 için uygunluk (147 m/sn², eylemin süresi 11 msn; X, Y ve Z yönlerinin her birinde yarı sinüs darbesi ile üç kez)	
Gürültü dayanımı		1000 Vp-p tepeden tepeye gürültü gerilimine sahip gürültü simülatörü ile, 1µs gürültü genişliği ve 30–100 Hz gürültü frekansı	
Dielektrik karşı koyma gerilimi		Toprak hattı terminali ve güç kaynağı terminali arasında • 1 dakika için 1,5 kV AC • çıkış terminali (röle)	
		1 dakika için 500 V AC; toprak hattı terminali ile • çıkış terminali (transistör) arasına • giriş terminaline bağlı dahili güç kaynağı (24 V DC) arasına	
Yalıtım direnci		500 V DC yalıtım direnç test cihazı ile 10 MΩ veya üzeri (Her bir terminal ve toprak hattı terminali arasında)	
Topraklama		D sınıfı topraklama (Topraklama direnci: 100 Ω veya daha az) (Yoğun güç çeken bir elektrik sistemi ile ortak topraklamaya izin verilmez.) ②	
Çalışma hava ortamı		Aşındırıcı veya yanıcı gaz ve aşırı iletken tozlardan arındırılmış	
Çalışma yüksekliği ③		Deniz seviyesinden maksimum 2000 m	
Montaj yeri		Kontrol panosunun içi	
Aşırı gerilim kategorisi		II veya daha az	
Kirlilik derecesi ④		2 veya daha az	
Ekipman sınıfı		Sınıf 2	

① Kullanılabilir PLC giriş veya çıkışlarının eş zamanlı AÇIK oranı, ortam sıcaklığına göre değişir; ayrıntılı bilgi için bkz. MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Donanım].
② Ortak topraklama hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. section "Topraklama".
③ PLC'yi 0 m yükseklik atmosfer basıncını aşan basınçlarda kullanmayın. Bu talimata uyulmadığı takdirde hatalı çalışma ortaya çıkabilir.
④ Bu dizin, ekipmanın kullanıldığı ortamda iletken malzemenin oluşturulduğu dereceyi göstermektedir. Kirlilik düzeyi 2, yalnızca iletken olmayan kirlilik meydana geldiğinde ortaya çıkar. Zaman zaman yoğuşmadan kaynaklanan geçici iletkenlik ortaya çıkabilir.

Ana taşıyıcı ünitelerin güç kaynağı özellikleri

Madde		Özellik
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	FX5U-32M□	250 V/3,15 A, gecikmeli sigorta
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	250 V/5 A, gecikmeli sigorta
İlk akım	FX5U-32M□	maks. 25 A ≤ 5 msn, 100 V AC'de maks. 50 A ≤ 5 msn, 200 V AC'de
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	maks. 30 A ≤ 5 msn, 100 V AC'de maks. 60 A ≤ 5 msn, 200 V AC'de
Gücü tüketimi ①	FX5U-32M□	30 W
	FX5U-64M□	40 W
	FX5U-80M□	45 W
Dahili güç kaynağı ②	FX5U-32M□	24 V DC/400 mA (Giriş devresi, 24 V DC dahili güç kaynağı ile beslendiğinde).
		24 V DC/480 mA (Giriş devresi harici güç kaynağı ile beslendiğinde).
	FX5U-64M□	24 V DC/600 mA (Giriş devresi, 24 V DC dahili güç kaynağı ile beslendiğinde).
		24 V DC/740 mA (Giriş devresi harici güç kaynağı ile beslendiğinde).
	FX5U-80M□	24 V DC/600 mA (Giriş devresi, 24 V DC dahili güç kaynağı ile beslendiğinde).
		24 V DC/770 mA (Giriş devresi harici güç kaynağı ile beslendiğinde).
5 V DC dahili güç besleme kapasitesi ③	FX5U-32M□	900 mA
	FX5U-64M□ FX5U-80M□	1100 mA

① Burada, ana modüle, maksimum yapılandırmanın izin verdiği bağlanabilecek tüm 24 V DC dahili güç kaynaklarının bağlanması durumundaki değerler gösterilmektedir. (Giriş devresinin akımı dahildir.)
② Dahili güç, "24V" ve "0V" terminallerinden temin edilir ve PLC giriş terminallerine bağlı anahtarlar ve sensörlerin beslenmesinde kullanılabilir. G/Ç modülleri bağlandığında 24 V DC dahili güç kaynağından akım çekerler.
③ G/Ç modülleri, akıllı fonksiyon modülleri, genişleme adaptörleri ve genişleme kartları bu güçle beslenirler. Bu cihazlar tarafından tüketilen güç (akım) ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Donanım].

