

Installation Manual for Base Units of the FX3G Series

Art.-Nr.: 228403 UK, Version A, 21072009

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 FX3G series are only intended for the specific applications explicitly described in this manual or the manuals listed below. Please take care to observe all the installation and operating parameters specified in the manual. All products are designed, manufactured, tested and documented in agreement with the safety regulations. Any modification of the hardware or software or disregarding of the safety warnings given in this manual or printed on the product can cause injury to persons or damage to equipment or other property. Only accessories and peripherals specifically approved by MITSUBISHI ELECTRIC may be used. Any other use or application of the products is deemed to be improper.

Relevant safety regulations

All safety and accident prevention regulations relevant to your specific application must be observed in the system design, installation, setup, maintenance, servicing and testing of these products.

In this manual special warnings that are important for the proper and safe use of the products are clearly identified as follows:



DANGER:

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



CAUTION:

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

Further Information

The following manuals contain further information about the modules:

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

These manuals are available free of charge through the internet (www.mitsubishi-automation.com).

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

Specifications

General specifications

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

Further general specifications can be found in the Hardware Manual for the MELSEC FX3G series.

Power supply specifications of the main units

Item		Specification
Supply voltage		100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Allowable supply voltage range		85 – 264 V AC
Allowable instantaneous power failure time		max. 10 ms
Power fuse	FX3G-14M□/□	250 V / 1 A
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	250 V / 3.15 A
	FX3G-60M□/□	
Rush current		max. 30 A ≤5 ms at 100 V AC max. 50 A ≤5 ms at 200 V AC
Power consumption	FX3G-14M□/□	31 W
	FX3G-24M□/□	32 W
	FX3G-40M□/□	37 W
	FX3G-60M□/□	40 W
Service power supply*	FX3G-14M□/□	24 V DC / 400 mA
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

- * The service power is supplied from the terminals "24V" and "0V" and can be used as the power supply for switches and sensors connected to the input terminals of the PLC. When input/output extension units are connected, the 24 V DC service power supply is consumed by the units, and the current value to be used by the base unit is reduced.

Input specifications

Item		Specification
Number of input points	FX3G-14M□/□	8
	FX3G-24M□/□	14 (16 inputs are occupied)
	FX3G-40M□/□	24
	FX3G-60M□/□	36 (40 inputs are occupied)
Input circuit insulation		Photocoupler insulation
Input form		Sink or source
Input signal voltage		24 V DC (+10 % / -10 %)
Input impedance	X000 to X007	3.3 kΩ
	X010 or more*	4.3 kΩ
Input signal current	X000 to X007	7 mA (at 24 V DC)
	X010 or more*	5 mA (at 24 V DC)
Input sensitivity current	X000 to X007	≥ 4.5 mA
	X010 or more*	≥ 3.5 mA
OFF input sensitivity current		≤ 1.5 mA
Input response time		Approx. 10 ms
Input signal form		No-voltage contacts Sink input: NPN open collector transistor Source input: PNP open collector transistor
Input operation display		LED on panel lights when photocoupler is driven
Input connecting type	FX3G-14M□/□	Removable terminal block (M3 screws)
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* not for FX3G-14M□/□

Output specifications

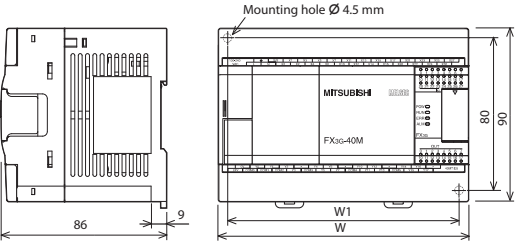
Item		Relay outputs	Transistor outputs
Number of output points	FX3G-14M□/□	6 (8 outputs are occupied)	
	FX3G-24M□/□	10 (16 outputs are occupied)	
	FX3G-40M□/□	16	
	FX3G-60M□/□	24	
Circuit insulation		Mechanical insulation	Photocoupler insulation
Output form ^①		Relay	Transistor
Rated switching voltage		max. 30 V DC max. 240 V AC	5 to 30 V DC
Max. load	Resistance load	2 A per output 8 A per group with 4 outputs	0.5 A per output 0.8 A per group with 4 outputs
	Inductive load	80 VA	12 W (24 V DC) per output 19.2 W (24 V DC) per group with 4 outputs

Output specifications (continued)

Item		Relay outputs	Transistor outputs
Min. load		5 V DC, 2 mA	—
Open circuit leakage current		—	≤ 0.1 mA at 30 V DC
Voltage drop at ON		—	≤ 1.5 V
Response time (OFF → ON and ON → OFF ^②)	FX3G-14M□/□ FX3G-24M□/□	Approx. 10 ms	Y000 and Y001: ≤ 5 μs with 10 mA or more (5 to 24 V DC) Y002 or more: ≤ 0.2 ms with 200 mA or more (24 V DC)
	FX3G-40M□/□ FX3G-60M□/□	Approx. 10 ms	Y000 to Y002: ≤ 5 μs with 10 mA or more (5 to 24 V DC) Y003 or more: ≤ 0.2 ms with 200 mA or more (24 V DC)
Display of output operation		LED lights when output is driven	
Output connecting type		Removable terminal block (M3 screws)	
Number of output points per common terminal	FX3G-14M□/□	6 groups with one output each	
	FX3G-24M□/□	3 groups with one output each 1 group with 3 outputs 1 group with 4 outputs	
	FX3G-40M□/□	2 groups with one output each 1 group with 2 outputs 3 groups with 4 outputs each	
	FX3G-60M□/□	2 groups with one output each 1 group with 2 outputs 5 groups with 4 outputs each	

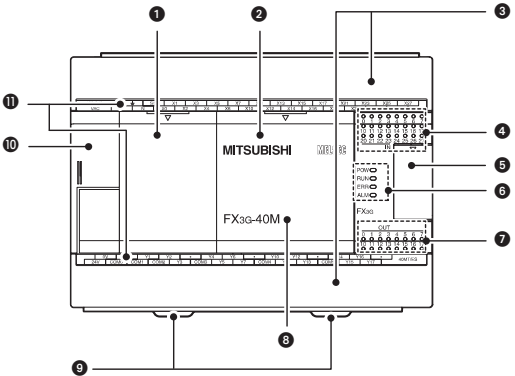
- ① The output form is given by the designation for the base unit:
FX3G-□MR/ES = Relay outputs
FX3G-□MT/ES = Transistor outputs, sink
FX3G-□MT/ESS = Transistor outputs, source
- ② The transistor OFF time is longer under lighter loads. For example, with a load of 40 mA at 24 V DC, the response time is approx. 0.3 ms. When response performance is required under lighter loads, install a resistor in parallel with the load to increase the load current of the output.

External dimensions and weight



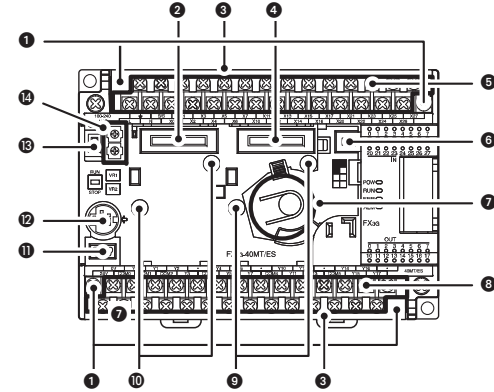
Model name	Width (W)	Width (W1)	Weight
FX3G-14M□/□	90 mm	82 mm	0.50 kg
FX3G-24M□/□	90 mm	82 mm	0.55 kg
FX3G-40M□/□	130 mm	122 mm	0.70 kg
FX3G-60M□/□	175 mm	167 mm	0.85 kg

Names and Functions of Parts



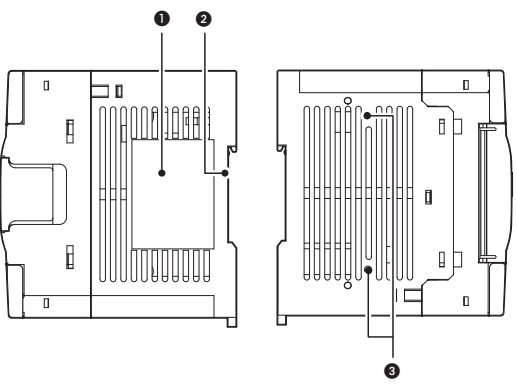
No.	Description		
1	Cover (FX3G-40M□/□ and FX3G-60M□/□ only)		
2	Cover		
3	Terminal block cover		
4	Input indicators		
5	Cover of right side extension connector		
6	LEDs	POW	On while power is on the PLC.
		RUN	On while the PLC is running.
		ERR	Flashing when a program error occurs. Lights when a CPU error occurs.
		ALM	Voltage of the optional battery too low
7	Output indicators		
8	Model name (abbreviation)		
9	DIN rail mounting hook		
10	Cover of left side extension connector		
11	Terminal names		

View with covers removed



No.	Description
1	Terminal block mounting screws
2	Connector for expansion board or memory cassette (FX3G-40M□/□ and FX3G-60M□/□ only)
3	Protective cover for lower terminals
4	Connector for expansion board, memory cassette or display module
5	Terminals for power supply and inputs (X)
6	Battery connector
7	Battery holder
8	Terminals for service power supply and outputs (Y)
9	Screw holes for the fixing of optional mounted expansion boards or modules
10	Screw holes for the fixing of optional mounted expansion boards or modules (FX3G-40M□/□ and FX3G-60M□/□ only)
11	Connector for peripheral devices (USB)
12	Connector for peripheral devices (RS-422)
13	RUN/STOP switch
14	Variable analog potentiometers (Upper: VR1, Lower: VR2)

Sides



No.	Description
1	Nameplate
2	DIN rail mounting groove (DIN rail: DIN46277)
3	Screw holes for the fixing of a connector conversion adapter for connection of a special adapter

Installation and Wiring

DANGER

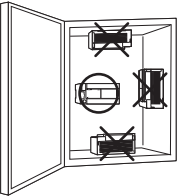
Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.

CAUTION

- Use the product in the environment within the general specifications described in the Hardware manual for the MELSEC FX3G series. Never use the product in areas with dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive or flammable gas, vibrations or impacts, or expose it to high temperature, condensation, or wind and rain.
- 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. Use the dustproof sheet to cover the ventilation port. Be sure to remove the dust proof sheet from the PLC's ventilation port when the installation work is completed. Failure to do so could cause fires, equipment failures, and malfunctions.

Installation location

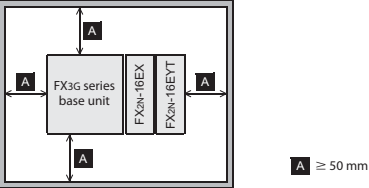
Choose in accordance with the requirements a cabinet with a closed front panel, to provide the base unit from direct contact. The cabinet must be selected and installed in correspondence with local and national regulations.



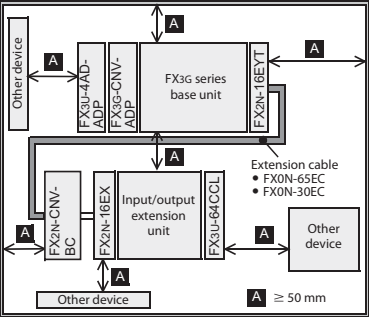
To prevent temperature rise, do not install the PLC on a floor or a ceiling or in the vertical direction. Install it horizontally on a wall as shown on the left.

To prevent temperature rise, keep a space of 50 mm away between the unit main body and other devices and structure.

Configuration without extension cable



Configuration in two stages with extension cable



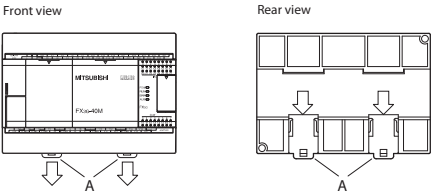
Mounting the base unit

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

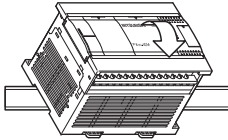
Procedures for installing to DIN rail

The base unit has a DIN rail mounting groove on the back side of the module. So the base unit can be safely installed on a DIN46277 rail [35 mm wide].

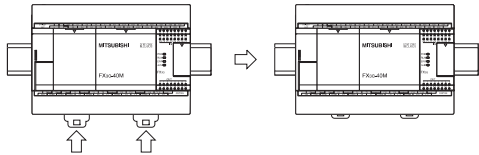
- 1 Connect the expansion board and special adapters to the base unit.
- 2 Push out all DIN rail mounting hooks (A in the following figure).



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

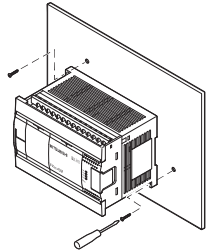


- 4 Lock the DIN rail mounting hooks while pressing the PLC against the DIN rail.



Installing Directly

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



Wiring

DANGER

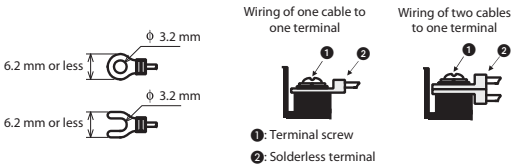
- **Caused by a damaged output module an output may not be set correctly. Design external circuits and mechanisms to ensure safe operations of the machine in such a case.**
- **An external power supply failure or a malfunction of the PLC may result in undefined conditions. Provide a safety circuit on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

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

- Do not bundle AC supply lines together with DC supply lines.
- Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.
- Extension cables are easily affected by noise. As a rule, lay the control line at least 30 to 50 mm away from the PLC output or power line.
- The maximum cable length for in- and output connection is 100 m. To safely prevent noise you should limit the cable length to 20 m. Take the voltage drop on the line into consideration.
- Use shielded cable for transmitting analog signals.
- Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.

Connection to the terminals

Use commercially available terminal ends for M3 screws for connection of the power supply (see figure below).

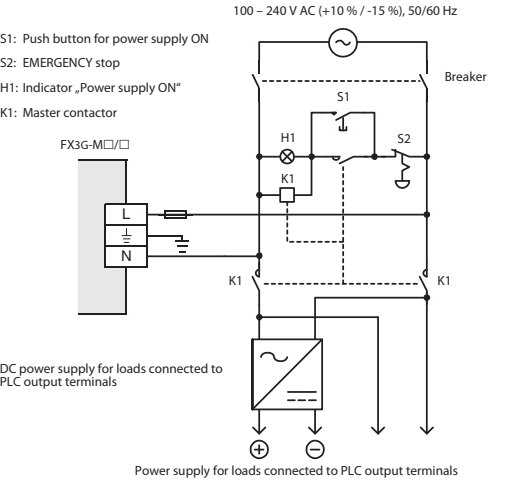


Tighten the screws of the terminals to a torque of 0.5 to 0.8 Nm.

Power Supply Wiring

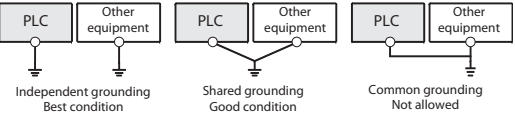
DANGER

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

- Perform grounding with resistance of 100 Ω or less.
- Position the grounding point as close to the PLC as possible to decrease the length of the ground wire.
- Ground the PLC independently if possible. If it cannot be grounded independently, ground it jointly as shown below.

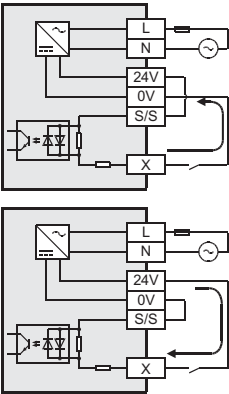


Input wiring

Connecting sink or source devices
The base units of the FX3G 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 24V terminal of the service power supply.

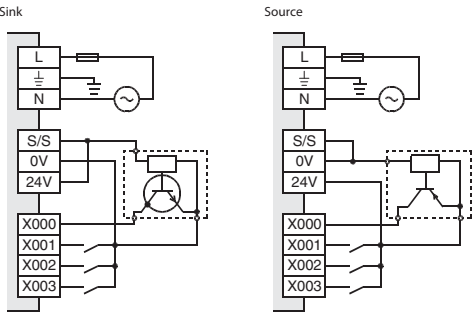
Sink input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with NPN open collector transistor output connects the input of the PLC with the negative pole of the power supply.



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

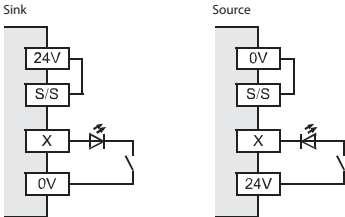
Source input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with PNP open collector transistor output connects the input of the PLC with the positive pole of the power supply.

Examples for input types



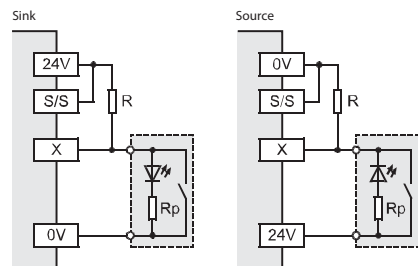
Notes for connecting input devices

- Selection of contacts
The input current of this PLC is 5 to 7 mA for 24 V DC. Use input devices applicable to this minute current. If no-voltage contacts (switches) for large current are used, contact failure may occur.
- Connection of input devices with built-in series diode
The voltage drop of the series diode should be approx. 4 V or less. When lead switches with a series LED are used, up to two switches can be connected in series. Also make sure that the input current is over the input-sensing level while the switches are ON.



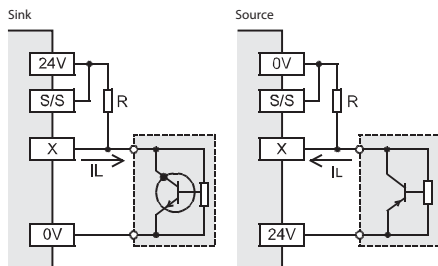
- Connection of input devices with built-in parallel resistance
Use a device having a parallel resistance, R_p , of 15 k Ω or more. If the resistance is less than 15 k Ω , connect a bleeder resistance R , obtained by the following formula:

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



- Connection of 2-wire proximity switches
Use a two-wire proximity switch whose leakage current, I_L , is 1.5 mA or less when the switch is off. When the current is 1.5 mA or more, connect a bleeder resistance R , determined by the following formula:

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

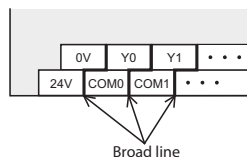


Output wiring

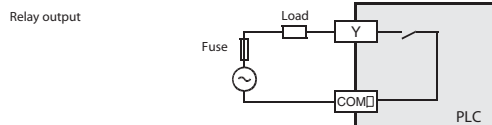
In case of the FX3G-14M□/□ each output can be connected separately. In case of the base units FX3G-24M□/□ bis FX3G-60M□/□ the outputs are pooled into groups of 2, 3 or 4 outputs.

