

MELSEC-WS Programmable Safety Controller

Installation Manual for WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIO, WS0-XTDI

Art.no.: 251513 ENG, Version A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

All rights reserved • Specified product properties and technical data do not represent a guarantee declaration.

1 About this Document

This document is the original mounting instruction.

1.1 Documentations for the MELSEC-WS system

This manual describes the mounting of the CPU module WS0-CPU0/WS0-CPU1 and the extension module WS0-XTIO/WS0-XTDI of a MELSEC-WS safety control system.

Mounting of the MELSEC-WS Ethernet Interface module WS0-GETH and the relay output modules WS0-4RO is described in separate manuals.

The installation, configuration and commissioning of the MELSEC-WS safety control system are described in the "Safety Controller User's Manual" and "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

Detailed technical information not included here can be found in the following manuals. These can be obtained free of charge from our website at www.mitsubishi-automation.com.

- Safety Controller User's Manual
- Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual
- Safety Controller Ethernet Interface User's Manual
- Safety Controller CPU Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Ethernet Interface Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety I/O Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety Relay Output Module User's Manual (Hardware)

In addition mounting protective devices also requires specific technical skills which are not detailed in this documentation.

1.2 Function of this Document

This manual instructs the technical staff of the machine manufacturer and/or of the machine operator on the safe mounting of the CPU module WS0-CPU0/WS0-CPU1 and the extension module WS0-XTIO/WS0-XTDI of a MELSEC-WS modular safety control system.

This manual does not provide manuals for operating the machine in which the safety control system is, or will be, integrated. Information of this kind will be found in the operating manuals for the machine.

2 Safety Instructions

This section deals with your own safety and the safety of the equipment operators. Please read this section carefully before beginning with the mounting work.

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.

2.1 Safety Persons

The MELSEC-WS modular safety control system may only be mounted by safety persons. Safety persons are defined as persons who ...

- have undergone the appropriate technical training and
- have been instructed by the responsible machine operator in the operation of the machine and the current valid safety guidelines and
- have access to the operating manuals of the MELSEC-WS modular safety control system and have read and familiarised themselves with them and
- have access to the operating manuals for the protective devices (e. g. light curtain) connected to the safety control system and have read and familiarised themselves with them.

2.2 Applications of the Device

The MELSEC-WS modular safety control system is a configurable control system for safety applications. It can be used

- in accordance with EN 61508 to SIL 3
- in accordance with EN 62061 to SIL CL 3
- in accordance with EN954-1/ISO 13849-1 Category 4/PLe^①

The degree of safety actually attained depends on the external circuit, the realisation of the wiring, the parameter configuration, the choice of the pick-ups and their location at the machine.

Opto-electronic and tactile safety sensors (e.g. light curtains, laser scanners, safety switches, sensors, emergency-stop buttons) are connected to the modular safety control system and are linked logically. The corresponding actuators of the machines or systems can be switched off safely via the switching outputs of the modular safety control system.

^① Only valid for the assumption of conformity until 29.12.2009. From then on it will be only EN ISO 13849-1.

2.3 Correct Use

The MELSEC-WS modular safety control system may only be used within specific operating limits (voltage, temperature, etc., refer to the specifications). It may only be used by specialist personnel and only at the machine at which it was mounted and initially commissioned by specialist personnel in accordance with the "Safety Controller User's Manual" and "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

Mitsubishi Electric Co. accepts no claims for liability if the equipment is used in any other way or if modifications are made to the device, even in the context of mounting and installation.

2.4 General Protective Notes and Protective Measures



CAUTION

Observe the protective notes and measures!
Please observe the following items in order to ensure proper use of the MELSEC-WS safety control system.

- When mounting, installing and using the MELSEC-WS safety control system, observe the standards and directives applicable in your country.
- The national rules and regulations apply to the installation, use and periodic technical inspection of the MELSEC-WS safety control system, in particular:
 - Machinery Directive 98/37/EC (from 29.12.2009 Machinery Directive 2006/42/EC)
 - EMC Directive 2004/108/EC
 - Provision and Use of Work Equipment Directive 89/655/EC
 - Low-Voltage Directive 2006/95/EC
 - Work safety regulations/safety rules.

- Manufacturers and owners of the machine on which a MELSEC-WS safety control system is used are responsible for obtaining and observing all applicable safety regulations and rules.
- It is imperative that the notices, in particular the test notices of the manuals be observed.
- The tests must be carried out by specialised personnel or specially qualified and authorised personnel and must be recorded and documented to ensure that the tests can be reconstructed and retraced at any time by third parties.
- The external voltage supply of the device must be capable of buffering brief mains voltage failures of 20 ms as specified in EN 60204. Use suitable PELV- and SELV-compatible power supply units.
- The system may not start up normally if power is restored immediately after power supply was shut down (within five seconds). Wait for five seconds or longer before restoring power.
- The modules of the MELSEC-WS system conform to Class A, Group 1, in accordance with EN 55011. Group 1 encompasses all the ISM devices in which intentionally generated and used conductor-bound RF energy that is required for the inner function of the device itself occurs.