Giriş özellikleri

Model		Özellik
Giriş noktası sayısı	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Giriş devresi izolasyonu		Optokuplör yalıtımı
Giriş şekli		Pozitif veya negatif lojik
Giriş sinyali gerilimi		24 V DC (+20 %/–15 %)
Giriş empedansı	X000–X017	4,3 kΩ
	X020 veya üzeri	5,6 kΩ
Giriş sinyali akımı	X000–X017	5,3 mA (24 V DC'de)
	X020 veya üzeri	4 mA (24 V DC'de)
AÇIK giriş hassasiyeti akımı	X000–X017	≥ 3,5 mA
	X020 veya üzeri	≥ 3,0 mA
KAPALI giriş hassasiyeti akımı		≤ 1,5 mA
Çıkış yanıt süresi		Ayrıntılı bilgi için bkz. MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Donanım]
Giriş sinyali		Gerilimsiz kontaklar • Negatif giriş: NPN transistör açık kollektör • Pozitif giriş: PNP transistör açık kollektör
Giriş işlemi göstergesi		Fotokuplör sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Giriş bağlantı tipi		Terminal bloğu (M3 vidalarla)

Çıkış özellikleri

Çıkış tablosu aşağıdaki ana taşıyıcı ünite tanımları ile verilmektedir:
– FX5U-□M**R**/□S = Röle çıkışları
– FX5U-□M**T**/□**S** = Transistör çıkışları, negatif
– FX5U-□M**T**/□**SS** = Transistor çıkışları, pozitif

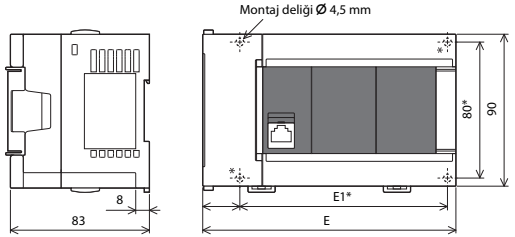
Röle çıkışlı ana üniteler

Model		Özellik
Çıkış noktası sayısı	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Devre izolasyonu		Mekanik izolasyon
Çıkış şekli		Röle
Nominal anahtarlama gerilimi		maks. 30 V DC maks. 240 V AC
Maks. yük		Çıkış başına 2 A 4 veya 8 çıkışla grup başına 8 A
Min. yük		5 V DC, 2 mA
Yanıt süresi	KAPALI→ AÇIK	Yaklaşık 10 msn
	AÇIK → KAPALI	
Çıkış işlemi göstergesi		Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi		Terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış noktalarının sayısı	FX5U-32M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup
	FX5U-64M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup Her biri için 8 çıkışla 2 grup
	FX5U-80M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup Her biri için 8 çıkışla 3 grup

Transistör çıkışlı ana taşıyıcı üniteler

Model		Özellik
Çıkış noktası sayısı	FX5U-32M□	16
	FX5U-64M□	32
	FX5U-80M□	40
Devre izolasyonu		Optokuplör yalıtımı
Çıkış şekli	FX5U-□MT/ES	Transistör (negatif lojik)
	FX5U-□MT/ESS	Transistör (pozitif lojik)
Nominal anahtarlama gerilimi		5 ile 30 V DC arası
Maks. yük		Çıkış başına 0,5 A 4 çıkışla grup başına 0,8 A 8 çıkışla grup başına 1,6 A
Min. yük		—
Açık devre kaçak akımı		maks. 0,1 mA/30 V DC
AÇIK konumundayken gerilim düşüşü	Y000–Y003	maks. 1,0 V
	Y004 veya üzeri	maks. 1,5 V
Tepki süresi KAPALI→ AÇIK veya AÇIK → KAPALI	Y000–Y003	≤ 10 mA veya üzeri ile 2,5 µsn (5 ve 24 V DC arası)
	Y004 veya üzeri	≤ 200 mA veya üzeri ile 0,2 msn (24 V DC)
Çıkış işlemi göstergesi		Çıkış sürüldüğünde LED ışıkları yanar
Çıkış bağlantı tipi		Terminal bloğu (M3 vidalarla)
Ortak terminal başına çıkış noktalarının sayısı	FX5U-32M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup
	FX5U-64M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup Her biri için 8 çıkışla 2 grup
	FX5U-80M□	Her biri için 4 çıkışla 4 grup Her biri için 8 çıkışla 3 grup

Dış boyutlar ve ağırlık



Tüm boyutlar "mm" olarak verilmiştir.

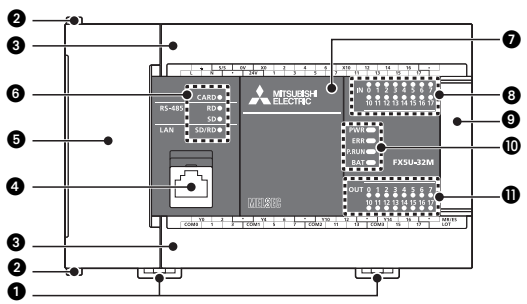
* Montaj deliği aralıkları (FX5U-32M□ modelinde (*) işaretli montaj delikleri bulunmaz)

Model tanımı	En (E)	Aralık (E1)	Ağırlık
FX5U-32M□	150 mm	123 mm	0,65 kg
FX5U-64M□	220 mm	193 mm	1,00 kg
FX5U-80M□	285 mm	258 mm	1,20 kg

İlgili Standart

MELSEC iQ-F FX5U serisi modüller EC Direktifine (EMC Direktifi) ve UL standartlarına (UL, cUL) uygundur.