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

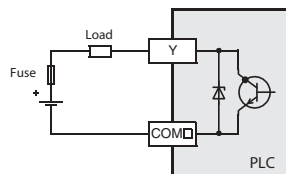
At the base unit the groups are separated by a broad line. The partition of the output terminals indicates the range of the outputs connected to the same common terminal (COM or +V).



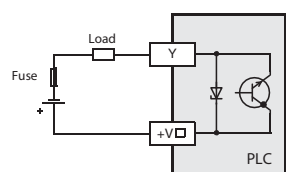
Examples of output wiring:



Transistor output (sink)



Transistor output (source)

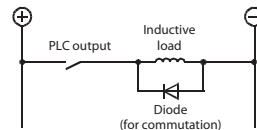


Notes for output wiring

- External power supply
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.
- Load current
When using a instruction related to pulse train output or positioning, make sure that the load current is 10 to 100 mA (at 5 to 24 V DC).
- Voltage drop
The voltage drop at ON of the output transistor is approx. 1.5 V. When driving a semiconductor element, carefully check the input voltage characteristics of the applied element.

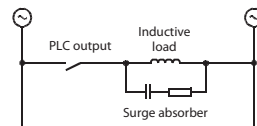
Protection of the outputs

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

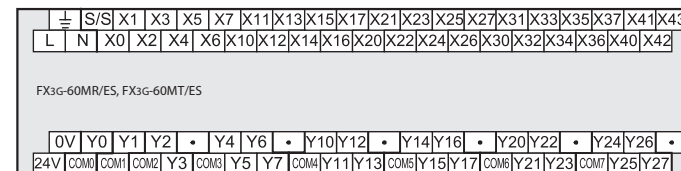
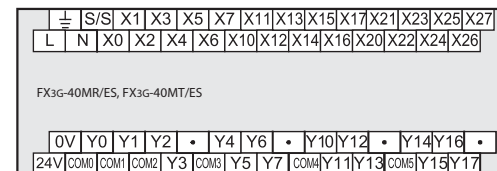
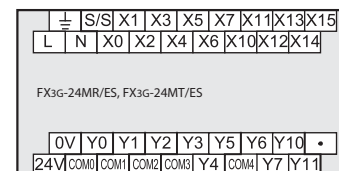
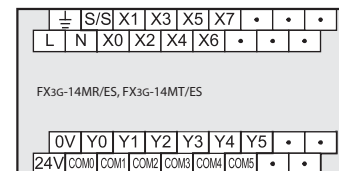
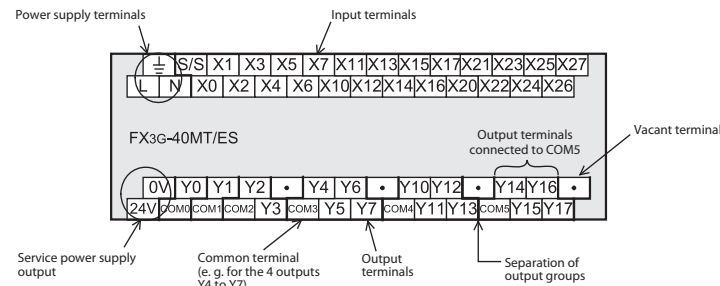
When an inductive load is switched by a relay output, connect a surge absorbing element (CR composite part, i.e. surge killer and spark killer) in parallel with the load.



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

Terminal block layouts

Interpretation of terminal block layout



The base units with source transistor outputs (FX3G-□MT/ESS) have the common terminals for the load voltage marked with "+V□" instead of "COM□". "□" stands for the number of the output group e. g. "+V3".

Installationsanleitung für Grundgeräte der FX3G-Serie

Art.-Nr.: 228403 GER, Version A, 21072009

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 FX3G-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 Leben oder die Gesundheit des Anwenders führen.



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

Weitere Informationen

Die folgenden Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

- Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie
- Handbücher zu den einzelnen Modulen der MELSEC FX3G-Serie
- Programmieranleitung zur MELSEC FX-Familie

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet kostenlos zur Verfügung (www.mitsubishi-automation.de).

Sollten sich Fragen zur Installation, Programmierung und Betrieb der Steuerungen der MELSEC FX3G-Serie ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner zu kontaktieren.

Technische Daten

Allgemeine Betriebsbedingungen

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

Weitere allgemeine Betriebsbedingungen sind in der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie angegeben.

Spannungsversorgung der Grundgeräte

Merkmal		Technische Daten
Versorgungsspannung		100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Versorgungsspannungsbereich		85 – 264 V AC
Zulässige Spannungsausfallzeit		max. 10 ms
Sicherung	FX3G-14M□/□	250 V / 1 A
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	250 V / 3,15 A
	FX3G-60M□/□	
Einschaltstrom		max. 30 A ≤ 5 ms bei 100 V AC max. 50 A ≤ 5 ms bei 200 V AC
Leistungs-aufnahme	FX3G-14M□/□	31 W
	FX3G-24M□/□	32 W
	FX3G-40M□/□	37 W
	FX3G-60M□/□	40 W
Servicespan-nungsquelle*	FX3G-14M□/□	24 V DC / 400 mA
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* Die Servicespannung steht an den Klemmen "24V" und "0V" zur Verfügung und kann zur Versorgung von Schaltern und Sensoren verwendet werden, die an den Eingängen der SPS angeschlossen sind. Von der Servicespannungsquelle werden auch Erweiterungsgeräte versorgt, die am Grundgerät angeschlossen sind. Dadurch wird der extern zur Verfügung stehende Strom reduziert.

Daten der Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Eingänge	FX3G-14M□/□	8
	FX3G-24M□/□	14 (Es werden 16 Eingänge belegt.)
	FX3G-40M□/□	24
	FX3G-60M□/□	36 (Es werden 40 Eingänge belegt.)
Isolation		über Optokoppler
Potential der Eingangssignale		minusschaltend (sink) oder plusschaltend (source)
Eingangsnennspannung		24 V DC (+10 % / -10 %)
Eingangswider-stand	X000 bis X007	3,3 kΩ
	ab X010*	4,3 kΩ
Eingangsnenn-strom	X000 bis X007	7 mA (bei 24 V DC)
	ab X010*	5 mA (bei 24 V DC)
Strom für Schalt-zustand "Ein"	X000 bis X007	≥ 4,5 mA
	ab X010*	≥ 3,5 mA
Strom für Schaltzustand "AUS"		≤ 1,5 mA
Ansprechzeit		ca. 10 ms
Anschließbare Sensoren		Potentialfreie Kontakte Minusschaltend (sink): Sensoren mit NPN-Transistor und offenem Kollektor Plusschaltend (source): Sensoren mit PNP-Transistor und offenem Kollektor
Zustandsanzeige		Eine LED pro Eingang
Anschluss	FX3G-14M□/□	Abnehmbarer Klemmenblock mit M3-Schrauben
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* nicht bei FX3G-14M□/□

Daten der Ausgänge

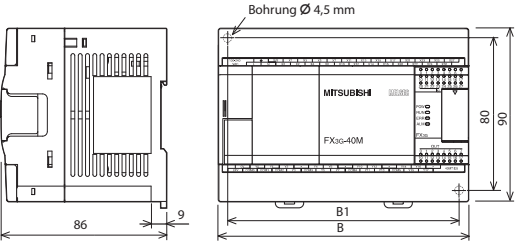
Merkmal		Relais-ausgänge	Transistor-ausgänge
Anzahl der integrierten Aus-gänge	FX3G-14M□/□	6 (Es werden 8 Ausgänge belegt.)	
	FX3G-24M□/□	10 (Es werden 16 Ausgänge belegt.)	
	FX3G-40M□/□	16	
	FX3G-60M□/□	24	
Isolation		Relais	Optokoppler
Ausgangstyp ^①		Relais	Transistor
Schaltspannung		max. 30 V DC max. 240 V AC	5 bis 30 V DC
Schaltstrom	Ohmsche Last	2 A pro Ausgang 8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen	0,5 A pro Aus-gang 0,8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen
	Induktive Last	80 VA	12 W (24 V DC) pro Ausgang 19,2 W (24 V DC) pro Gruppe mit 4 Ausgängen

Daten der Ausgänge (Fortsetzung)

Merkmal		Relais-ausgänge	Transistor-ausgänge
Min. Schaltlast		5 V DC, 2 mA	—
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	≤ 0,1 mA bei 30 V DC
Spannungsabfall bei eingeschalte-tem Ausgang		—	≤ 1,5 V
Ansprechzeit (AUS → EIN und EIN → AUS ^②)	FX3G-14M□/□ FX3G-24M□/□	ca. 10 ms	Y000 und Y001: ≤ 5 µs bei min-destens 10 mA (5 bis 24 V DC) ab Y002: ≤ 0,2 ms bei min. 200 mA (24 V DC)
	FX3G-40M□/□ FX3G-60M□/□	ca. 10 ms	Y000 bis Y002: ≤ 5 µs bei min-destens 10 mA (5 bis 24 V DC) ab Y003: ≤ 0,2 ms bei min. 200 mA (24 V DC)
Zustandsanzeige		Eine LED pro Ausgang	
Anschluss		Abnehmbarer Klemmenblock mit M3-Schrauben	
Anzahl der Aus-gangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3G-14M□/□	6 Gruppen mit je einem Ausgang	
	FX3G-24M□/□	3 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 3 Ausgängen 1 Gruppe mit 4 Ausgängen	
	FX3G-40M□/□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 2 Ausgängen 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen	
	FX3G-60M□/□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 2 Ausgängen 5 Gruppen mit je 4 Ausgängen	

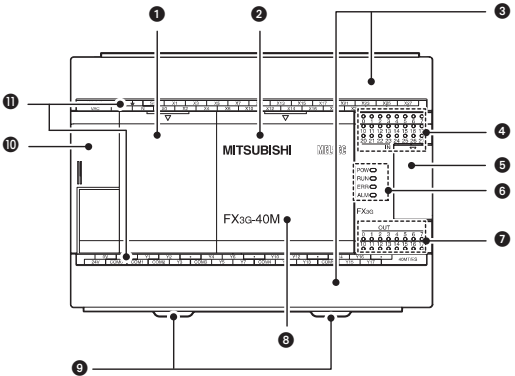
- ① Der Ausgangstyp wird durch die Typenbezeichnung eines Grundgeräts angegeben:
FX3G-□MR/ES = Relaisausgänge
FX3G-□MT/ES = Transistorausgänge, minusschaltend
FX3G-□MT/ESS = Transistorausgänge, plusschaltend
- ② Die Zeit zum Ausschalten des Transistors ist bei niedriger Belastung länger. Zum Beispiel beträgt die Ansprechzeit bei einem Laststrom von 40 mA bei 24 V DC ca. 0,3 ms. Wenn bei niedriger Belastung eine kurze Ansprechzeit gefordert ist, sollte der Last ein Widerstand parallel geschaltet werden, um den Ausgangsstrom zu erhöhen.

Abmessungen und Gewichte



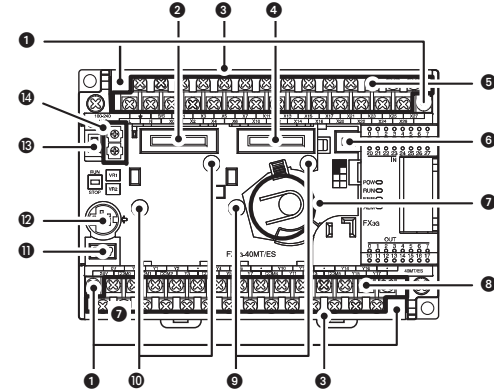
Gerät	Breite (B)	Abstand (B1)	Gewicht
FX3G-14M□/□	90 mm	82 mm	0,50 kg
FX3G-24M□/□	90 mm	82 mm	0,55 kg
FX3G-40M□/□	130 mm	122 mm	0,70 kg
FX3G-60M□/□	175 mm	167 mm	0,85 kg

Bedienelemente



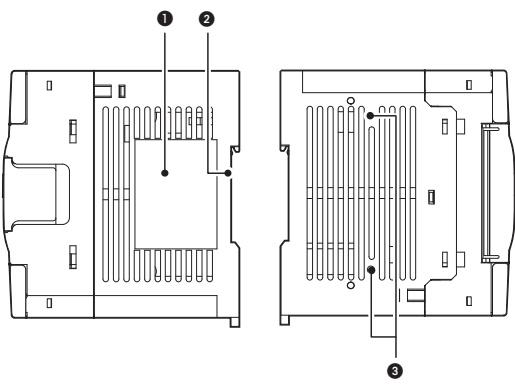
Nr.	Beschreibung		
1	Abdeckung (nur bei FX3G-40M□/□ und FX3G-60M□/□)		
2	Abdeckung		
3	Abdeckung der Klemmenblöcke		
4	Zustandsanzeige der Eingänge		
5	Abdeckung des rechten Erweiterungsanschlusses		
6	LEDs	POW	Versorgungsspannung ist eingeschaltet
		RUN	Die SPS arbeitet das Programm zyklisch ab (Betriebsart RUN).
		ERR	Blinkt: Programmfehler Leuchtet dauernd: CPU-Fehler
		ALM	Spannung der optionalen Pufferbatterie zu niedrig
7	Zustandsanzeige der Ausgänge		
8	Typenbezeichnung (abgekürzt)		
9	Montagelaschen für DIN-Schiene		
10	Abdeckung des linken Erweiterungsanschlusses		
11	Bezeichnung der Anschlussklemmen		

Darstellung mit geöffneten Abdeckungen



Nr.	Beschreibung
1	Befestigungsschrauben der Klemmenblöcke
2	Steckplatz für Erweiterungsadapter oder Speicherkassette (nur bei FX3G-40M□/□ und FX3G-60M□/□)
3	Abdeckung der unteren Anschlussklemmen
4	Steckplatz für Erweiterungsadapter, Speicherkassette oder Anzeigemodul
5	Anschlüsse für Versorgungsspannung und Eingänge (X)
6	Batterieanschluss
7	Batteriehalterung
8	Anschlüsse der Servicespannungsquelle und der Ausgänge (Y)
9	Bohrungen zur Befestigung von zusätzlich installierten Adaptern oder Modulen
10	Bohrungen zur Befestigung von zusätzlich installierten Adaptern oder Modulen (nur bei FX3G-40M□/□ und FX3G-60M□/□)
11	Anschluss für periphere Geräte (USB)
12	Anschluss für periphere Geräte (RS422)
13	RUN/STOP-Schalter
14	Analoge Sollwertpotentiometer (oben: VR1, unten VR2)

Seitenansichten



Nr.	Beschreibung
1	Typenschild
2	Aussparung für DIN-Schiene
3	Bohrungen zur Befestigung eines Adapters zum Anschluss eines Adaptermoduls

Installation und Verdrahtung

GEFAHR

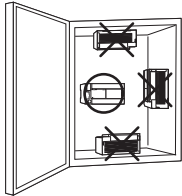
Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus.

ACHTUNG

- Betreiben Sie die Geräte nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung zur FX3G-Serie aufgeführt sind. Die Geräte dürfen keinen Staub, Ölnebel, ätzenden oder entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in das Modul eindringen, die später einen Kurzschluss, Störungen oder Fehlfunktionen verursachen könnten. Falls im Lieferumfang der Geräte eine Abdeckung enthalten ist, verwenden Sie diese Abdeckung zum Verschließen der Lüftungsschlitze während der Installation und der Verdrahtung. Nach dem Abschluss aller Installationsarbeiten muss diese Abdeckung wieder entfernt werden, um eine Überhitzung der Steuerung zu vermeiden.

Anforderungen an den Montageort

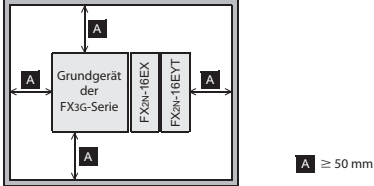
Wählen Sie als Montageort für das Gerät ein berührungssicheres Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung (z. B. Elektroschaltschrank). Der Schaltschrank muss in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Bestimmungen ausgewählt und installiert werden.



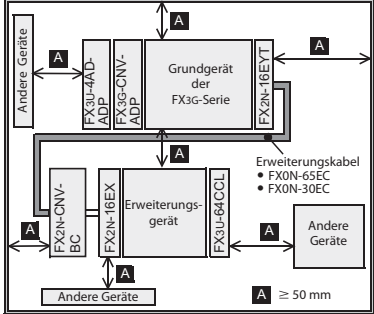
Um einer Temperaturerhöhung vorzubeugen, montieren Sie die Steuerung immer an der Rückwand des Schaltschranks und bitte nicht auf dem Boden, an der Decke oder an den Seitenwänden.

Um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten, muss um die SPS ein Freiraum von mindestens 50 mm vorhanden sein.

Montage ohne Erweiterungskabel



Montage mit Erweiterungskabel



Montage des Grundgeräts

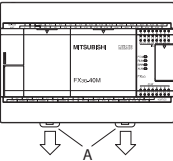
Eine SPS der MELSEC FX-Familie kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt auf einen ebenen Untergrund (z. B. Schaltschrankrückwand) montiert werden.

DIN-Schienen-Montage

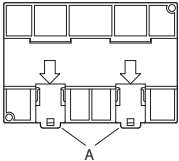
Auf der Geräterückseite befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Die Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache und sichere Montage auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene (DIN46277).

- 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.

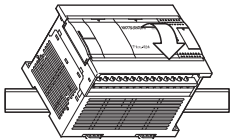
Vorderansicht



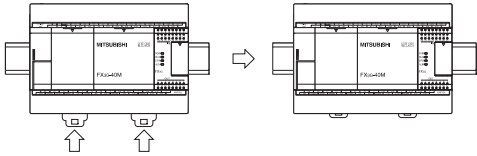
Rückansicht



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

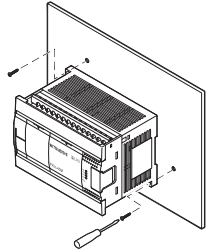


- 4 Halten Sie das Grundgerät gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die beiden Montagelaschen nach oben, bis sie einrasten.