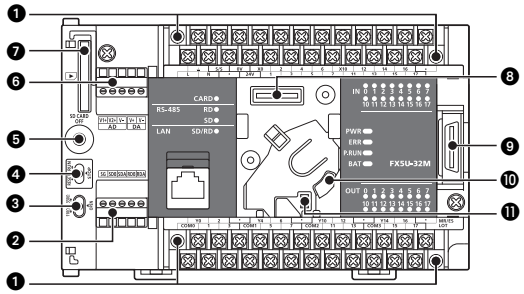
Parçaların Adları ve Fonksiyonları



No.	Açıklama			
❶	DIN ray montaj kancaları			
❷	Genişletme adaptörü bağlama kancaları			
❸	Terminal blok kapakları			
❹	Dahili Ethernet haberleşme konnektörü (kapaklı)			
❺	Kapak			
❻	Durum LED'leri	KART	●	SD bellek kartı yerleştirilebilir ve çıkartılamaz
			◆	Hazırlık aşamasında
			○	SD bellek kartı yerleştirilmez veya çıkartılamaz
		RD	●	Dahili RS485 arabirimi ile veri alınması
			○	Dahili RS485 arabirimi ile veri alınamaması
		SD	●	Dahili RS485 arabirimi ile veri gönderilmesi
			○	Dahili RS485 arabirimi ile veri gönderilememesi
		SD/RD	●	Dahili Ethernet arabirimi ile veri gönderilir veya alınır
			○	Dahili Ethernet arabirimi ile veri gönderilemez veya alınamaz
❼	Genişletme kartı konnektör kapağı			
❽	Giriş göstergeleri			
❾	Uzatma konnektörü kapağı			
❿	Durum LED'leri	PWR	●	Güç AÇIK.
			○	Güç KAPALI veya donanım hatası
		ERR	●	CPU hatası veya donanım hatası
			◆	Hata, donanım hatası veya sıfırlama
			○	Hata yok
		P.RUN	●	PLC çalışıyor.
			◆	Duraklatıldı
			○	PLC durduruldu veya durma hatası
		BAT	◆	Plin gerilimi çok düşük.
			○	Pilin gerilimi normal.
⓫	Çıkış göstergeleri			

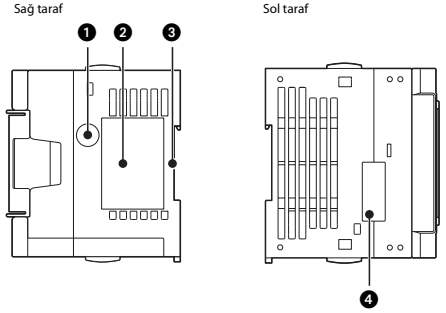
●: LED AÇIK, ◆: LED yanıp sönüyor, ○: LED KAPALI

Kapaklar çıkartıldığında görünüm



No.	Açıklama
❶	Terminal bloğu montaj vidaları
❷	Dahili RS485 haberleşme terminal bloğu
❸	RS485 terminal direnci seçim anahtarı
❹	ÇALIŞTIRMA/DURDURMA/SIFIRLAMA anahtarı
❺	SD bellek kartını devre dışı bırakma anahtarı
❻	Dahili analog G/Ç terminal bloğu
❼	SD bellek kartı yuvası
❽	Genişletme kartı konnektörü
❾	Uzatma konnektörü
❿	Pil tutucusu
⓫	Pil konnektörü

Yan Taraflar



No.	Açıklama
❶	Orijinallik etiketi*
❷	İsim plakası*
❸	DIN ray montaj kanalı
❹	Özel adaptör konnektör kapağı Sol tarafa özel bir adaptör bağlamak için bu kapağı çıkartın.

* Ürün orijinallik etiketi veya isim plakası olmayan ürünler garanti kapsamında değildir.

Kurulum ve Kablolama

TEHLİKE

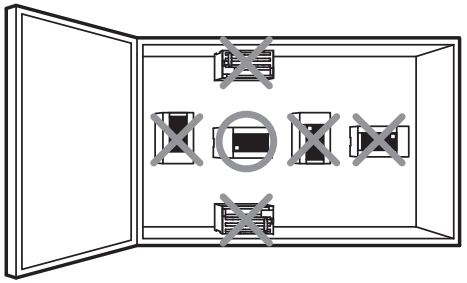
- ***Tesisat veya kablo bağlantısı çalışmalarına başlamadan önce tüm fazlara ait harici güç beslemelerini keserek elektrik çarpmasını veya ürünün zarar görmesini engelleyin.***
- ***Güç vermeden önce ya da kurulum veya kablolamadan sonra çalışmayı başlatmadan önce aksesuar olarak sağlanan terminal kapağını takın. Aksi takdirde elektrik çarpabilir.***

DİKKAT

- ***Ürünü bir önceki sayfada belirtilen genel özelliklere sahip bir ortamda kullanın. Ürünü asla tozun, yağ bulutunun, iletken tozların, aşındırıcı (tuzlu hava, Cl_2, H_2S, SO_2 veya NO_2) veya yanıcı gazların, titreşimlerin veya darbelerin bulunduğu yerlerde kullanmayın veya yüksek sıcaklığa, yoğuşmaya, rüzgara veya yağmura maruz bırakmayın. Ürünün yukarıda bahsedilen bir ortamda kullanılması elektrik çarpmasına, yangına, arızaya, hasara veya ürünün bozuk çalışmasına neden olabilir.***
- ***Vida delikleri delerken ya da kablolama sırasında, delme işlemi ve kablo kırıntıları 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.***
- ***Kablonun sıcaklık oranı 80 °C ya da üzerinde olmalıdır.***
- ***Genişleme kabloları, çevre ekipman kabloları, giriş/çıkış kabloları ve pil bağlantı kablosunu 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.***
  - ***Çevresel aygıtlar, genişleme kartı ve genişleme adaptörü***
  - ***Genişletme modülleri, bus dönüştürme modülü ve pil***

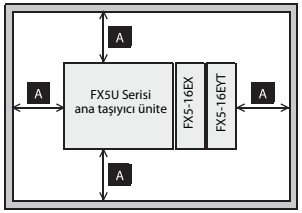
Montaj yeri

Ana taşıyıcı üniteye 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 taşıyıcı ünitesinin sol ve sağ tarafına bağlanırlar. Gelecekte genişleme ekipmanları eklemek istiyorsanız, sol ve sağ tarafta gerekli boşluklar bırakmanız gerekecektir.
Sıcaklık artışını önlemek için, ünite ana gövdesi, diğer cihazlar ve yapı arasında 50 mm boşluk bırakmak gerekir.



Toz geçirmez örtünün yerleştirilmesi

Kurulum ve kablolama işlemlerine başlanmadan önce havalandırma aralıklarına toz geçirmez örtü yerleştirilmelidir.
Yerleştirme prosedürü ile ilgili ayrıntılı bilgi için toz geçirmez örtüye yönelik talimatlara bakınız.
Kurulum ve kablolama işlemi tamamlanınca toz geçirmez örtüyü her zaman kaldırın.

Ana taşıyıcı ünitenin montajı

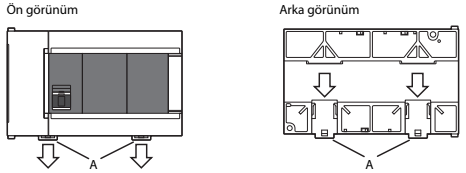
MELSEC FX ailesi PLC'ler DIN ray üzerine veya doğrudan düz bir yüzeye monte edilebilir (örneğin pano arka paneli gibi).

DIN ray üzerine montaj prosedürü

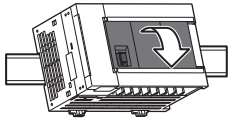
Ana taşıyıcı ünitenin arka tarafında bir DIN ray montaj oluğu bulunur. Bu şekilde ana taşıyıcı ünite güvenli bir şekilde (35 mm genişliğindeki) DIN 46277 rayına monte edilebilir.

① Ana modüle genişleme kartlarını ve genişleme adaptörlerini bağlayın.

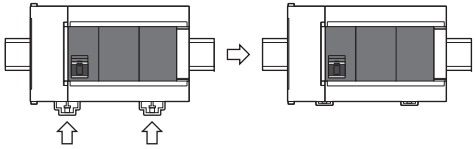
② Tüm DIN ray montaj kancalarını dışarı itin (aşağıdaki şekilde "A").



③ DIN ray montaj oluğunun üst ucunu DIN rayına yerleştirin.



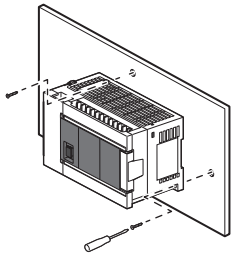
④ PLC'yi DIN rayına bastırarak DIN ray montaj kancalarını kilitleyin.



Doğrudan Montaj

① Montaj yüzeyine montaj delikleri açın. Ana taşıyıcı ünite için ürün montaj deliği aralıkları yukarıda verilmiştir. Diğer ünitelerin 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 taşıyıcı üniteyi deliklere göre yerleştirin ve M4 vidalarla sabitleyin.