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

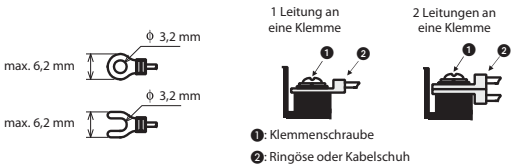
- *Durch ein defektes Ausgangsmodul kann evtl. ein Ausgang nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denen dadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, Überwachungseinrichtungen vor.*
- *Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler der 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.*

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

- Gleichstromführende Leitungen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von Wechselstromführenden Leitungen verlegt werden.
- Hochspannungsführende Leitungen sollten von Steuer- und Datenleitungen getrennt verlegt werden. Der Mindestabstand zwischen diesen Leitungen beträgt 100 mm.
- Erweiterungskabel sind empfindlich gegenüber Störungen. Verlegen Sie diese Kabel in einen Abstand von 30 bis 50 mm von Netzleitungen oder den Leitungen mit den SPS-Ausgangssignalen.
- Leitungen zu den Ein- und Ausgängen können auf einer Länge von maximal 100 m erweitert werden. Um Störeinflüsse sicher zu vermeiden, sollten die Leitungslängen jedoch auf 20 m begrenzt werden. Berücksichtigen Sie den Spannungsabfall in den Leitungen.
- Verwenden Sie zur Übertragung von analogen Signalen abgeschirmte Leitungen.
- Die an den Klemmen angeschlossenen Leitungen müssen so befestigt werden, dass auf die Klemmleisten keine übermäßige mechanische Belastung ausgeübt wird.

Anschluss an den Schraubklemmen

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

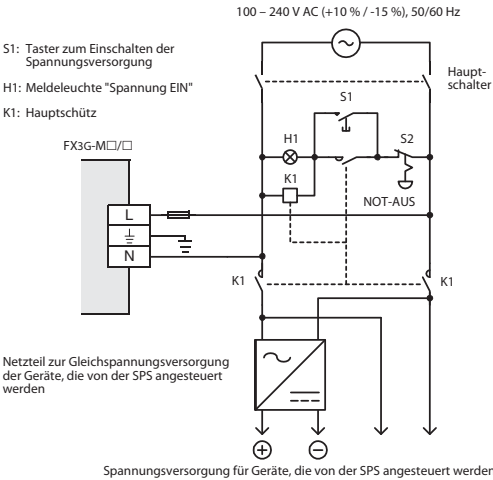


Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit einem Moment von 0,5 bis 0,8 Nm an.

Anschluss der Versorgungsspannung

ACHTUNG

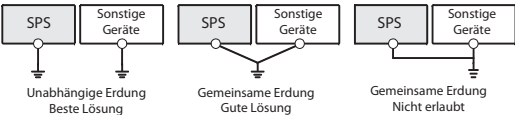
Schließen Sie die Versorgungsspannung der SPS nur an den Klemmen "N" und "L" an. Beim Anschluss der Wechselspannung an den Klemmen der Ein- oder Ausgänge oder der Servicespannungsquelle wird das Gerät beschädigt.



Netzteil zur Gleichspannungsvorsorgung der 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.
- 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.



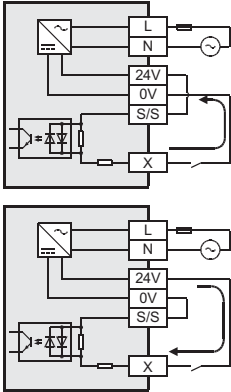
Anschluss der Eingänge

Anschluss minus- oder plusschaltender Sensoren

An ein Grundgerät der FX3G-Serie können minus- oder plusschaltende Sensoren angeschlossen werden. Die Festlegung erfolgt durch die Beschaltung der Klemme "S/S".

Für minuschaltende Sensoren wird die Klemme "S/S" mit dem Pluspol der Servicespannungsquelle (Anschluss "24V") verbunden.

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

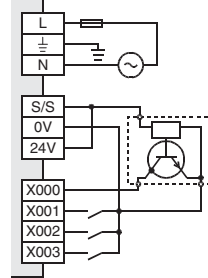


Für plusschaltende Sensoren wird die Klemme "S/S" mit dem Minuspol der Servicespannungsquelle (Anschluss "0V") verbunden.

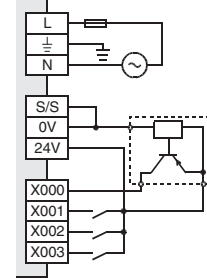
Der am Eingang angeschlossene Schalter oder Sensor mit offenem PNP-Kollektor verbindet den SPS-Eingang mit dem Pluspol der Spannungsquelle.

Beispiele für die Beschaltung der Eingänge

Minusschaltende Geber



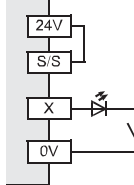
Plusschaltende Geber



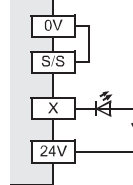
Hinweise zum Anschluss von Gebern

- Auswahl der Schalter
Bei eingeschaltetem Eingang fließt bei einer geschalteten Spannung von 24 V ein Strom von 5 bis 7 mA. Falls ein Eingang über einen Schalterkontakt angesteuert wird, achten Sie bitte darauf, dass der verwendete Schalter für diesen geringen Strom ausgelegt ist. Bei Schaltern für hohe Ströme können Kontaktschwierigkeiten auftreten, wenn nur kleine Ströme geschaltet werden.
- Anschluss von Gebern mit in Reihe geschalteter LED
Der Spannungsabfall über einen Geber darf maximal 4 V betragen. Bis zu zwei Schalter mit integrierter Leuchtdiode können an einem Eingang in Reihe angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass bei eingeschaltetem Schalter ein Eingangsstrom fließt, der über der Erkennungsschwelle für den Signalzustand "EIN" liegt.

Minusschaltend (Sink)

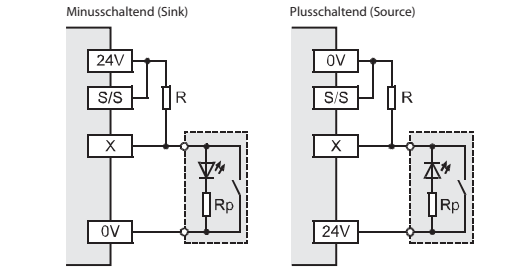


Plusschaltend (Source)



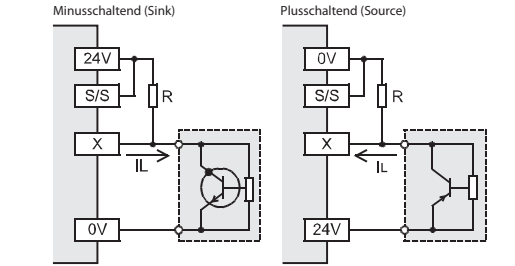
- Anschluss von Gebern mit integriertem Parallelwiderstand
Verwenden Sie nur Geber mit einem Parallelwiderstand von mindestens 15 kΩ. Bei kleineren Werten muss ein zusätzlicher Widerstand R angeschlossen werden, dessen Wert mit der folgenden Formel berechnet werden kann:

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



- 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. Die Formel zur Berechnung dieses Widerstands lautet:

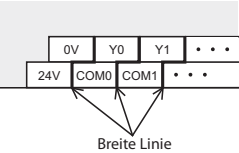
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \quad [\text{k}\Omega]$$



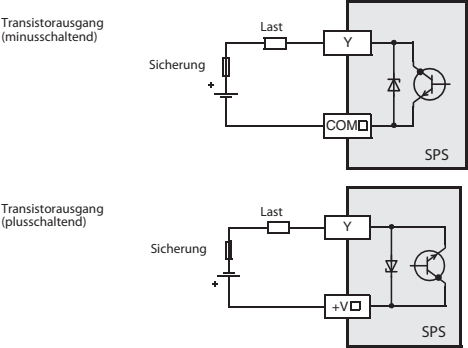
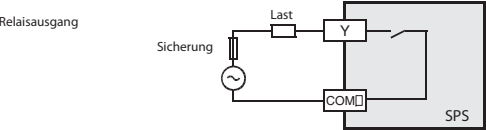
Beschaltung der Ausgänge

Beim FX3G-14M□/□ kann jeder Ausgang separat angeschlossen werden. Bei den Grundgeräten FX3G-24M□/□ bis FX3G-60M□/□ sind die Ausgänge in Gruppen zu zwei, drei oder vier Ausgängen zusammengefasst. 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:

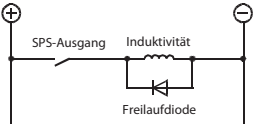


Hinweise zum Anschluss der Ausgänge

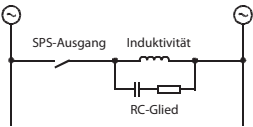
- Externe Spannungsversorgung
Verwenden Sie für die Versorgung der Last ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 5 bis 30 V DC, das einen Ausgangsstrom liefern kann, der mindestens doppelt so groß ist, wie der Nennstrom der im Lastkreis installierten Sicherung.
- Laststrom
Vergewissern Sie sich, dass der Laststrom eines Ausgangs, der zur Erzeugung von Impulsketten oder zur Positionierung verwendet wird, zwischen 10 und 100 mA liegt (bei 5 bis 24 V DC).
- Spannungsabfall
Der Spannungsabfall eines Ausgangstransistors im Zustand "EIN" beträgt ca. 1,5 V. Wollen Sie über den Ausgang ein Halbleiterbauelement ansteuern, prüfen Sie unbedingt dessen minimal zulässige Eingangsspannung.

Hinweise zum Schutz der Ausgänge

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



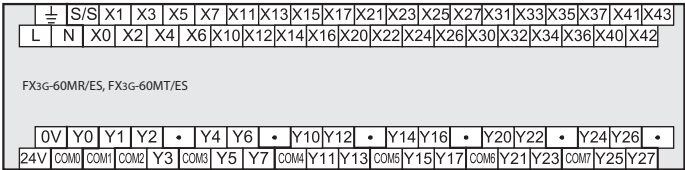
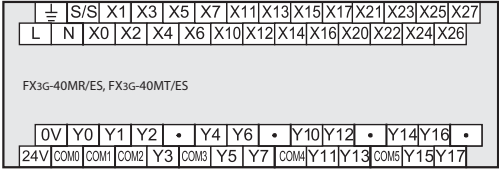
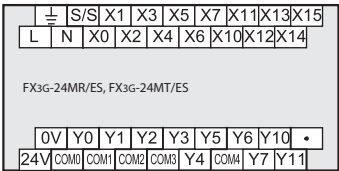
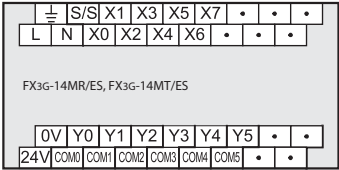
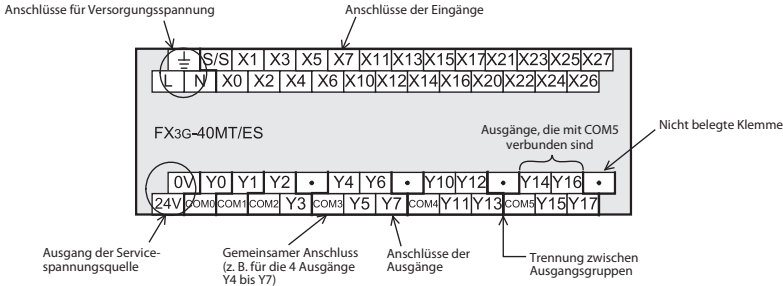
- Wählen Sie eine Diode mit den folgenden Daten:
- Spannungsfestigkeit: mind. der 5-fache Wert der Schaltspannung
 - Strom: mindestens so hoch wie der Laststrom
- Werden induktive Lasten von Relaisausgängen mit **Wechselspannung** geschaltet, sollte der Last ein RC-Glied parallel geschaltet werden.



- Das RC-Glied sollte die folgenden Daten aufweisen:
- Spannung: 240 V AC
 - Widerstand: 100 bis 200 Ω
 - Kapazität: 0,1 µF

Klemmenbelegung

Erläuterung der Klemmenbelegungen



Bei den Grundgeräten mit plusschaltenden Transistorausgängen (FX3G-□MT/ESS) sind die gemeinsamen Anschlüsse für die zu schaltende Spannung nicht mit "COM□" sondern mit "+V□" gekennzeichnet. "□" steht dabei für die Nummer der Ausgangsgruppe, z. B. "+V3".

Manuel d'installation pour les appareils de base de la série FX3G

N° arti : 228403 FRA, Version A, 21072009

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 FX3G sont conçus uniquement pour les applications spécifiques explicitement décrites dans ce manuel ou les manuels mentionnés ci-après. Veuillez prendre soin de respecter tous les paramètres d'installation et de fonctionnement spécifiés dans le manuel. Tous les produits ont été développés, fabriqués, contrôlés et documentés en respectant les normes de sécurité. Toute modification du matériel ou du logiciel ou le non-respect des avertissements de sécurité indiqués dans ce manuel ou placés sur le produit peut induire des dommages importants aux personnes ou au matériel ou à d'autres biens. Seuls les accessoires et appareils périphériques recommandés par MITSUBISHI ELECTRIC en association avec les automates programmables de la gamme MELSEC FX doivent être utilisés. Tout autre emploi ou application des produits sera considéré comme non conforme.

Prescriptions de sécurité importantes

Toutes les prescriptions de sécurité et de prévention d'accident importantes pour votre application spécifique doivent être respectées lors de la planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests de ces produits. Dans ce manuel, les avertissements spéciaux importants pour l'utilisation correcte et sûre des produits sont identifiés clairement comme suit :



DANGER :

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



ATTENTION :

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

Autres informations

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

- Description du matériel de la série MELSEC FX3G
- Manuels des différents modules de la série MELSEC FX3G
- Instructions de programmation de la gamme MELSEC FX

Ces manuels sont disponibles gratuitement sur Internet (www.mitsubishi-automation.fr).

Si vous avez des questions concernant la programmation et le fonctionnement des automates de la série MELSEC FX3G décrite dans ce manuel, contactez votre bureau de vente responsable ou votre distributeur.

Données techniques

Conditions générales de service

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

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

Alimentation en courant des appareils de base

Caratéristique		Données techniques
Tension d'alimentation		100 – 240 V CA, 50/60 Hz
Plage de la tension d'alimentation		85 – 264 V CA
Durée admissible d'absence de courant		maximum 10 ms
Fusible	FX3G-14M□/□	250 V / 1 A
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	250 V / 3,15 A
	FX3G-60M□/□	
Courant à l'enclenchement		max. 30 A ≤5 ms à 100 V CA max. 50 A ≤5 ms à 200 V CA
Puissance consommée	FX3G-14M□/□	31 W
	FX3G-24M□/□	32 W
	FX3G-40M□/□	37 W
	FX3G-60M□/□	40 W
Source de tension de service*	FX3G-14M□/□	24 V CC / 400 mA
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

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

Données des entrées

Caractéristique		Données techniques
Nombre d'entrées intégrées	FX3G-14M□/□	8
	FX3G-24M□/□	14 (16 entrées sont occupées.)
	FX3G-40M□/□	24
	FX3G-60M□/□	36 (40 entrées sont occupées.)
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 (+10 % / -10 %)
Résistance sur l'entrée	X000 bis X007	3,3 kΩ
	ab X010*	4,3 kΩ
Courant nominal d'entrée	X000 bis X007	7 mA (pour 24 V CC)
	ab X010*	5 mA (pour 24 V CC)
Courant pour l'état de commutation "ON"	X000 bis X007	≥ 4,5 mA
	ab X010*	≥ 3,5 mA
Courant pour l'état de commutation "OFF"		≤ 1,5 mA
Temps de réponse		env. 10 ms
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		Une DEL par entrée
Raccordement	FX3G-14M□/□	Bornier démontable avec vis M3
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* pas pour FX3G-14M□/□

Données des sorties

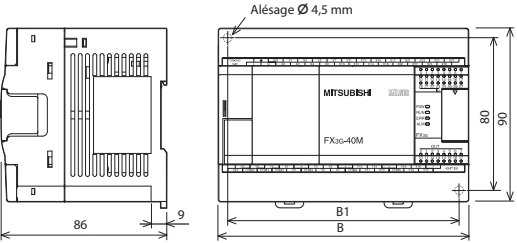
Caractéristique		Sorties à relais	Sorties à transistor
Nombre de sorties intégrées	FX3G-14M□/□	6 (8 sorties sont occupées.)	
	FX3G-24M□/□	10 (16 sorties sont occupées.)	
	FX3G-40M□/□	16	
	FX3G-60M□/□	24	
Isolement		Par relais	Coupleur optoélectronique
Type de sortie ^①		Relais	Transistor
Tension de commutation		max. 30 V CC max. 240 V CA	5 à 30 V CC
Courant de commutation	Charge ohmique	2 A par sortie, 8 A par groupe avec 4 sorties	0,5 A par sortie, 0,8 A par groupe avec 4 sorties
	Charge inductive	80 VA	12 W (24 V CC) par sortie 19,2 W (24 V CC) par groupe avec 4 sorties

Daten der Ausgänge (Fortsetzung)

Caractéristique		Sorties à relais	Sorties à transistor
Charge de commutation minimale		5 V CC, 2 mA	—
Courant de fuite lors de sortie désactivée		—	≤ 0,1 mA à 30 V CC
Chute de tension à la mise en circuit		—	≤ 1,5 V
Temps de réponse (OFF → ON et ON → OFF ^②)	FX3G-14M□/□ FX3G-24M□/□	ca. 10 ms	Y000 à Y001: ≤ 5 µs pour au min. 10 mA (5 à 24 V CC) à partir de Y002: ≤ 0,2 ms pour au min. 200 mA (24 VCC)
	FX3G-40M□/□ FX3G-60M□/□	ca. 10 ms	Y000 à Y002: ≤ 5 µs pour au min. 10 mA (5 à 24 V CC) à partir de Y003: ≤ 0,2 ms pour au min. 200 mA (24 VCC)
Affichage de l'état		Une DEL par sortie	
Raccordement		Bornier démontable avec vis M3	
Nombre de groupes de sorties et de sorties par groupe	FX3G-14M□/□	6 groupes avec chacun une sortie	
	FX3G-24M□/□	3 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 3 sorties 1 groupe avec chacun 4 sorties	
	FX3G-40M□/□	2 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 2 sorties 3 groupes avec chacun 4 sorties	
	FX3G-60M□/□	2 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 2 sorties 5 groupes avec chacun 4 sorties	

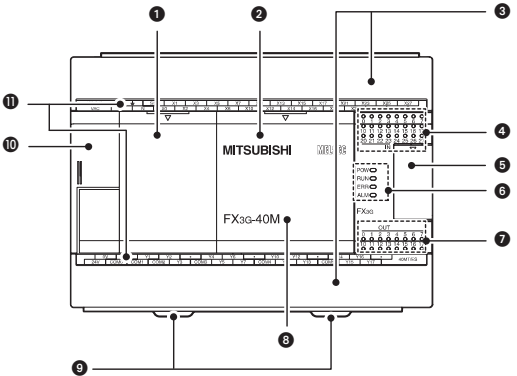
- ① Le type de sortie est indiqué dans la désignation du type d'appareil de base :
FX3G-□MR/ES = sorties à relais
FX3G-□MT/ES = sorties à transistor, à commutation négative
FX3G-□MT/ESS = sorties à transistor, à commutation positive
- ② Le temps de coupure du transistor (OFF) est supérieur avec des charges plus faibles. Exemple : avec une charge de 40 mA sous 24 Vcc, le temps de réponse est approximativement égal à 0,3 ms. Lorsque la réactivité est nécessaire sous de faibles charges, montez une résistance en parallèle avec la charge pour augmenter le courant de la sortie.