Kablo bağlantıları

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 tanımlanmamış durumlara neden olabilir. Güvenliği sağlamak için PLC'nin dışında bir güvenlik sistemi (örneğin acil durdurma sistemi, koruma sistemi, kilitleme sistemi vb.) oluşturun.***
- ***24 V DC dahili güç kaynağının çıkış akımı, genişletme modüllerinin mevcut olup olmamasına ve modele bağlı olarak değişir. Aşırı yük söz konusu olursa gerilim otomatik olarak düşer, PLC'deki girişler devre dışı bırakılır ve tüm çıkışlar kapatılır.***
  Harici devreler ve mekanizmalar, böyle bir durumda makinenin güvenli olarak çalışmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

DİKKAT

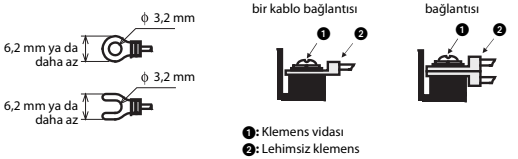
- ***Gürültü etkileri nedeniyle PLC'ye yazılan anormal verilerden kaynaklanan herhangi bir arızadan dolayı ortaya çıkan kazaları veya makinelerde meydana gelen hasarları önlemek için aşağıdaki önlemleri dikkate alın.***
  - ***AC besleme hatlarının kablolarını, DC besleme hatlarının kablolarından uzakta tutun.***
  - ***Sinyal kablolarını şebeke elektriği, yüksek gerilim hatları ve yük hatlarının uzağından geçirin. Aksi durumda gürültü veya aşırı gerilim indüksiyon etkileri oluşabilir. Kablolamada yukarıdan en az 100 mm güvenlik mesafesi bırakın.***
  - ***Genişleme kabloları kolayca gürültüden etkilenir. Bir kural olarak, kontrol hattını PLC çıkışından ve güç hattından en az 30 ile 50 mm arası uzaklıktan geçirin.***
  - ***Analog sinyallerin aktarımı için ekranlı kablo kullanın.***
  - ***Analog giriş/çıkış kablosunun ekranını sinyal alma tarafındaki bir noktada topraklayın. Ancak, yoğun elektrik sistemleri ile ortak bir topraklama noktası kullanmayın.***
  - ***Ekranlanmış kablonun ekranını PLC'de bir noktada toprak hattına bağlayın. Ancak, yoğun elektrik sistemleri ile ortak bir topraklama noktası kullanmayın.***

DİKKAT

- ***Vidalı terminalleri bağlarken aşağıdaki hususları dikkate alın. Bu hususların göz ardı edilmesi elektrik çarpması, ekipmanda arıza, kısa devre, kopukluk, hatalı çalışma ya da ürünün zarar görmesine neden olabilir.***
  - ***Lehimsiz terminaller için aşağıda açıklanan boyutlar kullanılmalıdır.***
  - ***Çok damarlı kabloların uçlarını bükün ve saçaklanan teller olmadığından emin olun.***
  - ***Elektrik kablo uçlarını lehim kaplamayın.***
  - ***Belirsiz boyutlardaki kablolar veya elektrik kabloları için belirtilen sayıdan daha fazla bağlantı kurmayın.***
  - ***Terminal vidalarının sıkılmasında aşağıda açıklanan tork değerlerine uyulmalıdır.***
  - ***Elektrik kablolarını trminal bloğuna veya bağlı parçalarına doğrudan baskı olmayacak şekilde yerleştirin.***
- ***Terminal bloklarının kablolamasında aşağıdaki hususları dikkate alın. Bu hususların göz ardı edilmesi elektrik çarpması, ekipmanda arıza, kısa devre, kopukluk, hatalı çalışma ya da ürünün zarar görmesine neden olabilir.***
  - ***Kablo pabucu boyutları bu kılavuzda açıklanan boyutlara uymalıdır.***
  - ***Çok damarlı kabloların uçlarını bükün ve saçaklanan teller olmadığından emin olun.***
  - ***Elektrik kablo uçlarını lehim kaplamayın.***
  - ***Sadece yönetmeliklerde belirtilen boyutlarda elektrik kabloları kullanın.***
  - ***Klemens vidalarının sıkılmasında aşağıda açıklanan tork değerlerine uyulmalıdır.***
  - ***Elektrik kablolarını klemensler ve elektrik kablolarının bağlantı kısımları üzerinde doğrudan tansiyon oluşmayacak şekilde sabitleyin.***

Vidalı terminallere 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.

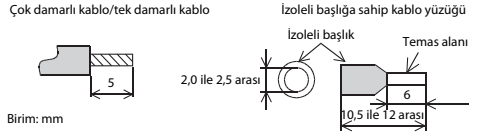
Terminal bloklarına bağlantı

● Kullanılabilir kablolar ve terminal torku

Sadece 0,2 mm^2 ile 0,5 mm^2 arası kesite sahip kablolar kullanın. Bir klemense iki kablo bağlanacaksa, 0,2 mm^2 kesitli kablolar kullanın.
Sıkma torku 0,22 ile 0,25 Nm arasında olmalıdır.