Dimensions et poids



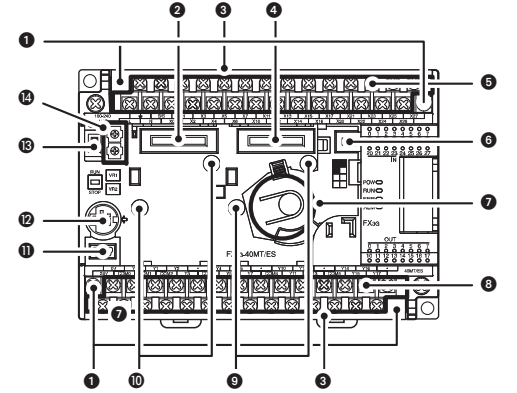
Appareil	Largeur (L)	Écart (B1)	Poids
FX3G-14M□/□	90 mm	82 mm	0,50 kg
FX3G-24M□/□	90 mm	82 mm	0,55 kg
FX3G-40M□/□	130 mm	122 mm	0,70 kg
FX3G-60M□/□	175 mm	167 mm	0,85 kg

Éléments de commande



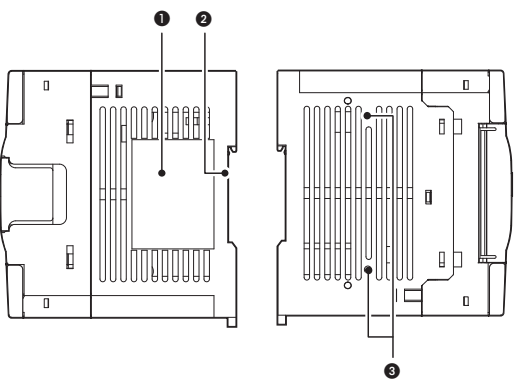
N°	Description		
1	Cache (FX3g-40M□/□ et FX3g-60M□/□ uniquement)		
2	Cache		
3	Cache des bornes de raccordement		
4	Affichage de l'état des entrées		
5	Cache du raccordement d'extension de droite		
6	LEDs	POW	L'alimentation est en marche.
		RUN	L'API exécute le programme de manière cyclique (mode opérateur RUN).
		ERR	Clignote : erreur de programme Allumée en permanence : erreur UC
		ALM	Tension insuffisante de la batterie en option
7	Affichage de l'état des sorties		
8	Nom du modèle (abréviation)		
9	Coliers de montage pour rail DIN		
10	Cache du raccordement d'extension de gauche		
11	Noms des bornes		

Vue avec les capots déposés



N°	Description
1	Vis de fixation du bloc de jonction
2	Connecteur de la carte d'extension ou de la cassette mémoire (FX3g-40M□/□ et FX3g-60M□/□ uniquement)
3	Capot de protection des bornes inférieures
4	Connecteur de la carte d'extension, de la cassette mémoire ou du module d'affichage
5	Bornes de l'alimentation et des entrées (X)
6	Connecteur de la batterie
7	Support de la batterie
8	Bornes de l'alimentation de service et des sorties (Y)
9	Trous de fixation de cartes d'extension ou de modules en option
10	Trous de fixation de cartes d'extension ou de modules en option (FX3G-40M□/□ et FX3G-60M□/□ uniquement)
11	Connecteur pour modules périphériques (USB)
12	Connecteur pour modules périphériques (RS422)
13	RUN/STOP-Schalter
14	Potentiomètres analogiques (supérieur : VR1, inférieur : VR2)

Vues de côté



N°	Description
1	Plaque signalétique
2	Rainure pour rail DIN
3	Trous de fixation d'un adaptateur spécial de conversion

Installation et câblage

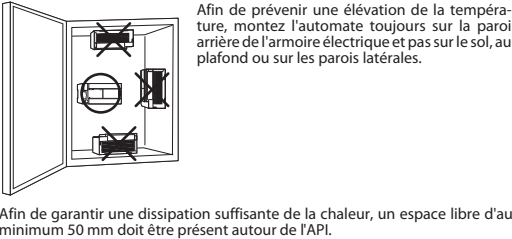
DANGER

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

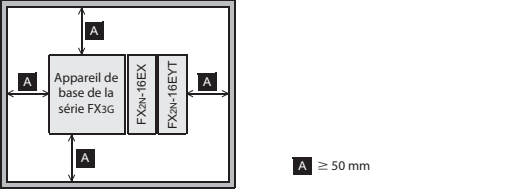
ATTENTION

- Utilisez les appareils uniquement sous les conditions ambiantes mentionnées dans le manuel du matériel de la série FX3G. Les modules ne doivent pas être exposés à des poussières, vapeurs d'huile, gaz corrosifs ou inflammables, de fortes vibrations ou secousses, des températures élevées, de la condensation ou de l'humidité.
- Faites attention lors du montage à ce qu'aucun copeau de forage ou reste de câble ne pénétre dans les fentes d'aération, cela pourrait sinon provoquer un court-circuit. Utilisez pour fermer les fentes d'aération le cache fourni. Après avoir achevé tous les travaux d'installation, ce cache doit être retiré afin d'éviter une surchauffe de l'automate.

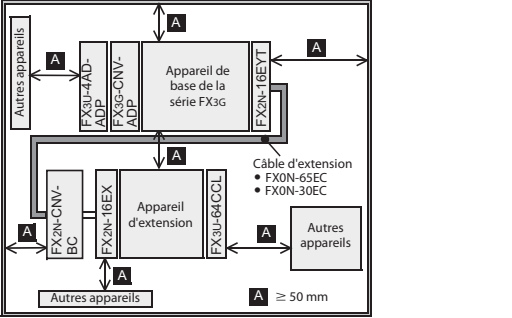
Sollicitations du lieu de montage
Choisissez comme lieu de montage pour l'appareil, un boîtier protégé contre les contacts accidentels avec un recouvrement correct (par ex. armoire de distribution électrique). L'armoire électrique doit être choisie et installée en accord avec les prescriptions locales et nationales.



Montage sans câble d'extension

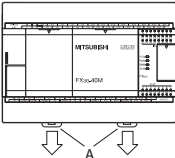
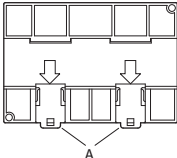
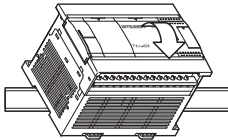
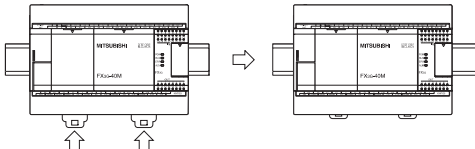


Montage avec câble d'extension



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

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 (DIN46277) d'une largeur de 35 mm.

- 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.
- 

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

-

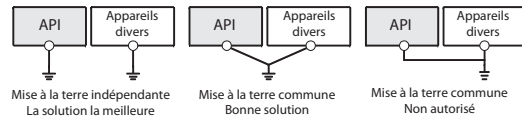
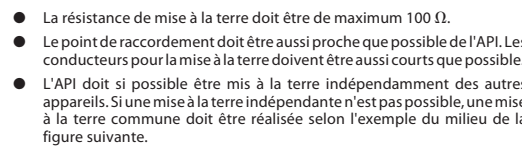
	DANGER
● <i>Un module de sortie défectueux peut entraîner éventuellement une activation ou désactivation incorrecte d'une sortie. Prévoyez donc pour les sorties pour lesquelles cela pourrait entraîner un état dangereux, des dispositifs de surveillance.</i> ● <i>En cas de panne de l'alimentation ou d'une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

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

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

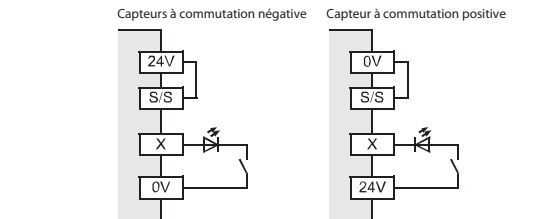
ATTENTION

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.



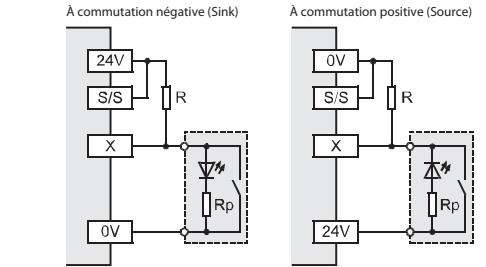
Le contact d'interrupteur raccordé sur l'entrée ou capteur avec collecteur PNP ouvert relie l'entrée de l'API avec le pôle positif de la source de tension.

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



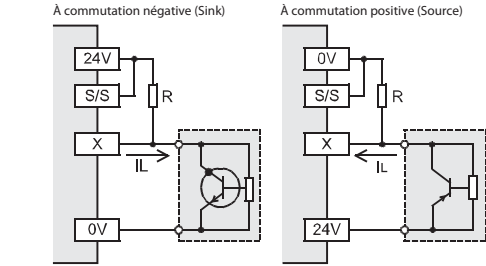
- **Raccordement de capteurs avec résistance parallèle intégrée**
Utilisez uniquement des capteurs avec une résistance parallèle d'au minimum 15 kΩ. En cas de valeurs inférieures, une résistance supplémentaire R dont la valeur peut être calculée avec la formule suivante, doit être raccordée :

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



- **Raccordement de capteurs à 2 fils**
Lorsque le capteur est désactivé, un courant de fuite IL de maximum 1,5 mA doit circuler. En cas de courant plus élevé, une résistance supplémentaire ("R" dans la figure suivante) doit être raccordée. La formule pour le calcul de cette résistance est :

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



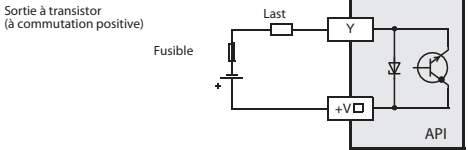
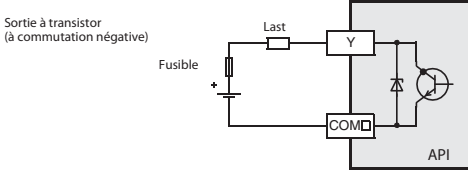
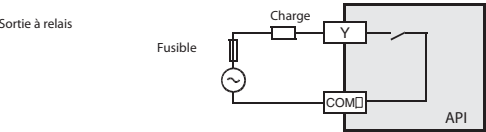
Câblage des sorties

Pour le modèle FX3G-14M□/□, il est possible de connecter chaque sortie indépendamment. Pour les châssis de base FX3G-24M□/□ à FX3G-60M□/□, les sorties sont groupées par 2, 3 ou 4. JChaque groupe a une connexion COM commune. Ces bornes sont marquées pour les sorties à relais et les sorties à transistor à commutation négative avec "COM□" et pour les sorties à transistor à commutation positive avec "+V□". "□" représente le numéro du groupe de sortie, par ex. "COM1".

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).



Exemples de câblage des sorties :

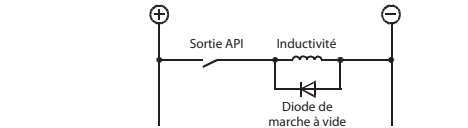


Remarques pour le raccordement des sorties

- **Alimentation externe**
Pour la commande de la charge, utilisez une alimentation CC comprise entre 5 et 30 Vcc qui fournit un courant deux fois supérieur au courant nominal (ou plus) du fusible connecté au circuit de charge.
- **Courant de charge**
Si une sortie est utilisée pour envoyer un train d'impulsions ou pour le positionnement, vérifiez que le courant de charge est compris entre 10 et 100 mA (sous une tension de 5 à 24 Vcc).
- **Chute de tension**
La chute de tension sur le transistor de sortie est égale à 1,5 V environ. Pour commander un composant à semi-conducteur, vérifiez minutieusement les caractéristiques de la tension d'entrée de ce composant.

Remarques pour la protection des sorties

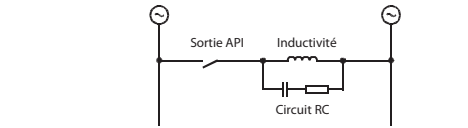
- **Protection contre des courts-circuits**
Les sorties sont protégées en interne contre une surintensité. Lors d'un court-circuit dans le circuit de charge, il y a risque d'endommagement de l'appareil et d'incendie. Protégez pour cette raison le circuit de charge en externe avec un fusible.
- **Commutation de charges inductives**
Avec des charges inductives, par ex. des contacteurs-interrupteurs ou des électrovannes, qui sont commandées par une tension continue, des diodes de marche à vide doivent toujours être prévues.



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, connectez un amortisseur de surtensions (composant CR : parafoudre ou condensateur d'antiparasitage) en parallèle avec la charge.

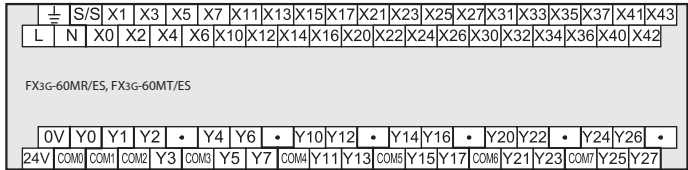
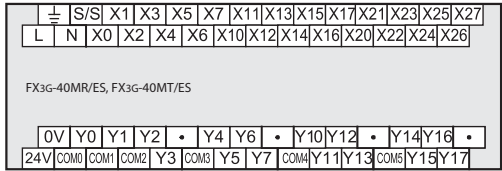
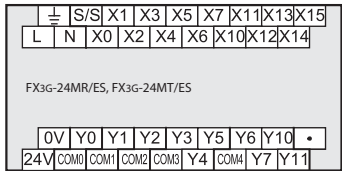
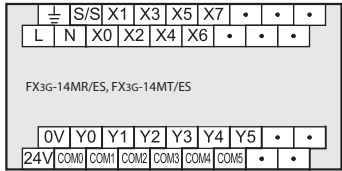
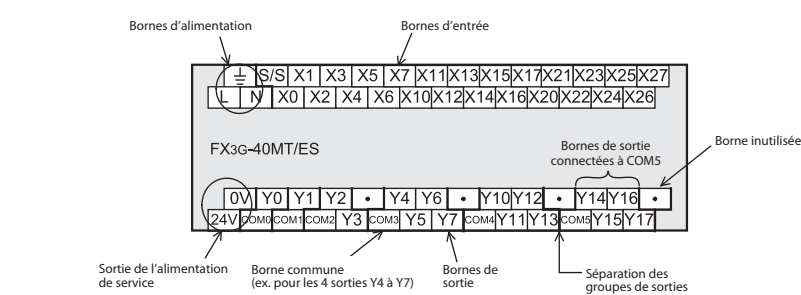


Le circuit RC doit présenter les caractéristiques suivantes :

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

Affectation des bornes

Interprétation des connexions du bloc de jonction



Pour les appareils de base avec sorties à transistor à commutation positive (FX3G-□MT/□SS), les raccordements communs pour la tension à commuter ne sont pas marqués avec "COM□" mais avec "+V□". "□" représente le numéro du groupe de sortie, par ex. "+V3".

Manuale di installazione per unità base della serie FX3G

No. art.: 228403 ITA, Versione A, 21072009

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 FX3G sono previsti solo per i settori d'impiego descritti nel presente manuale d'installazione o nei manuali indicati nel seguito. Abbiate cura di osservare le condizioni generali di esercizio riportate nei manuali. I prodotti sono stati progettati, realizzati, collaudati e documentati nel rispetto delle norme di sicurezza. Interventi non qualificati al software o hardware ovvero l'inosservanza delle avvertenze riportate nel presente manuale d'installazione o applicate sul prodotto possono causare danni seri a persone o cose. Con i controllori programmabili della famiglia MELSEC FX si possono utilizzare solo unità aggiuntive o di espansione consigliate da MITSUBISHI ELECTRIC. Ogni altro utilizzo o applicazione che vada oltre quanto illustrato è da considerarsi non conforme.

Norme rilevanti per la sicurezza

Nella progettazione, installazione, messa in funzione, manutenzione e collaudo delle apparecchiature si devono osservare le norme di sicurezza e prevenzione valide per il caso d'utilizzo specifico. Nel presente manuale d'installazione troverete indicazioni importanti per una corretta e sicura gestione dell'apparecchio. Le singole indicazioni hanno il seguente significato:



PERICOLO:
*Indica un rischio per l'utilizzatore
L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può mettere a rischio la vita o l'incolumità dell'utilizzatore.*



ATTENZIONE
*Indica un rischio per le apparecchiature.
L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può portare a seri danni all'apparecchio o ad altri beni.*

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni relative alle apparecchiature sono reperibili nei seguenti manuali:

- Descrizione hardware per la serie MELSEC FX3G
- Manuali dei singoli moduli della serie MELSEC FX3G
- Guida di programmazione per la famiglia MELSEC FX

Questi manuali sono gratuitamente disponibili in Internet (www.mitsubishi-automation.it).

Nel caso di domande in merito ai lavori di installazione, programmazione e funzionamento dei controllori della serie MELSEC FX3G, non esitate a contattare l'Ufficio Vendite di vostra competenza o uno dei partner commerciali abituali.

Specifiche tecniche

Condizioni di funzionamento generali

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

Ulteriori indicazioni sulle condizioni di funzionamento generali sono riportate nelle istruzioni sull'hardware della serie MELSEC FX3G.

Tensione di alimentazione per unità base

Caratteristica		Specifiche tecniche	
Tensione di alimentazione		100 – 240 V AC, 50/60 Hz	
Tolleranza nella tensione di alimentazione		85 – 264 V AC	
Durata della caduta di tensione consentita		max. 10 ms	
Fusibile di protezione	FX3G-14M□/□	250 V / 1 A	
	FX3G-24M□/□		
	FX3G-40M□/□	250 V / 3,15 A	
	FX3G-60M□/□		
Corrente assorbita		max. 30 A ≤5 ms con 100 V AC max. 50 A ≤5 ms con 200 V AC	
Consumo di potenza	FX3G-14M□/□	31 W	
	FX3G-24M□/□	32 W	
	FX3G-40M□/□	37 W	
	FX3G-60M□/□	40 W	
Alimentazione di servizio*	FX3G-14M□/□	24 V DC / 400 mA	
	FX3G-24M□/□		
	FX3G-40M□/□		
	FX3G-60M□/□		

* L'alimentazione di servizio è disponibile presso i morsetti "24V" e "0V" e consente l'alimentazione di interruttori e sensori collegati a loro volta agli ingressi del PLC. L'alimentazione di servizio approvvigiona altresì le unità di espansione collegate all'unità base. Ciò determina una riduzione della corrente esterna a disposizione.

Specifiche sugli ingressi

Caratteristica	Specifiche tecniche	
Numero di ingressi integrati	FX3G-14M□/□	8
	FX3G-24M□/□	14 (Sono occupati 16 ingressi.)
	FX3G-40M□/□	24
	FX3G-60M□/□	36 (Sono occupati 40 ingressi.)
Isolamento	tramite optoisolatore	
Potenziale per segnali d'ingresso	logica negativa (sink) o logica positiva (source)	
Tensione nominale d'ingresso	24 V DC (+10 % / -10 %)	
Resistenza d'ingresso	da X000 a X007	3,3 kΩ
	da X010* in poi	4,3 kΩ
Corrente nominale d'ingresso	da X000 da X007	7 mA (con 24 V DC)
	da X010* da	5 mA (con 24 V DC)
Corrente per stato di commutazione "ON"	da X000 a X007	≥ 4,5 mA
	da X010* in poi	≥ 3,5 mA
Corrente per stato di commutazione "OFF"	≤ 1,5 mA	
Tempo di risposta	ca. 10 ms	
Sensori collegabili	Contatti liberi da potenziale logica negativa (sink): Sensori con transistor NPN e collettore aperto logica positiva (source): Sensori con transistor PNP e collettore aperto	
Segnalazione di stato	Un LED per ciascun ingresso	
Collegamento	FX3G-14M□/□	Morsettiera a vite, estraibile, con viti M3
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* non per FX3G-14M□/□

Specifiche sulle uscite

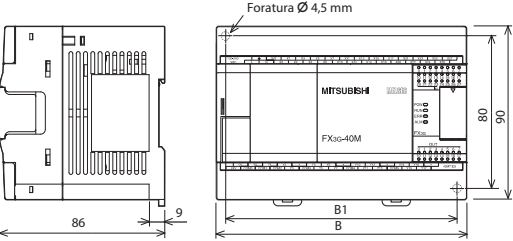
Caratteristica	Uscite a relè	Uscite a transistor
Numero di uscite integrate	FX3G-14M□/□	6 (Sono occupate 8 uscite.)
	FX3G-24M□/□	10 (Sono occupate 16 uscite.)
	FX3G-40M□/□	16
	FX3G-60M□/□	24
Isolamento	Relè	Optoisolatore
Tipo uscite ^①	Relè	Transistor
Tensione di commutazione	max. 30 V DC max. 240 V AC	da 5 a 30 V DC
Corrente di commutazione	Carico ohmico	2 A per uscita, 8 A per gruppo con 4 uscite
	Carico induttivo	0,5 A per uscita, 0,8 A per gruppo con 4 uscite
Carico min. di commutazione	80 VA	12 W (24 V DC) per uscita 19,2 W (24 V DC) per gruppo con 4 uscite
Carico min. di commutazione	5 V DC, 2 mA	—
Corrente di dispersione con uscita disinserita	—	≤ 0,1 mA con 30 V DC
Caduta di tensione max. con uscita ON	—	≤ 1,5 V

Specifiche sulle uscite (continua)

Caratteristica	Uscite a relè		Uscite a transistor
Tempo di commutazione (OFF → ON ON → OFF ^②)	FX3G-14M□/□ FX3G-24M□/□	ca. 10 ms	Da Y000 a Y001: ≤ 5 µs con minimo 10 mA (da 5 a 24 V DC) Da Y002: ≤ 0,2 ms con minimo 200 mA (24 V DC)
	FX3G-40M□/□ FX3G-60M□/□	ca. 10 ms	Da Y000 a Y002: ≤ 5 µs con minimo 10 mA (da 5 a 24 V DC) da Y003: ≤ 0,2 ms con minimo 200 mA (24 V DC)
Segnalazione di stato	Un LED per ciascuna uscita		
Collegamento	Morsettiera estraibile con viti M3		
Numero di gruppi di uscita e uscite per gruppo	FX3G-14M□/□	6 gruppi con 1 uscita cad	
	FX3G-24M□/□	3 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 3 uscite cad 1 gruppo con 4 uscite cad	
	FX3G-40M□/□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 2 uscite cad 3 gruppi con 4 uscite cad	
	FX3G-60M□/□	2 gruppi con 1 uscita cad 1 gruppo con 2 uscite cad 5 gruppi con 4 uscite cad	

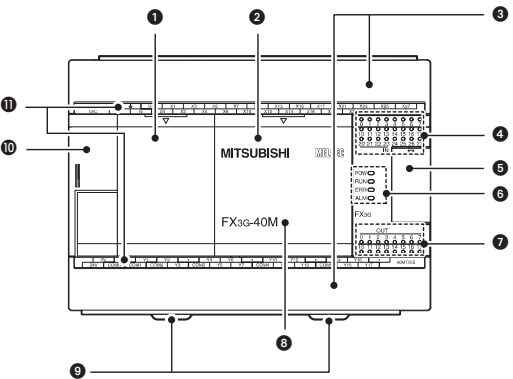
- ① Il tipo di uscita è indicato dalla targhetta di modello di un'unità base:
FX3G-□MR/ES = uscite a relè
FX3G-□MT/ES = uscite a transistor, circuito a logica negativa (NPN)
FX3G-□MT/ESS = uscite a transistor, circuito a logica positiva (PNP)
- ② Il tempo per disinserire il transistor è più lungo in caso di carico basso. Ad esempio il tempo di risposta con una corrente di carico di 40 mA a 24 V DC è ca. 0,3 ms. Se ad un carico inferiore si richiede un tempo di risposta breve, collegare una resistenza in serie al carico, per aumentare la resistenza di uscita.

Dimensioni e peso



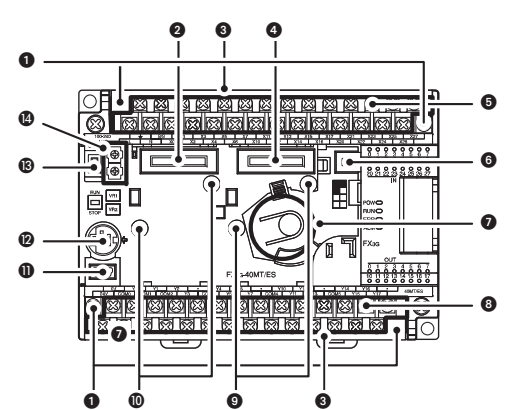
Dispositivo	Larghezza (B)	Distanza (B1)	Peso
FX3G-14M□/□	90 mm	82 mm	0,50 kg
FX3G-24M□/□	90 mm	82 mm	0,55 kg
FX3G-40M□/□	130 mm	122 mm	0,70 kg
FX3G-60M□/□	175 mm	167 mm	0,85 kg

Elementi di comando



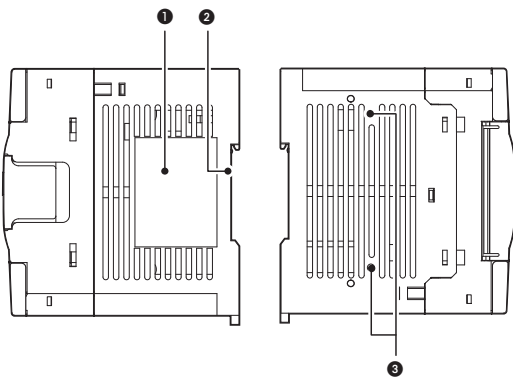
Rif.	Descrizione		
1	Coperchio (solo per FX3G-40M□/□ e FX3G-60M□/□)		
2	Coperchio delle unità di espansione		
3	Coperchio dei morsetti di collegamento		
4	Led per l'indicazione dello stato degli ingressi		
5	Coperchio del connettore di espansione destro		
6	LEDs	POW	Tensione di alimentazione inserita
		RUN	Il PLC svolge il programma ciclicamente (modalità RUN)
		ERR	Lampeggia: Errore di programma Acceso: Errore CPU
		ALM	Tensione della batteria tampone opzionale troppo bassa
7	Segnalazione di stato delle uscite		
8	Indicazione di modello (abbreviata)		
9	Linguetta di bloccaggio per il montaggio su guida DIN		
10	Coperchio del connettore di espansione sinistro		
11	Indicazione dei morsetti di collegamento		

Rappresentazione con coperchi aperti



Rif.	Descrizione
1	Viti di fissaggio delle morsettiere
2	Slot per adattatore di espansione o cassetta di memoria (solo con FX3G-40M□/□ e FX3G-60M□/□)
3	Coperchio dei morsetti di collegamento inferiori
4	Slot per adattatore di espansione, cassetta di memoria o modulo display
5	Collegamenti per tensione di alimentazione ed ingressi (X)
6	Connettore batteria tampone
7	Vano porta batteria tampone
8	Collegamenti dell'alimentazione di servizio e delle uscite (Y)
9	Fori per il fissaggio di adattatori o moduli aggiuntivi installati
10	Fori per il fissaggio di adattatori o moduli aggiuntivi installati (solo con FX3G-40M□/□ e FX3G-60M□/□)
11	Collegamento per unità periferiche (USB)
12	Collegamento per unità periferiche (RS422)
13	Interruttore RUN/STOP (marcia/arresto)
14	Potenziometri analogici (sopra: VR1, sotto VR2)

Vista laterale



Rif.	Descrizione
1	Targhetta di modello
2	Scanalatura per guida DIN
3	Fori per il fissaggio di un adattatore, per il collegamento di un modulo adattatore

Installazione e collegamento

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

ATTENZIONE

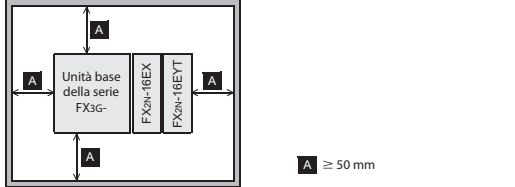
- Durante l'esercizio degli apparecchi osservare le condizioni ambientali indicate nelle istruzioni sull'hardware della serie FX3G. Evitare l'esercizio degli apparecchi in un ambiente esposto a polvere, nebbia di olio, gas corrosivi e infiammabili, forti vibrazioni o scosse, temperature elevate e in presenza di condensa o umidità.
- Fare attenzione durante il montaggio a non fare giungere trucioli di metallo o resti di fili metallici attraverso le fessure di ventilazione all'interno del dispositivo, circostanza che potrebbe essere a sua volta causa di successivi corto circuiti. Utilizzare l'apposita copertura fornita in dotazione per proteggere le fessure di ventilazione. A conclusione dei lavori di installazione, sarà necessario rimuovere di nuovo la copertura onde evitare fenomeni di surriscaldamento al sistema di controllo.

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.

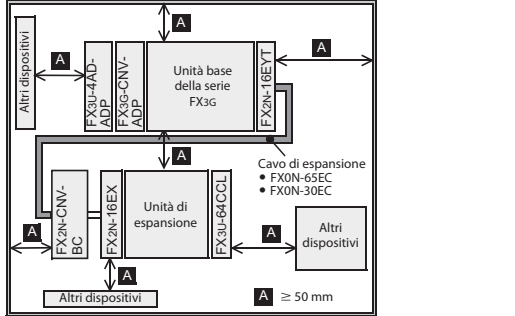
Allo scopo di prevenire un eventuale surriscaldamento si consiglia di montare il dispositivo di controllo sempre sul pannello posteriore dell'armadio elettrico e non sul pavimento, sulla coperta o sui pannelli laterali.

Per assicurare una sufficiente dissipazione del calore è indispensabile prevedere per il PLC uno spazio libero di minimo 50 mm.

Montaggio senza cavo di espansione



Montaggio con cavo di espansione



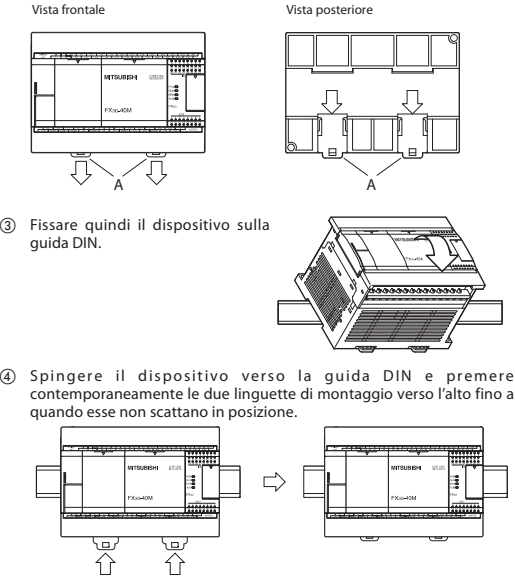
Montaggio dell'unità base

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

Montaggio su guida DIN

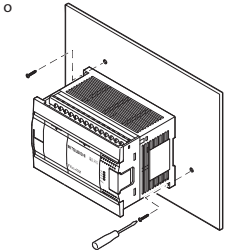
Sul retro dell'apparecchio si trova un dispositivo di fissaggio rapido per il montaggio su una guida DIN. Il dispositivo di fissaggio rapido consente un veloce e semplice montaggio su una guida DIN larga 35 mm (DIN 46277).

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



Montaggio diretto a parete

- 1 Eseguire i fori di fissaggio. La distanza da osservare in sede di preparazione dei fori di fissaggio sulle unità base è riportata sopra, per tutti gli altri apparecchi si prega di voler consultare i rispettivi manuali. Nel caso si volessero montare, oltre all'unità base, anche altri apparecchi della famiglia FX, prevedere tra i singoli moduli uno spazio libero da 1 a 2 mm.
- 2 Fissare il dispositivo con viti filettate o per lamiera del tipo M4.



Cablaggio

PERICOLO

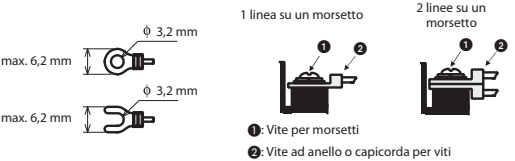
● *Può succedere che un modulo di uscita difettoso sia causa di un'attivazione o disattivazione non corretta dell'uscita. Dotare quindi le uscite per le quali è possibile prevedere il verificarsi di una simile situazione, di un dispositivo di sorveglianza.*

● *In caso di caduta della tensione di alimentazione esterna o in presenza di un errore del PLC possono subentrare degli stati indefiniti. Si consiglia di dotare pertanto il sistema di dispositivi preventivi al di là del PLC (per es. circuiti di ARRESTO DI EMERGENZA, interdizioni mediante contattori, finecorsa, ecc.) al fine di evitare il subentro di stati di esercizio pericolosi e conseguenti danni.*

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

Collegamento ai morsetti a vite

Ricorrere per il collegamento della tensione di alimentazione e dei segnali di ingresso e uscita a comuni capicorda per cavi fissati con viti M3.

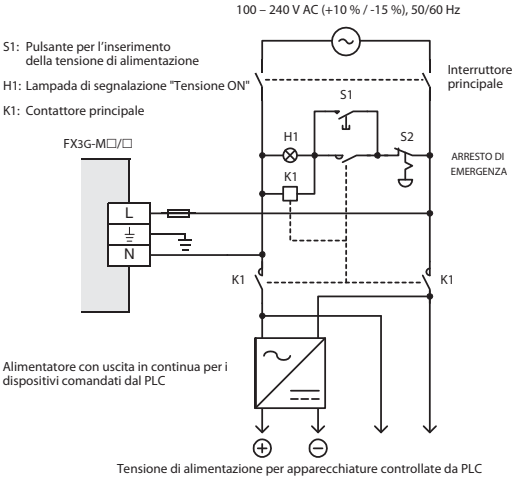


Stringere le viti nei morsetti applicando una coppia di serraggio compresa tra 0,5 e 0,8 Nm.

Collegamento alla tensione di alimentazione

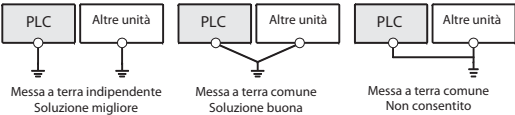
ATTENZIONE

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



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.
- Il PLC dovrebbe, se possibile, avere un collegamento a terra separato dalle altre unità. Qualora non fosse possibile procedere a una messa a terra indipendente, eseguire una messa a terra comune come da esempio al centro nella figura qui sotto.



Collegamento degli ingressi

Collegamento di sensori NPN o PNP

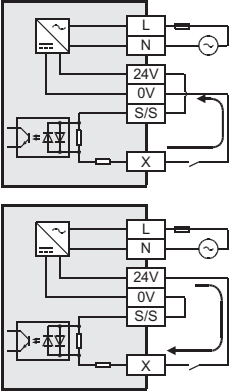
E' possibile collegare alle unità base della serie FX3G sensori sia ti tipo NPN (logica negativa/sink) che di tipo PNP (logicapositiva/source). La definizione è compiuta attraverso la configurazione circuitale del morsetto "S/S".

Per sensori NPN il morsetto "S/S" deve essere collegato al polo positivo dell'alimentazione di servizio (collegamento a "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.

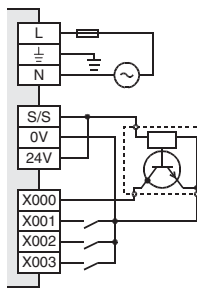
Per sensori PNP il morsetto "S/S" deve essere collegato al polo negativo dell'alimentazione di servizio (collegamento a "0V").

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.

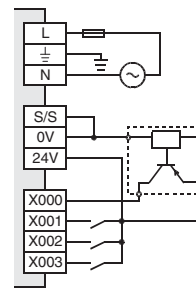


Esempi di configurazione circuitale per ingressi

Trasduttore a logica negativa (NPN)



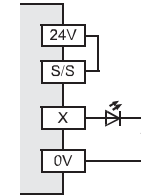
Trasduttore a logica positiva (PNP)



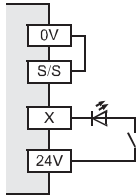
Indicazioni per il collegamento di trasduttori

- Scelta degli interruttori
La corrente di ingresso assorbita da questo PLC è compresa tra 5 e 7 mA. Nel caso in cui l'ingresso fosse comandato da un interruttore, assicurarsi che l'interruttore impiegato sia previsto per tali livelli di corrente bassi. Il passaggio a correnti superiori può invece causare difetti di contatto nel caso in cui fossero previste solo correnti basse.
- Collegamento di trasduttori con LED collegati in serie
La caduta di tensione registrata dal trasduttore non deve superare max. 4 V. E' possibile collegare fino a due interruttori con diodo luminoso integrato in serie all'ingresso.