● Kablo ucu sonlandırma

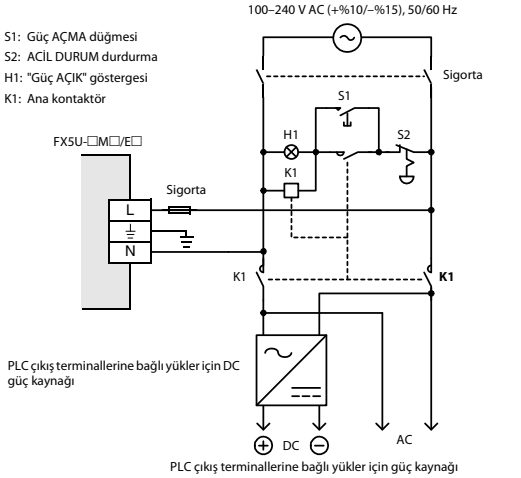
Bağlamadan önce çok damarlı kablonun izolasyonunu soyun ve telleri bükün, tek damarlı kablonun ise izolasyonunu soyun.
İzoleli başlığa sahip kablo yüzüğü kullanıldığında, dış boyutları aşağıdaki şekilde verilen ölçülere uygun olmalıdır.



Güç Kaynağı Kablolaması

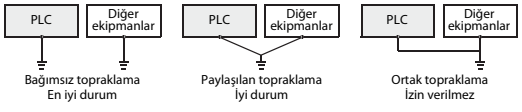
TEHLİKE

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.



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^2 olmalıdır.
- Mümkünse PLC'yi bağımsız olarak topraklayın. Bağımsız topraklama yapılamadığında topraklamayı aşağıda gösterildiği gibi paylaştırın.



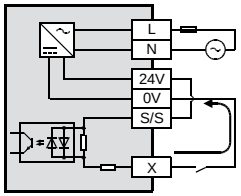
Giriş kablolaması

Negatif veya pozitif lojik cihazların bağlanması

FX5U serisi ana modüller pozitif veya negatif lojik anahtarlama yapısındaki cihazlar ile kullanılabilirler. Anahtarlama yapısı "S/S" terminaline yapılan farklı bağlantılarla belirlenir.

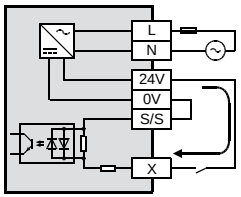
Negatif lojik giriş tipi durumunda, S/S terminali dahili güç kaynağının 24 V terminaline bağlanır.

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

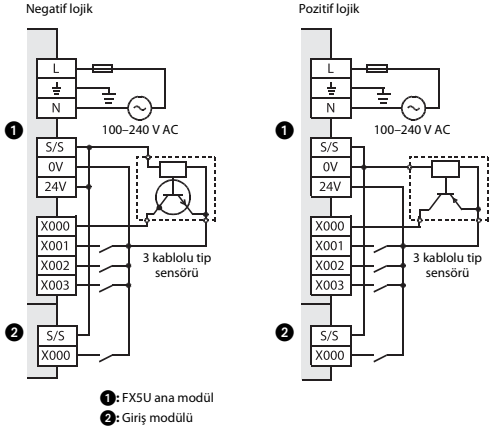


Pozitif lojik giriş tipi durumunda, S/S terminali dahili güç kaynağının 0V terminaline bağlanır.

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

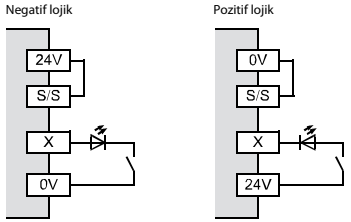


Giriş kablolamaya yönelik örnekler (24 V DC dahili güç kaynağı kullanılırken)

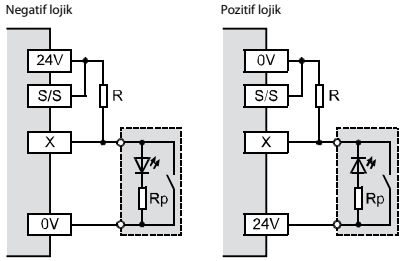


Giriş aygıtlarının bağlanmasına yönelik bilgiler

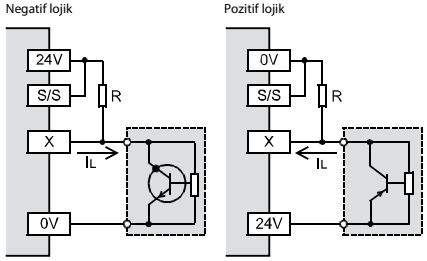
- Kontakların seçilmesi
  PLC'nin giriş akımı 24 V DC için 4 ile 5,3 mA arasındadır. Bu anlık akıma uygun giriş aygıtları kullanın. Büyük akıma uygun gerilimsiz kontaklar (anahtarlar) kullanılması halinde kontak arızası oluşabilir.
- Dahili seri diyotlu giriş cihazlarının bağlantısı
  Ana modüle ve kullanılan girişe bağlı olarak seri diyotu gerilim düşüşü, 2,4 V veya altı ile 4,1 V veya altı arasında olmalıdır. (İzin verilen gerilim düşüşü hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Donanım].) 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
  Ana modül ve girişe bağlı olarak Rp, 13 kΩ veya üzeri ile 15 kΩ veya üzeri arasında bir paralel dirence sahip bir cihaz kullanın. Direnç daha düşük olursa MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu'nda [Donanım] verilen formül ile elde edilen boşaltma direnci R'yi bağlayın.