Circuito a logica negativa NPN (Sink)

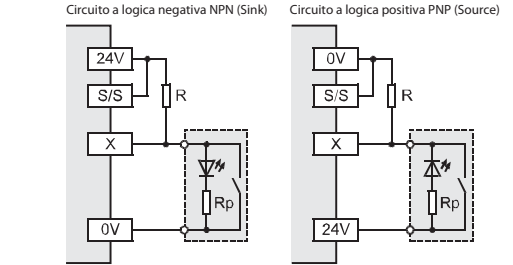


Circuito a logica positiva PNP (Source)



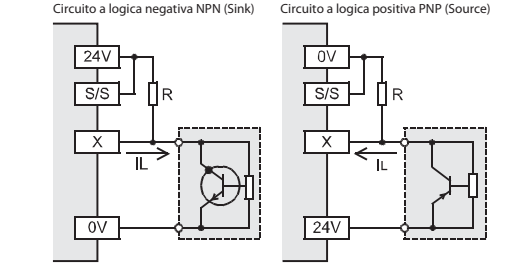
- Collegamento di trasduttori con resistenza parallela integrata
Utilizzare solo trasduttori con una resistenza parallela di minimo 15 kΩ. In presenza di valori più bassi è necessario collegare di una resistenza R addizionale il cui valore ohmico sarà da calcolarsi seguendo la seguente formula:

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



- Collegamento di sensori a 2 fili
Con sensore disinserito è consentito il flusso di una corrente di dispersione IL pari a massimo 1,5 mA. In presenza di correnti più alte è necessario collegare una resistenza addizionale ("R" nella figura qui sotto). La formula da impiegare per il calcolo della resistenza è riportata qui di seguito:

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

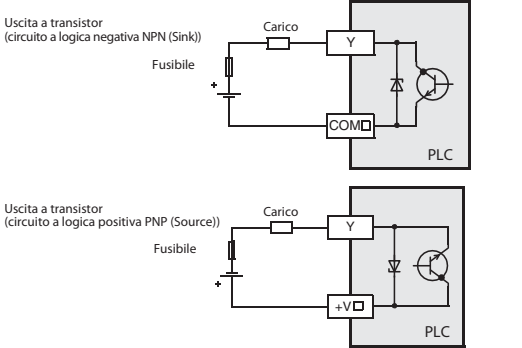
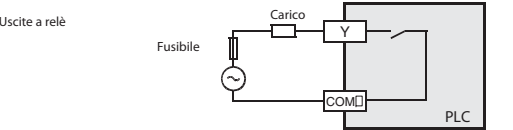


Configurazione circuitale delle uscite

Con FX3G-14M□/□ ogni uscita può essere collegata separatamente. Con le unità base dalla FX3G-24M□/□ alla FX3G-60M□/□ le uscite sono raccolte in gruppi di due, tre o quattro uscite. Ogni gruppo dispone di un collegamento comune per la tensione impiegata. Questi morsetti sono contrassegnati presso uscite a relè e uscite a transistor a circuito a logica negativa NPN (Sink) con "COM□" e presso uscite a transistor a circuito a logica positiva PNP (Source) con "+V□". "□" indica in tal caso il numero del gruppo di uscita, per es. "COM1".

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

Esempio di configurazione circuitale per uscite:

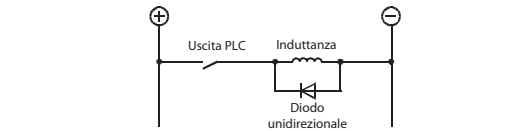


Indicazioni per il collegamento delle uscite

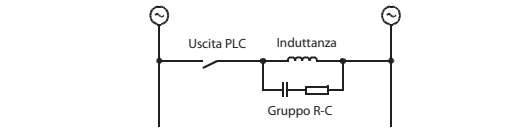
- Alimentazione di tensione esterna
Per l'alimentazione del carico utilizzare un alimentatore di rete con una tensione di uscita da 5 a 30 V DC, che fornisca una corrente di uscita, che sia almeno il doppio della corrente nominale del fusibile installato nel circuito di carico.
- Corrente di carico
Accertarsi che la corrente di carico di una uscita, che viene utilizzata per produrre treni di impulsi o per il posizionamento, abbia un valore fra 10 e 100 mA (da 5 a 24 V DC).
- Caduta di tensione
La caduta di tensione di un transistor di uscita nello stato "ON" è ca. 1,5 V. Se tramite l'uscita si intende pilotare un componente a semiconduttore, verificare assolutamente la sua tensione d'ingresso minima ammessa.

Indicazioni per la protezione delle uscite

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



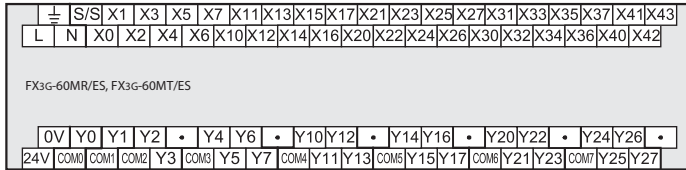
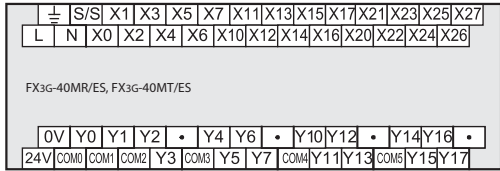
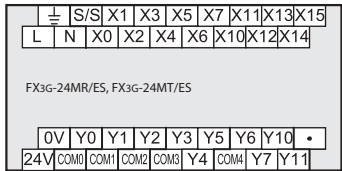
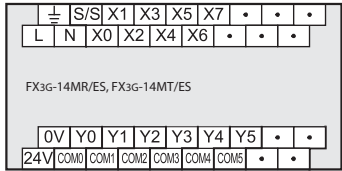
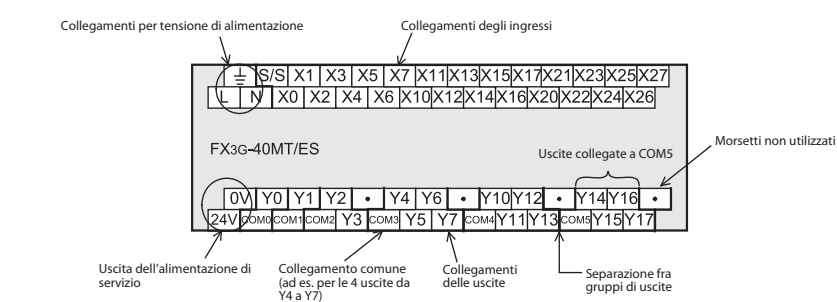
Scegliere un diodo con le seguenti specifiche:
Rigidità dielettrica: min. 5 volte il valore della tensione di commutazione
Corrente: minimo lo stesso valore della corrente di carico
Se i carichi induttivi fossero invece comandati da tensione alternata, collegare parallelamente al carico un gruppo R-C (resistore-condensatore).



Scegliere un resistore-condensatore con le seguenti specifiche:
– Tensione: 240 V AC
– Resistenza: da 100 a 200 Ω
– Capacità: 0,1 µF

Layout delle morsettiere morsetti

Rappresentazione topografica dei morsetti



Nelle unità base con uscite a transistor a circuito a logica positiva PNP (Source) (FX3G-□MT/□SS) i collegamenti comuni per l'allacciamento della tensione non sono contrassegnati con "COM□" bensì con "+V□". "□" indica in tal caso il numero del gruppo di uscita, per es. "+V3".

FX3G

Controladores
lógicos programables

Instrucciones de instalación para unidades base de la serie FX3G

Nro. Art.: 228403 ESP, Versión B, 21072009

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 FX3G de MELSEC han sido diseñados exclusivamente para los campos de aplicación que se describen en las presentes instrucciones de instalación o en los manuales aducidos más abajo. Hay que atenerse a las condiciones de operación indicadas en los manuales. Los productos han sido desarrollados, fabricados, controlados y documentados en conformidad con las normas de seguridad pertinentes. Manipulaciones en el hardware o en el software por parte de personas no cualificadas, así como la no observancia de las indicaciones de advertencia contenidas en estas instrucciones de instalación o colocadas en el producto, pueden tener como consecuencia graves daños personales y materiales. En combinación con los controladores lógicos programables de la familia FX de MELSEC sólo se permite el empleo de los dispositivos adicionales o de ampliación recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC. Todo empleo o aplicación distinto o más amplio del indicado se considerará como no reglamentario.

Normas relevantes para la seguridad

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



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



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

Otras informaciones

Los manuales siguientes contienen más información acerca de los dispositivos:

- Descripción de hardware de la serie FX3G de MELSEC
- Manuales de cada uno de los módulos de la serie FX3G de MELSEC
- Instrucciones de programación de la familia FX de MELSEC

Estos manuales están a su disposición de forma gratuita en Internet (www.mitsubishi-automation.es).

Si se le presentaran dudas acerca de la instalación, programación y la operación de los controladores de la serie FX3G 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	durante la operación	0 hasta 55 °C
	en almacenamiento	-25 hasta 75 °C
Humedad relativa del aire permitida durante el funcionamiento		de 5 a 95 % (sin condensación)
Condiciones ambientales		No gases agresivos o inflamables, no polvo excesivo

Otras condiciones generales de funcionamiento se indican en la descripción de hardware de la serie FX3G de MELSEC.

Alimentación de tensión de las unidades base

Característica		Datos técnicos
Tensión de alimentación		100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Rango de alimentación de tensión		85 – 264 V AC
Tiempo permitido de corte de tensión		máx. 10 ms
Fusible	FX3G-14M□/□	250 V / 1 A
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	250 V / 3,15 A
	FX3G-60M□/□	
Corriente de conexión		máx. 30 A ≤5 ms con 100 V AC máx. 50 A ≤5 ms con 200 V AC
Consumo de potencia	FX3G-14M□/□	31 W
	FX3G-24M□/□	32 W
	FX3G-40M□/□	37 W
	FX3G-60M□/□	40 W
Fuente de tensión de servicio*	FX3G-14M□/□	24 V DC / 400 mA
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

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

Datos de las entradas

Característica		Datos técnicos
Número de entradas integradas	FX3G-14M□/□	8
	FX3G-24M□/□	14 (Hay 16 entradas ocupadas.)
	FX3G-40M□/□	24
	FX3G-60M□/□	36 (Hay 40 entradas ocupadas.)
Aislamiento		Mediante optoacoplador
Potencial de las entradas de conexión		NPN (sink) o PNP (source)
Tensión nominal de entrada		24 V DC (+10 % / -10 %)
Resistencia de entrada	X000–X007	3,3 kΩ
	a partir de X010*	4,3 kΩ
Corriente nominal de entrada	X000–X007	7 mA (con 24 V DC)
	a partir de X010*	5 mA (con 24 V DC)
Corriente para estado de conexión "ON"	X000–X007	≥ 4,5 mA
	a partir de X010*	≥ 3,5 mA
Corriente para estado de conexión "OFF"		≤ 1,5 mA
Tiempo de respuesta		aprox. 10 ms
Sensores conectables		Contactos libres de potencial; NPN (sink): Sensores con transistor NPN y colector abierto PNP (source): Sensores con transistor PNP y colector abierto
Indicación de estado		Un LED por entrada
Conexión	FX3G-14M□/□	Bloque de bornes desmontable con tornillos M3
	FX3G-24M□/□	
	FX3G-40M□/□	
	FX3G-60M□/□	

* no con FX3G-14M□/□

Datos de las salidas

Característica		Salidas de relé	Salidas de transistor
Número de salidas integradas	FX3G-14M□/□	6 (Hay 8 salidas ocupadas.)	
	FX3G-24M□/□	10 (Hay 16 salidas ocupadas.)	
	FX3G-40M□/□	16	
	FX3G-60M□/□	24	
Aislamiento		mediante relé	Optoacoplador
Tipo de salida ^①		Relé	Transistor
Tensión de conexión		máx. 30 V DC máx. 240 V AC	5 hasta 30 V DC
Corriente de conmutación	Carga óhmica	2 A por salida 8 A por grupo con 4 salidas	0,5 A por salida 0,8 A por grupo con 4 salidas
	Carga inductiva	80 VA	12 W (24 V DC) por salida 19,2 W (24 V DC) por grupo con 4 salidas
Carga mínima de conmutación		5 V DC, 2 mA	—

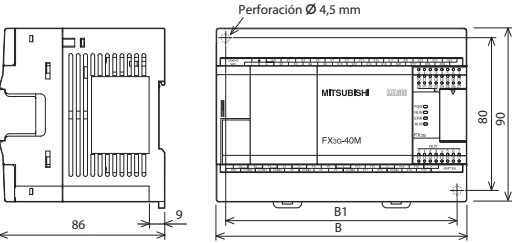
Datos de las salidas

Característica		Salidas de relé	Salidas de transistor
Corriente de fuga con salida desconectada		—	≤ 0,1 mA con 30 V DC
Caída de tensión con la salida conectada		—	≤ 1,5 V
Tiempo de respuesta (OFF → ON ON → OFF ^②)	FX3G-14M□/□ FX3G-24M□/□	aprox. 10 ms	Y000 y Y001: 5 µs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC) a partir de Y002: ≤ 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
	FX3G-40M□/□ FX3G-60M□/□	aprox. 10 ms	Y000 hasta Y002: 5 µs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC) a partir de Y003: 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
Indicación de estado		Un LED por salida	
Conexión		Bloque de bornes desmontable con tornillos M3	
Número de grupos de salida y salidas por grupo	FX3G-14M□/□	6 grupos con una salida cada uno	
	FX3G-24M□/□	3 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 3 salidas cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno	
	FX3G-40M□/□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 2 salidas cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno	
	FX3G-60M□/□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 2 salidas cada uno 5 grupos con 4 salidas cada uno	

① El tipo de salida se indica mediante la denominación de tipo de una unidad base:
FX3G-□MR/ES = salidas de relé
FX3G-□MT/ES = salidas de transistor, NPN
FX3G-□MT/ESS = salidas de transistor, PNP

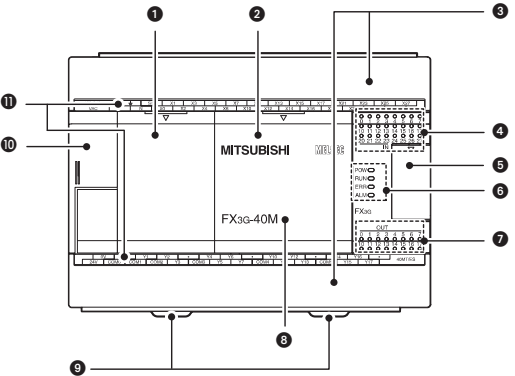
② Si la carga es pequeña, el tiempo necesario para desactivar el transistor es más prolongado. Por ejemplo: el tiempo de respuesta a una corriente de carga de 40 mA y una tensión de 24 V DC asciende a aprox. 0,3 ms. Si se exige un menor tiempo de respuesta con una carga inferior, debería conectarse una resistencia en paralelo con la carga para aumentar la corriente de salida.

Dimensiones y peso



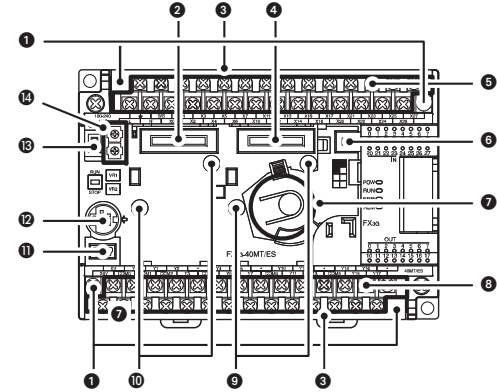
Aparato	ancho (B)	distancia (B1)	Peso
FX3G-14M□/□	90 mm	82 mm	0,50 kg
FX3G-24M□/□	90 mm	82 mm	0,55 kg
FX3G-40M□/□	130 mm	122 mm	0,70 kg
FX3G-60M□/□	175 mm	167 mm	0,85 kg

Elementos de mando



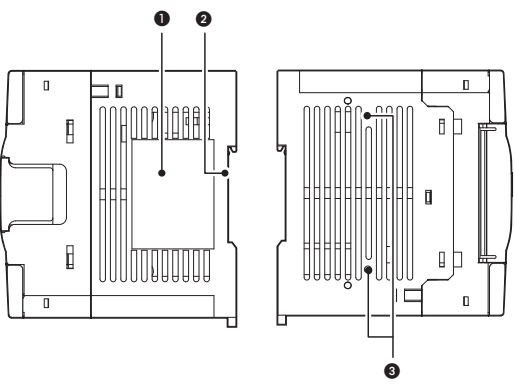
Nº.	Descripción		
1	Cubierta (sólo para FX3G-40M□/□ y FX3G-60M□/□)		
2	Cubierta		
3	Cubierta de los bornes de conexión		
4	Indicación de estado de las entradas		
5	Cubierta de la conexión de ampliación derecha		
6	LEDs	POW	La tensión de alimentación está conectada
		RUN	El PLC procesa el programa cíclicamente (modo de funcionamiento RUN).
		ERR	Parpadea: Error de programa, Se ilumina permanentemente: Error de CPU
		ALM	Tensión de la batería búfer demasiado baja
7	Indicación de estado de las salidas		
8	Denominación de tipos (abreviado)		
9	Bridas de montaje para carril DIN		
10	Cubierta de la conexión de ampliación izquierda		
11	Denominación de los bornes de conexión		

Representación con cubiertas abiertas



Nº.	Descripción
1	Tomillos de sujeción de los bloques de bornes
2	Ranura de inserción para módulo de extensión o casete de memoria (sólo para FX3G-40M□/□ y FX3G-60M□/□)
3	Cubierta de los bornes de conexión inferiores
4	Ranura de inserción para módulo de extensión, casete de memoria o módulo de visualización
5	Conexiones para tensión de alimentación y entradas (X)
6	Conexión de batería
7	Soporte de la batería
8	Conexiones de la fuente de tensión de servicio y de las salidas (Y)
9	Taladros para fijar adaptadores o módulos instalados adicionalmente
10	Taladros para fijar adaptadores o módulos instalados adicionalmente (sólo para FX3G-40M□/□ y FX3G-60M□/□)
11	Conexión para aparatos periféricos (USB)
12	Conexión para aparatos periféricos(RS422)
13	Interruptor RUN/STOP
14	Potenciómetro de valor nominal analógico (arriba: VR1, abajo VR2)

Vistas laterales



Nº.	Descripción
1	Placa de características
2	Escote para carril DIN
3	Taladros para la sujeción de un adaptador a la conexión de un módulo de adaptación

Instalación y cableado

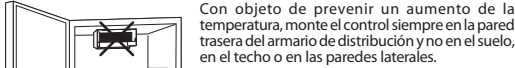
PELIGRO

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

ATENCIÓN

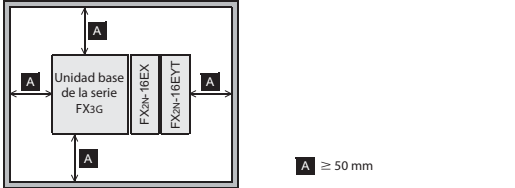
- Haga funcionar los aparatos sólo bajo las condiciones ambientales especificadas en la descripción de hardware de la serie FX3G. Los aparatos no deben exponerse al polvo, a niebla de aceite, a gases corrosivos o inflamables, a vibraciones fuertes o a golpes, a altas temperaturas, a condensación o a humedad.
- Al realizar el montaje tenga cuidado de que no entren al interior del módulo a través de las ranuras de ventilación virutas de metal o restos de cables que podrían provocar después un cortocircuito. Emplee la cubierta adjunta para tapar las ranuras de ventilación. Después de haber concluido todos los trabajos de instalación hay que retirar de nuevo la cubierta con objeto de evitar un sobrecalentamiento del control.

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.

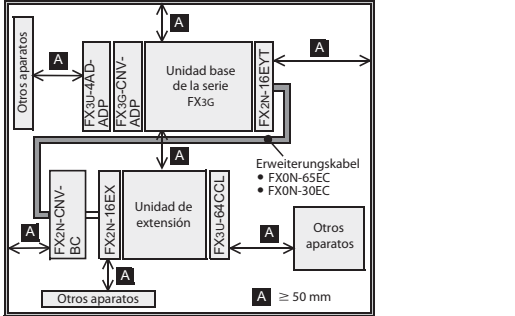


Para garantizar una disipación suficiente del calor, en torno al PLC tiene que haber un espacio libre de 50 mm como mínimo.

Montaje sin cable de extensión



Montaje con cable de extensión



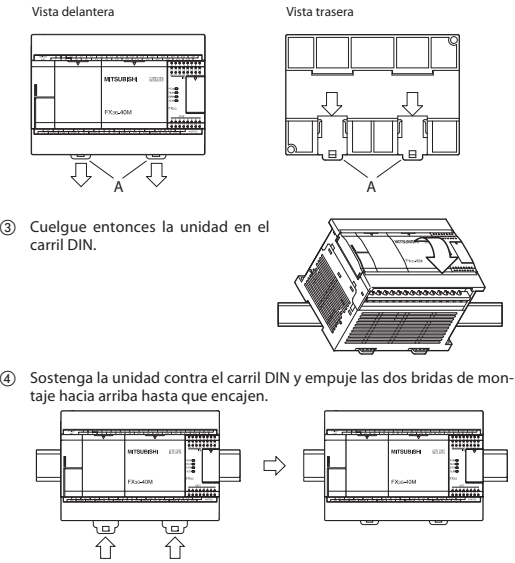
Montaje de la unidad base

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

Montaje en carriles DIN

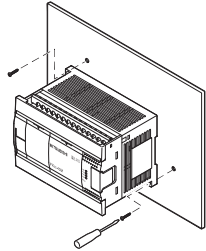
En la parte posterior de la unidad hay una fijación rápida de carril DIN. La fijación rápida permite un montaje rápido y sencillo sobre un carril DIN de 35 mm de ancho (DIN46277).

- 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.



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

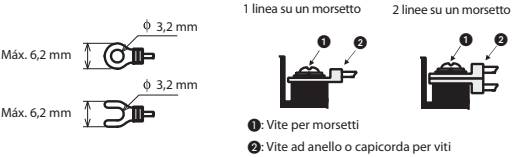
PELIGRO

- 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.

- Para evitar influjos de unidades de alimentación o de otras fuentes de interferencias, observe las indicaciones siguientes:
- Líneas conductoras de corriente continua no deben tenderse en las proximidades inmediatas de líneas conductoras de corriente alterna.
 - Líneas conductoras de alta tensión tienen que tenderse separadas de líneas de control y de datos. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm.
 - Los cables de 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.
 - Las líneas a las entradas y salidas pueden ampliarse a una longitud máxima de 100 m. Sin embargo, para evitar de forma segura perturbaciones externas, la longitud de las líneas debe limitarse a 20 m. Tenga en cuenta la caída de tensión en las líneas.
 - Para la transmisión de señales analógicas, emplee líneas blindadas.
 - Las líneas conectadas en los bornes tienen que estar fijadas de tal manera que no se ejerza ninguna carga mecánica excesiva sobre las regletas de bornes.

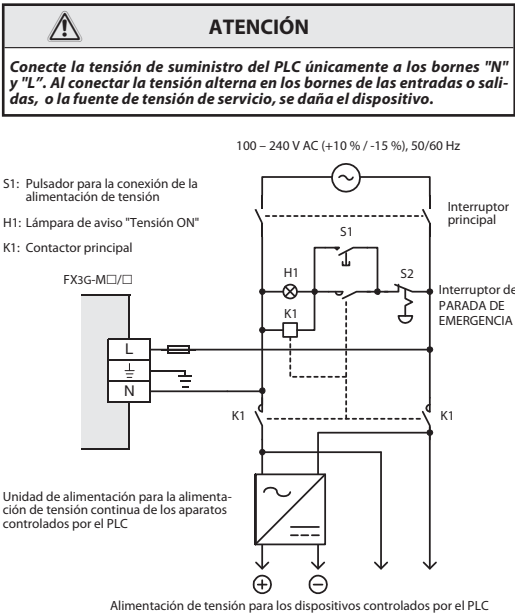
Conexión a los bornes de tornillo

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



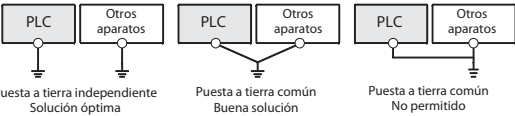
Apriete los tornillos de los bornes con un momento de apriete de entre 0,5 y 0,8 Nm.

Conexión de la tensión de alimentación



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.
- 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

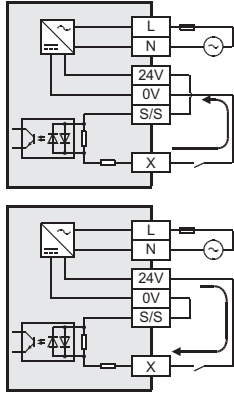
A una unidad base de la serie FX3U es posible conectar sensores NPN o PNP. La determinación se lleva a cabo mediante el borne "S/S".

Para sensores con lógica 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.

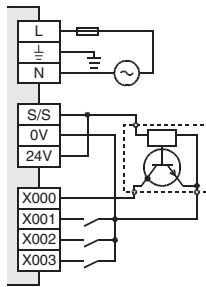
Para sensores con lógica positiva se conecta el borne "S/S" con el polo negativo de la fuente de tensión de servicio (conexión "0V").

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.

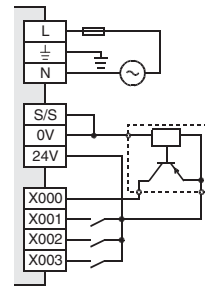


Ejemplos para conexión de las entradas

Transmisor NPN (sink)



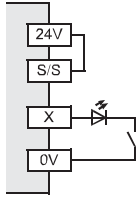
Transmisor PNP (source)



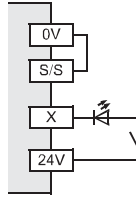
Indicaciones para la conexión de transmisores

- Selección de los interruptores
Con la entrada conectada, con una tensión de 24 V fluye una corriente de entre 5 y 7 mA. Si una entrada es excitada a través de un contacto de interruptor, observe que el interruptor empleado esté diseñado para esa corriente reducida. Si se emplean interruptores para altas corrientes es posible que se presenten dificultades de contacto cuando se conectan sólo corrientes reducidas.
- Conexión de transmisores con LED en serie
La caída de tensión a través de un transmisor puede ser de 4 V como máximo. Es posible conectar en serie en una entrada hasta dos interruptores con diodo luminoso integrado.

NPN (sink)



PNP (source)



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

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

NPN (sink)

PNP (source)

- Conexión de sensores de 2 alambres
 Con el sensor desconectado puede fluir una corriente de fuga IL de 1,5 mA como máximo. En caso de corrientes mayores hay que conectar una resistencia adicional ("R" en la figura siguiente). La fórmula para la calculación de esta resistencia es:

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

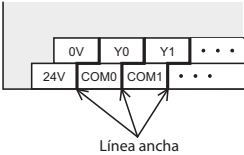
NPN (sink)

PNP (source)

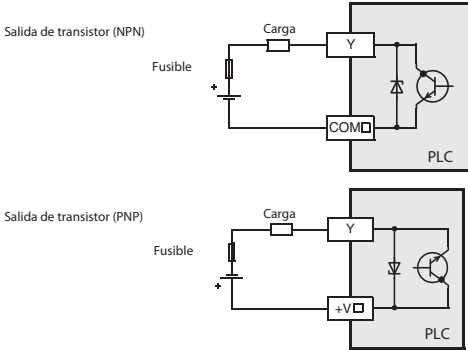
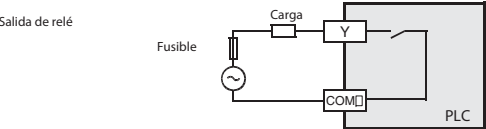
Conexión de las salidas

En caso del FX3G-14M□/□ se puede conectar cada salida por separado. En las unidades base FX3G-24M□/□ hasta FX3G-60M□/□ las salidas están combinadas en grupos de dos, tres o cuatro salidas. Cada uno de los grupos dispone de una conexión COM común. En caso de salidas de relé y de salidas de transistor NPN, estos bornes están marcados con "COM□", y en caso de salidas de transistor PNP están marcados con "+V□". "□" está por el número del grupo de salida, p.ej. "COM1"

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



Ejemplo para la conexión de las salidas:

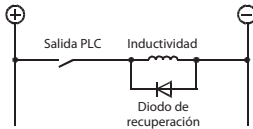


Indicaciones para la conexión de las salidas

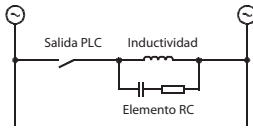
- Tensión de alimentación externa
 Para la alimentación de la carga, utilice una fuente de alimentación con una tensión de salida de 5 a 30 V DC y que pueda suministrar una corriente de salida que sea al menos el doble de la corriente nominal del fusible conectado en el circuito de carga.
- Corriente de carga
 Asegúrese de que la corriente de carga de una salida que se utilice para la generación de cadenas de impulsos o para el posicionamiento se encuentre entre 10 y 100 mA (a 5 - 24 V DC).
- Caída de tensión
 La caída de tensión de un transistor de salida „CONEC" asciende a aprox. 1,5 V. Si desea controlar un semiconductor a través de la salida, compruebe necesariamente su tensión de entrada mínima permitida.

Indicaciones relativas a la protección de las salidas

- Protección en caso de cortocircuitos
 Las salidas no están protegidas internamente contra cortocircuito. En caso de cortocircuito en el circuito de carga, existe peligro de que se produzcan daños en el aparato o de que se produzcan incendios. Por ello, asegure el circuito de carga externamente por medio de un fusible.
- Conexión de cargas inductivas
 En caso de cargas inductivas, como por ejemplo contactores o válvulas electromagnéticas que se excitan por medio de una tensión continua, hay que emplear siempre diodos de recuperación.



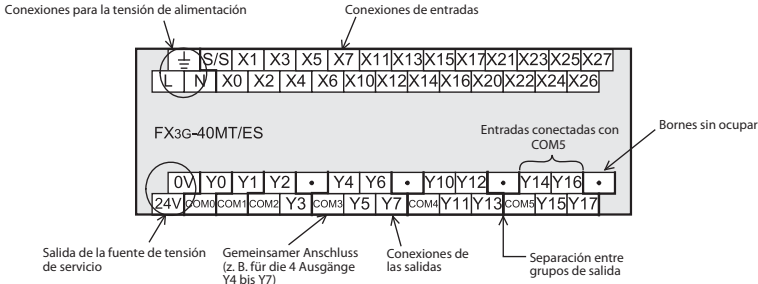
Elija un diodo con los datos siguientes:
 – Resistencia a la tensión: mín. 5 veces el valor de la tensión de conexión
 – Corriente: como mínimo tan alta como la corriente de carga
 Si se conectan cargas inductivas de salidas de relé con tensión alterna, la carga de un elemento RC se debería conectar paralelamente.



El elemento RC tiene que presentar los datos siguientes:
 – Tensión: 240 V AC
 – Resistencia: entre 100 y 200 Ω
 – Capacidad: 0,1 µF

Asignación de los bornes

Explicación de la asignación de bornes



 Программируемые
контроллеры

Руководство по установке базовых
модулей серии FX3g

Кат.№.: 228403 RUS, Версия А, 21072009

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 нашим специалистам.

Использование по назначению

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) MELSEC серии FX3G предназначены только для тех областей применения, которые описаны в этом руководстве по установке или нижеуказанных руководствах. Обращайте внимание на соблюдение общих условий эксплуатации, названных в руководствах. Продукция разработана, изготовлена, проверена и документирована с соблюдением норм безопасности. Неквалифицированные вмешательства в аппаратуру или программное обеспечение, либо несоблюдение 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:



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



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

Дополнительная информация

Дополнительная информация о приборах содержится в следующих руководствах:

- описание аппаратной части MELSEC серии FX3G
- руководства по отдельным модулям MELSEC серии FX3g
- руководство по программированию MELSEC семейства FX

Эти руководства бесплатно предоставлены в ваше распоряжении в интернете (www.mitsubishi-automation.ru).

Если возникнут вопросы по установке, программированию и эксплуатации контроллеров MELSEC серии FX3G, обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к вашему региональному торговому партнеру.

Технические данные

Общие условия эксплуатации

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

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

Электропитание базовых модулей

Показатель		Технические данные
Напряжение питания		100–240 В пер., 50/60 Гц
Диапазон напряжения питания		85–264 В пер.
Диапазон напряжения питания		макс. 10 мс
Предохранитель	FX3g-14M□/□	250 В / 1 А
	FX3g-24M□/□	
	FX3g-40M□/□	250 В / 3.15 А
	FX3g-60M□/□	
Ток включения		макс. 30 А ≤5 мс при 100 В пер. макс. 50 А ≤5 мс при 200 В пер.
Потребляемая мощность	FX3g-14M□/□	31 Вт
	FX3g-24M□/□	32 Вт
	FX3g-40M□/□	37 Вт
	FX3g-60M□/□	40 Вт
Источник сервисного напряжения*	FX3g-14M□/□	24 В пост./ 400 мА
	FX3g-24M□/□	
	FX3g-40M□/□	
	FX3g-60M□/□	

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

Данные входов

Показатель		Технические данные
Количество встроенных входов	FX3g-14M□/□	8
	FX3g-24M□/□	14 (занято 16 точек)
	FX3g-40M□/□	24
	FX3g-60M□/□	36 (занято 40 точек)
Изоляция		через оптический соединитель
Потенциал входных сигналов		переключение на минус (sink) или переключение на плюс (source)
Номинальное входное напряжение		24 В пост. (+10 % / -10 %)
Входное сопротивление	X000 ... X007	3.3 кОм
	начиная с X010*	4.3 кОм
Номинальный входной ток	X000 ... X007	7 мА (при 24 В пост.)
	начиная с X010*	5 мА (при 24 В пост.)
Ток коммутационного состояния "ВКЛ."	X000 ... X007	≥ 4.5 мА
	начиная с X010*	≥ 3.5 мА
Ток коммутационного состояния "ВыКЛ."		≤ 1.5 мА
Время реагирования		ок. 10 мс
Подключаемые датчики		беспотенциальные контакты; переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором, переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый вход
Соединение	FX3g-14M□/□	съемная клеммная колодка с винтами М3
	FX3g-24M□/□	
	FX3g-40M□/□	
	FX3g-60M□/□	

* кроме FX3g-14M□/□

Данные выходов

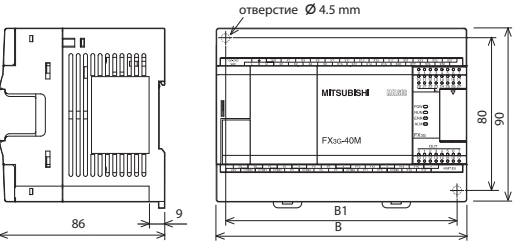
Показатель		Релейные выходы	Транзисторные выходы
Количество встроенных выходов	FX3g-14M□/□	6 (занято 8 точек)	
	FX3g-24M□/□	10 (занято 16 точек)	
	FX3g-40M□/□	16	
	FX3g-60M□/□	24	
Изоляция		через реле	оптический соединитель
Тип выхода		реле	транзистор
Коммутируемое напряжение		макс. 30 В пост макс. 240 В пер	от 5 до 30 В пост.

Данные выходов (продолжение)

Показатель		Релейные выходы	Транзисторные выходы
Коммутируемый ток	омическая нагрузка	2 А на каждый выход, 8 А на группу с 4 выходами	0.5 А на каждый выход, 0.8 А на группу с 4 выходами
	индуктивная нагрузка	80 VA	12 Вт / 24 В пост. на каждый выход 19.2 Вт / 24 В пост. на группу с 4 выходами
Мин. коммутируемая мощность		5 В пост., 2 мА	—
Ток утечки при выключенном выходе		—	≤ 0.1 мА при 30 В пост.
Напряжение при включении		—	≤ 1.5 В
Время переключения (ВЫКЛ. → ВКЛ и ВКЛ. → ВЫКЛ)	FX3g-14M□/□ FX3g-24M□/□	ок. 10 мс	Y000 и Y001: т 5 мкс при токе не меньше 10 мА (от 5 до 24 В пост. начиная с Y002: ≤ 0.2 мс при токе не меньше 200 мА (24 В пост.)
	FX3g-40M□/□ FX3g-60M□/□	ок. 10 мс	от Y000 до Y002: ≤ 5 мкс при токе не меньше 10 мА (от 5 до 24 В пост.) начиная с Y003: ≤ 0.2 мс при токе не меньше 200 мА (24 В пост.)
Индикация состояния		по одному светодиоду на каждый выход	
Соединение		съемная клеммная колодка с винтами М3	

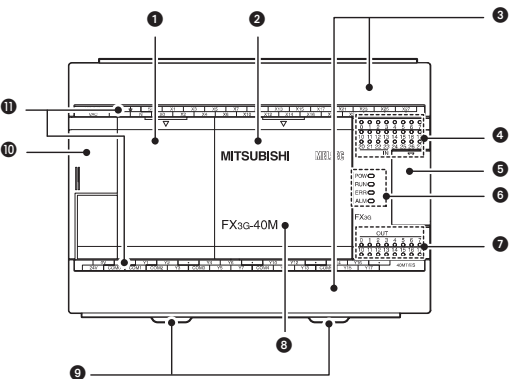
- ① Тип выходов указывается в обозначении базового модуля:
FX3g-□MR/ES = релейные выходы
FX3g-□MT/ES = транзисторные выходы, переключающие на минус
FX3g-□MT/ESS = транзисторные выходы, переключающие на плюс
- ② При малых нагрузках время отключения транзистора увеличивается. Например, для нагрузки 40 мА при 24 В пост. время реагирования составляет около 0.3 мс. Если требуется уменьшить время реагирования при малых нагрузках, следует установить резистор параллельно нагрузке, чтобы увеличить коммутируемый ток выхода.