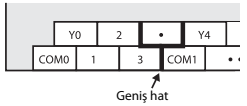
- 2 telli yaklaşım anahtarlarının bağlantısı
  Anahtar kapalı (0) olduğunda kaçak akımı IL 1,5 mA veya daha az olan bir iki telli yaklaşım anahtarı kullanın. Akım 1,5 mA veya üzerindeyse MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu'nda [Donanım] belirtilen formül ile elde edilen boşaltma direnci R'yi bağlayın.



Çıkış kablolaması

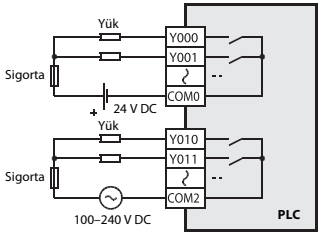
FX5U serisi ana modüllerin çıkışları, 1 çıkış ya da 2, 4 veya 8 çıkış kapsayan gruplar halinde toplanmıştır.
Her grupta yük gerilimi için ortak bir kontak bulunur. Bu terminaller negatif tip röle çıkışlara veya transistör çıkışlara sahip ana ünitelerde "COM□", pozitif tip transistor çıkışlara sahip ana ünitelerde "+V□" şeklinde işaretlenir. "□" çıkış grubu numarasına karşılık gelir, ör. "COM1".

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

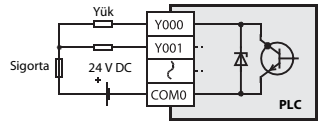


Çıkış kablolaması örneği

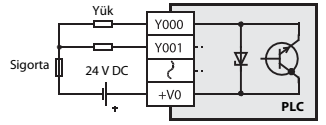
Röle çıkışı



Transistör çıkışı (negatif)



Transistör çıkışı (pozitif)

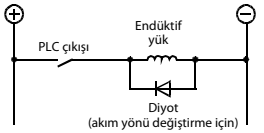


Çıkış kablolaması için bilgiler

- 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
  Kullanılan çıkışa bağlı olarak çıkış transistörünün AÇIK konumdaki gerilim düşüşü 1,0 ile 1,5 V arasında olmalıdır. Yarı iletken bir bileşeni sürerken işlemin uygulandığı bileşenin giriş gerilim özelliklerini dikkatli bir şekilde kontrol edin.

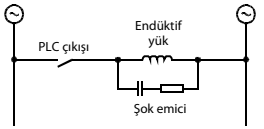
Çıkışların korunması

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



Aşağıdaki özelliklere sahip bir diyot (akım yönü değiştirme için) kullanın:
- Ters dielektrik gücü: yük geriliminin 5 kat üzerinde
- İleri akımı: Yük akımı ya da daha fazlası

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

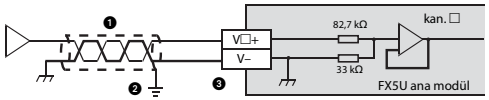
Dahili Analog Giriş ve Analog Çıkış

Analog giriş özellikleri

Madde		Özellik
Analog giriş noktası sayısı		2 (2 kanal)
Analog giriş		0 ile 10 V DC arası
Minimum giriş, maksimum giriş		–0,5 V, +15 V
Giriş direnci		115,7 kΩ
Dijital çıkış		12 bit işaretsiz ikili
Dijital çıkış değeri		0 ile 4000 arası
Cihaz atama		SD6020 (kan. 1 giriş verileri) SD6060 (kan. 2 giriş verileri)
Maksimum çözünürlük		2,5 mV
Hassasiyet ①	Ortam sıcaklığı 25 °C ±5 °C	±%0,5 (±20 basamak) ②
	Ortam sıcaklığı 0 ile 20 °C ve 3 arası, 0 ile 55 °C arası	±%1,0 (±20 basamak) ②
Yalıtım yöntemi		PLC kanalları arasında hiçbir yalıtım yoktur.
Kullanılan nokta sayısı		0 nokta (PLC giriş ve çıkış noktalarının yerini işgal etmez.)

① Maksimum dijital çıkış değerine göre hassasiyet.
② Basamak dijital değeri gösterir.

Giriş Sinyallerinin Bağlantısı



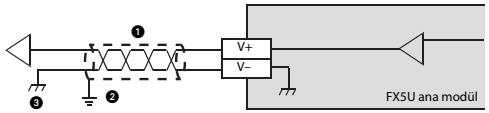
"V□+" kısmındaki "□" ve yukarıdaki şekilde yer alan "kan. □", kanal numarasını temsil eder.

No.	Açıklama
❶	2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti
❷	Sınıf D Topraklama (100 Ω veya daha az)
❸	Bir kanal kullanılmıyorsa eşleşen "V□+" terminali ile "V–" terminali köprülenmelidir.

Analog çıkış özellikleri

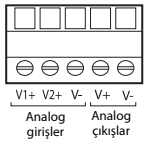
Madde		Özellik
Analog çıkış noktası sayısı		1 (1 kanal)
Dijital giriş		12 bit işaretsiz ikili
Dijital giriş değeri		0 ile 4000 arası
Analog çıkış		0 ile 10 V DC arası
Yük direnci		2 kΩ –1 MΩ arası
Cihaz atama		SD6180 (kan. 1 için çıkış verileri)
Maksimum çözünürlük		2,5 mV
Hassasiyet ①	Ortam sıcaklığı 25 °C ±5 °C	±%0,5 (±20 basamak) ②
	Ortam sıcaklığı 0 ile 20 °C ve 3 arası, 0 ile 55 °C arası	±%1,0 (±20 basamak) ②
Yalıtım yöntemi		PLC kanalları arasında hiçbir yalıtım yoktur.
Kullanılan nokta sayısı		0 nokta (PLC giriş ve çıkış noktalarının yerini işgal etmez.)

Çıkış Sinyallerinin Bağlantısı



No.	Açıklama
❶	2 damarlı ekranlı bükümlü tel çifti
❷	Sınıf D Topraklama (100 Ω veya daha az)
❸	Ekranlı kabloyu sinyal alıcı tarafında bir noktada topraklayın.

Terminal Konfigürasyonu

Terminal bloğu	Sinyal		Açıklama
	Analog giriş	V1+	Kanal 1 analog giriş (+)
		V2+	Kanal 2 analog giriş (+)
		V–	Analog giriş (–)*
	Analog çıkış	V+	Analog çıkış (+)
		V–	Analog çıkış (–)*

* "V–" terminalleri, dahili olarak bağlanır.

Dahili Ethernet Arabirimi

Haberleşme Özellikleri

Madde		Açıklama
İletim hızı		100 Mbps/10 Mbps
Haberleşme yöntemi		Tam çift yönlü/Yarı çift yönlü
İletim yöntemi		Temel bant
Segment uzunluğu		maks. 100 m
Maksimum ağ/ bağlantı sayısı	10BASE-T	Ardışık bağlantı maksimum 4 aşama*
	100BASE-TX	Ardışık bağlantı maksimum 2 aşama*
Protokol tipi		MELSOFT bağlantısı, SLMP (3E çerçeveleri), Soket haberleşmesi
Eş zamanlı olarak açılmasına izin verilen bağlantı sayısı		MELSOFT bağlantısı + SLMP + Socket haberleşmesi ≤8
Yalıtım yöntemi		Darbe transformatörü
Konnektör		RJ45

* Değer, bir tekrarlayıcı hub kullanılırken bağlanabilen katların sayısını gösterir. Anahtarlama hub'ı kullanırken bağlanabilen katların sayısı için anahtarlama hub'ı üreticisi ile iletişime geçin.

Kablo bağlantıları

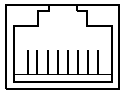
Kablolama ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. MELSEC iQ-F FX5 Serisi Kullanım Kılavuzu [Ethernet İletişimi].

Kullanılabilir Kablo
FX5U 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 FX5U Serisi PLC arasında doğrudan bağlantı için çapraz kablo da kullanılabilir.

Pin Yapılandırması



RJ45 tipi modüler jack

Pin	Sinyal	Direction (Yön)	Açıklama
1	TXD+	Çıkış	Veri İletimi (+)
2	TXD–	Çıkış	Veri İletimi (–)
3	RXD+	Giriş	Veri Alımı (+)
4	Kullanılmaz	—	—
5	Kullanılmaz	—	—
6	RXD–	Giriş	Veri Alımı (–)
7	Kullanılmaz	—	—
8	Kullanılmaz	—	—

Dahili RS485 Arabirimi

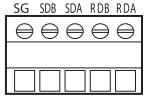
Haberleşme Özellikleri

Madde	Açıklama
İletim standardı	RS485/RS422 ile uyumlu
Veri iletim hızı	Maks. 115,2 kbps
Haberleşme yöntemi	Tam çift yönlü/Yarı çift yönlü
Toplam maksimum genişletme mesafesi	50 m
Protokol tipi	MELSOFT bağlantısı, protokolsüz haberleşme, MODBUS RTU, İnverter haberleşmesi
Yalıtım yöntemi	PLC ile arasında yalıtım yoktur
Terminal dirençleri	Dahili (OPEN/110 Ω/330 Ω)
Bağlantı yöntemi	Terminal bloğu

Kablo bağlantıları

Kablolama ile ilgili ayrıntılı bilgi için aşağıdaki kılavuzlara bakınız:
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [Seri Haberleşme]
- MELSEC iQ-F FX5U Serisi Kullanım Kılavuzu [MODBUS Haberleşme]

Terminal Konfigürasyonu

Terminal bloğu	Sinyal	Açıklama
	RDA	A verilerini al
	RDB	B verilerini al
	SDA	A verilerini gönder
	SDB	B verilerini gönder
	SG	Sinyal toprak hattı

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
https://eu3a.mitsubishielectric.com