Размеры и Вес



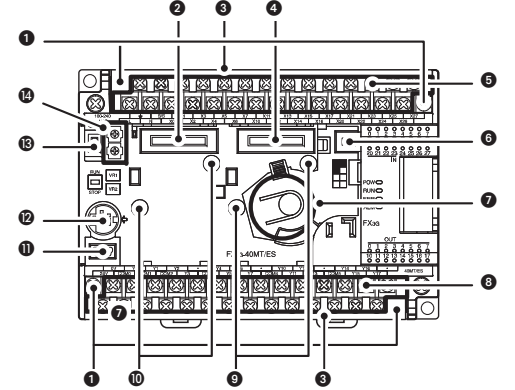
Прибор	Ширина (B)	Расстояние (B1)	Вес
FX3G-14M□/□	90 мм	82 мм	0.50 кг
FX3G-24M□/□	90 мм	82 мм	0.55 кг
FX3G-40M□/□	130 мм	122 мм	0.70 кг
FX3G-60M□/□	175 мм	167 мм	0.85 кг

Элементы управления



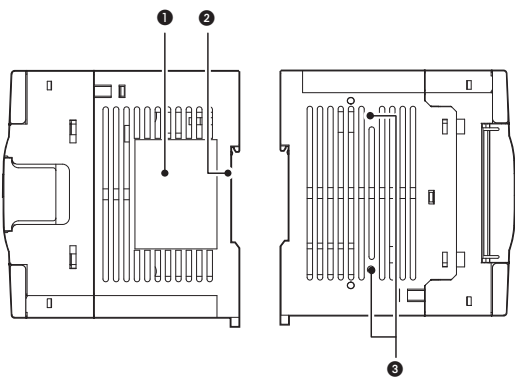
№	Описание		
1	Крышка (только на FX3G-40M□/□ и FX3G-60M□/□)		
2	Крышка		
3	Крышка клемм		
4	Индикация состояния входов		
5	Крышка правого расширительного разъема		
6	LEDs	POW	напряжение питания включено
		RUN	контроллер циклически выполняет программу (режим RUN)
		ERR	слишком низкое напряжение батареи буферного питания
		ALM	слишком низкое напряжение батареи буферного питания
7	Индикация состояния выходов		
8	Наименование модели (сокращенное)		
9	Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN		
10	Крышка левого расширительного разъема		
11	Обозначение соединений		

Вид со снятыми крышками



№	Описание
1	Винты крепления клеммной колодки
2	Разъём для платы расширения или карты памяти (только на FX3G-40M□/□ и FX3G-60M□/□)
3	Защитная крышка для нижних клемм
4	Разъём для платы расширения, карты памяти или дисплейного модуля
5	Клеммы для питания и входов (X)
6	Разъём батареи
7	Держатель батареи
8	Клеммы для управляющего питания и выходов (X)
9	Резьбовые отверстия для крепления дополнительно устанавливаемых плат расширения и модулей
10	Резьбовые отверстия для крепления дополнительно устанавливаемых плат расширения и модулей (только на FX3G-40M□/□ и FX3G-60M□/□)
11	Разъём для периферийных устройств (USB)
12	Разъём для периферийных устройств (RS422)
13	Выключатель RUN/STOP
14	Задающие аналоговые потенциометры (верхний: VR1, нижний: VR2)

Виды сбоку



№	Описание
1	Табличка данных
2	Паз для стандартной DIN-рейки
3	Резьбовые отверстия для крепления переходника разъёма, предназначенного для подключения специального адаптера

Установка и выполнение электропроводки

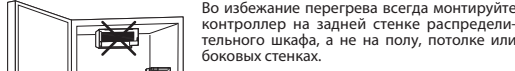
ОПАСНО

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

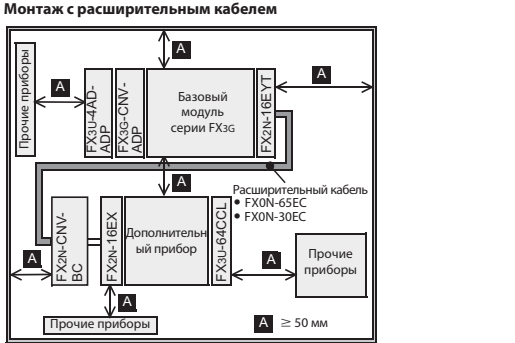
ВНИМАНИЕ

- Эксплуатируйте приборы только в окружающих условиях, названных в описании аппаратуры серии FX3G. Приборы не разрешается подвергать воздействию пыли, масляного тумана, едких или воспламеняемых газов, а также сильной вибрации, ударам, высоким температурам, конденсации или влажности.
- При монтаже обращайте внимание на то, чтобы через вентиляционные прорезы в модуль не проникли стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание. Чтобы закрыть вентиляционные прорезы, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.

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.



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



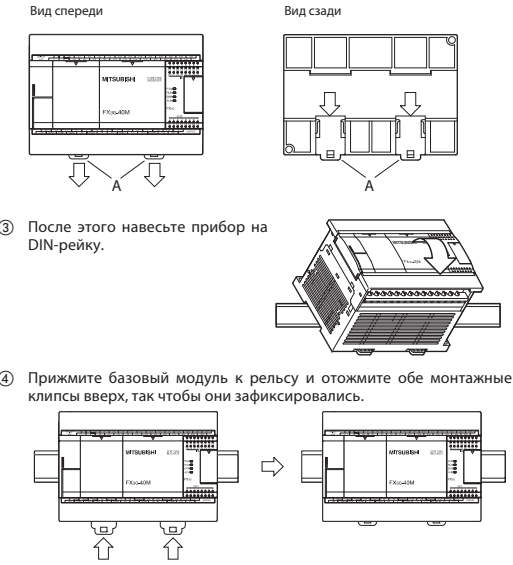
Монтаж базового модуля

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

Монтаж на стандартной DIN-рейке

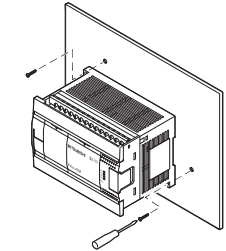
С задней стороны прибора имеется быстросъемный замок для DIN-рейки. С его помощью прибор можно просто и надежно закрепить на стандартной DIN-рейке (DIN46277).

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



Непосредственный монтаж на стене

- 1) Просверлите крепежные отверстия. Для базовых модулей расстояния между крепежными отверстиями указаны вверх, 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

ОПАСНО

● **Неисправный выходной модуль при некоторых обстоятельствах может неправильно включить или выключить выход. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, предусмотрите контрольные устройства.**

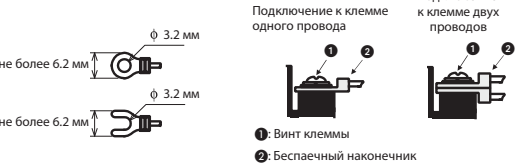
● **При пропадании внешнего напряжения питания или неисправности программируемого контроллера могут возникнуть неопределенные состояния. Поэтому во избежание опасных рабочих состояний и повреждений предусмотрите профилактические меры вне контроллера (например, контуры аварийного выключения, блокировки с контакторами, концевые выключатели и т. п.).**

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

- Проводку постоянного тока не следует прокладывать в непосредственной близости от проводки переменного тока.
- Высоковольтную проводку следует прокладывать отдельно от управляющей проводки и линий передачи данных. Минимальное расстояние между этими проводками: 100 мм.
- Кабели расширения чувствительны к помехам. Поэтому их следует прокладывать на расстоянии не менее 30—50 мм от выходной проводки и линии питания ПЛК.
- Максимальная длина сигнальных линий не должна составлять более 100 м. Однако во избежание помех длина проводов не должна превышать 20 м. Учитывайте падение напряжения в линии.
- Для передачи аналоговых сигналов используйте экранированные провода.
- Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы к клеммным колодкам не была приложена чрезмерная механическая нагрузка.

Подключение к винтовым клеммам

Для подключения напряжения питания и входных и выходных сигналов используйте имеющиеся в продаже кабельные наконечники для винтов M3.

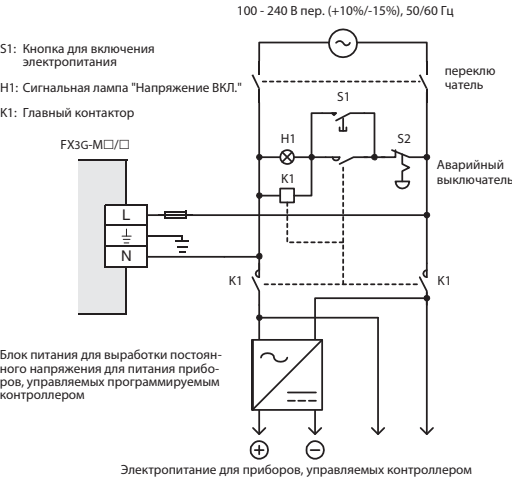


Затяните винты клемм моментом 0.5...0.8 Нм.

Подключение напряжения питания

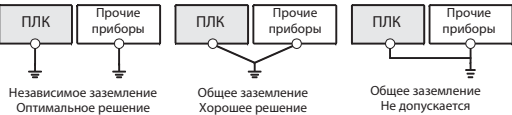
ВНИМАНИЕ

Напряжение питания программируемого контроллера подключайте только к клеммам "N" и "L". Если переменное напряжение подключить к клеммам входов, выходов или источника сервисного напряжения, прибор повредится



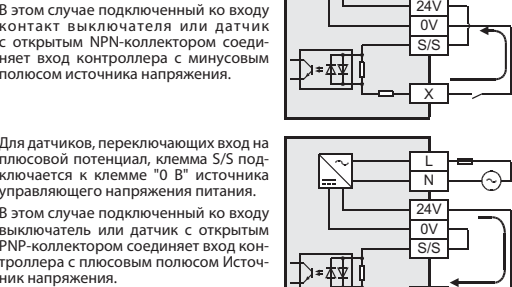
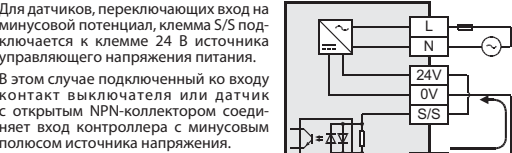
Заземление

- 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.
- 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.

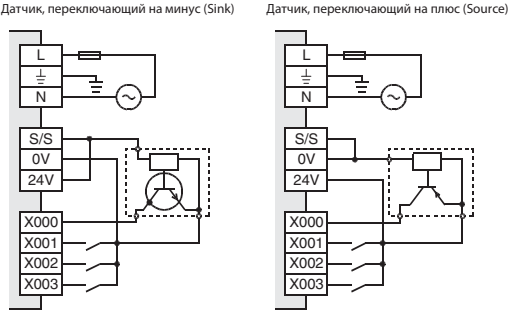


Подключение входов

Подключение датчиков, переключающих на минус или плюс
К базовому модулю серии FX3G можно подключить датчики, переключающие вход на минусовой или плюсовой потенциал. Выбор осуществляется путем соединения клеммы "S/S".

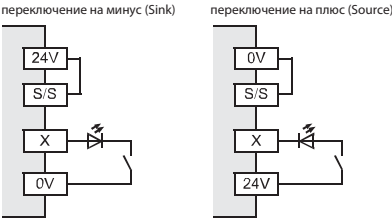


Примеры подключению входов



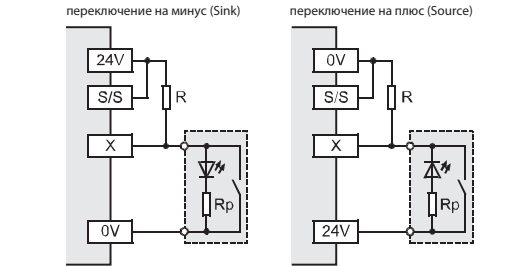
Указания по подсоединению датчиков

- Выбор выключателя
При включенном входе и подключенном напряжении 24 В течет ток 5...7 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обращайте внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть проблемы с наличием контакта.
- Подключение датчиков с последовательно включенным светодиодом
Падение напряжения на датчике не должно превышать 4 В. К входу можно последовательно подключить до двух выключателей с встроенным светодиодом.



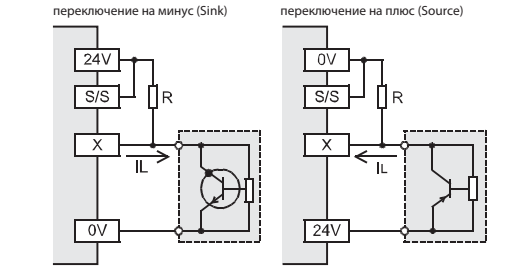
- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением
Используйте только датчики с параллельным сопротивлением не меньше 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по следующей формуле:

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



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

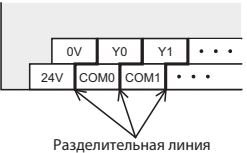
$$R \leq \frac{6}{I_L - 1.5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



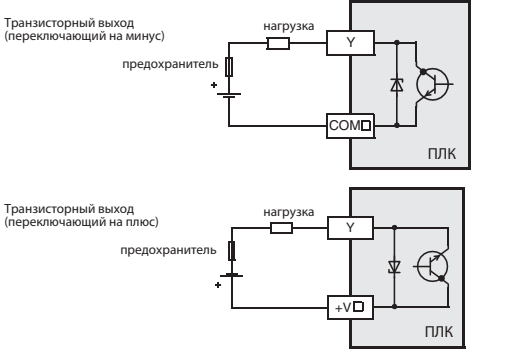
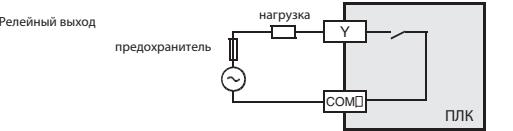
Соединение выходов

У модели FX3G-14M□/□ каждый выход можно подключить отдельно. У базовых модулей с FX3G-24M□/□ по FX3G-60M□/□ выходы распределены по группам, состоящим из 2, 3 или 4 выходов. Каждая группа имеет общий вывод для коммутируемого напряжения. В случае релейных выходов и транзисторных выходов, переключающих на минус, соответствующие клеммы обозначены "COM□", а в случае транзисторных выходов, переключающих на плюс, они обозначены "+V□". При этом вместо "□" стоит номер группы выходов, например, "COM1"

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



Пример соединения выходов:

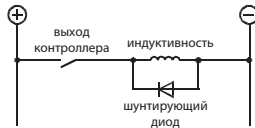


Примечания по подключению выходов

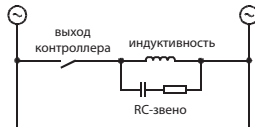
- Внешнее питание
Для управления нагрузкой следует применять источники питания от 5 до 30 В пост., выходной ток которых в два раза больше превышает номинальный ток предохранителя, подключенного к цепи нагрузки.
- Ток нагрузки
При использовании для выхода с последовательностью импульсов или позиционирования ток нагрузки должен быть в пределах 10–100 мА (при 5–24 В пост.).
- Падение напряжения
Падение напряжения при включении выходного транзистора составляет около 1.5 В. Для управления полупроводниковым элементом следует внимательно проверить его характеристику входного напряжения.

Указания по защите выходов

- Защита при коротких замыканиях
Выходы не имеют внутренней защиты от превышения тока. Короткое замыкание в цепи нагрузки может привести к повреждению прибора или возгоранию.
По этой причине защитите цепь нагрузки внешним предохранителем.
- Коммутация индуктивных нагрузок
В случае индуктивных нагрузок, например, контакторов или электромагнитных клапанов, управляемых **постоянным напряжением**, следует обязательно устанавливать шунтирующие диоды.



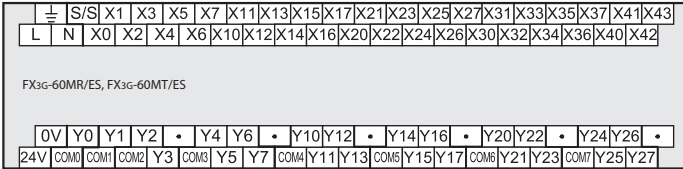
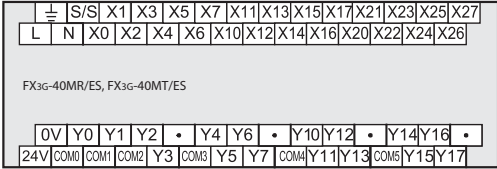
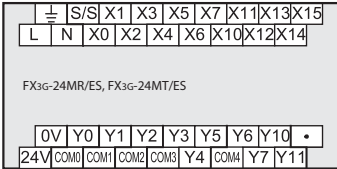
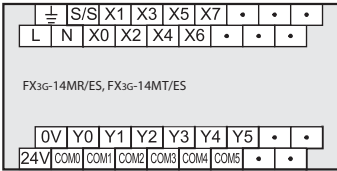
При выборе диода руководствуйтесь следующими принципами:
– Электрическая прочность: как минимум в 5 раз выше коммутируемого напряжения
– Ток: как минимум такой же, как ток нагрузки
Если индуктивная нагрузка коммутируется релейным выходом с переменным напряжением, то параллельно нагрузке следует предусмотреть RC-звено.



RC-звено должно отвечать следующим требованиям:
– напряжение: 240 В пер.
– сопротивление: 100...200 Ω
– емкость: 0.1 μF

Разводка клемм

Назначение клемм на колодке



У базовых модулей с транзисторными выходами, переключающими на плюс (FX3G-□MT/ESS), общие выводы для коммутируемого напряжения обозначены не "COM□", а "+V□". При этом вместо "□" стоит номер группы выходов, например, "+V3".



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group ///
Germany /// Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 ///
www.mitsubishi-automation.com