CAUTION

The MELSEC-WS system fulfils the requirements of Class A (industrial applications) in accordance with the "Interference emission" basic specifications! The MELSEC-WS system is therefore only suitable for use in an industrial environment and not for private use.

Design



DANGER

- **When the MELSEC-WS safety controller detects a fault in the external power supply or itself, it turns off the outputs. Create an external circuit to securely stop the power of hazard by turning off the outputs. Incorrect configuration may result in an accident.**
- **When a load current exceeding the rated current or an overcurrent caused by a load short-circuit flows for a long time, it may cause smoke and fire. To prevent this, configure an external safety circuit, such as a fuse.**
- **Create short current protection for safety relays, and a protection circuit such as a fuse, and breaker, outside a safety controller.**
- **When data/program change, or status control is performed from a PC to a running MELSEC-WS safety controller, create an interlock circuit outside the sequence program and MELSEC-WS safety controller to ensure that the whole system always operates safely.**
For the operations to a MELSEC-WS safety controller, pay full attention to safety by reading the relevant manuals carefully, and establishing the operating procedure.
Furthermore, for the online operations performed from a PC to a MELSEC-WS Safety controller, the corrective actions against a communication error due to a cable connection fault, etc. should be predetermined as a system.
- **To inhibit restart without manual operation after safety function was performed and outputs were turned OFF, create an interlock program which uses a reset button for restart.**



CAUTION

- **Ensure that an entire system using the MELSEC-WS safety controller meets the requirements for the corresponding safety category.**
- **The life of safety relays in the safety relay output module depends on the switching condition and/or load. Configure a system satisfying the number of switching times of the safety relays in the module.**
- **Do not install the communication cables together with the main circuit lines or power cables. Keep a distance of 100 mm or more between them. Failure to do so may result in malfunction due to noise.**

Startup and Maintenance



DANGER

- **Do not touch the terminals while power is on. Doing so could result in electric shock.**
- **Turn off all phases of the external supply power used in the system when cleaning the module or retightening the terminal screws. Not doing so could result in electric shock. Tighten the terminal screw within the specified torque range.**
If the terminal screw is too loose, it may cause a short circuit, fire, or malfunctions.
If too tight, it may damage the screw and/or the module, resulting in a drop of the screw, a short circuit or malfunctions.
- **Safety-oriented devices must be suitable for safety related signals. A function interruption of safety outputs results in a loss of the safety functions so that the risk of serious injury exists.**
Do not connect any loads that exceed the rated values of the safety outputs.
Wire the MELSEC-WS safety controller so that 24 V DC signals cannot unintentionally contact safety outputs.
Connect the GND wires of the power supply to earth so that the devices do not switch on when the safety output line is applied to frame potential.
Use suitable components or devices that fulfil all the applicable regulations and standards. Actuators at the outputs can be wired single-channelled. In order to maintain the respective Safety Integrity Level the lines have to be routed in such a manner that cross circuits to other live signals can be excluded, for example by routing them within protected areas such as in a control cabinet or in separate sheathed cables.



CAUTION

- **Before performing online operations (Force mode) for the running MELSEC-WS safety controller from the PC, read the relevant manuals carefully and ensure the safety.**
The online operations must be performed by qualified personnel, following the operating procedure determined at designing.
Fully understand the precautions described in the Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual before use.
- **Do not disassemble or modify the modules. Doing so could cause a failure, malfunctions, injury, or fire.**
If the product is repaired or remodeled by other than the specified FA centers or us, the warranty is not covered.
- **Use any radio communication device such as a cellular phone or a PHS phone more than 25 cm away in all directions of the safety PLC.**
Not doing so can cause malfunctions.
- **Completely turn off the external supply power used in the system before mounting or removing the module.**
Not doing so may result in a failure or malfunctions of the module.
- **After the first use of the product, do not mount/remove the module from/to the DIN rail, and the terminal block to/from the module more than 50 times (IEC 61131-2 compliant) respectively.**
Exceeding the limit of 50 times may cause malfunction.
- **Before touching the module, always touch grounded metal, etc. to discharge static electricity from human body, etc.**
Not doing so may result in a failure or malfunctions of the module.

2.5 Disposal

Disposal of unusable or irreparable devices should always occur in accordance with the applicable country-specific waste disposal regulations (e.g. European Waste Code 16 02 14).

3 Product description

3.1 CPU modules W50-CPU0 and W50-CPU1

The CPU module W50-CPU0 or W50-CPU1 is the central process unit of the entire system in which all the signals are monitored and processed logically in accordance with the configuration stored in the memory plug. The outputs of the system are switched as a result of the processing, whereby the FLEX BUS+ backplane bus serves as the data interface.

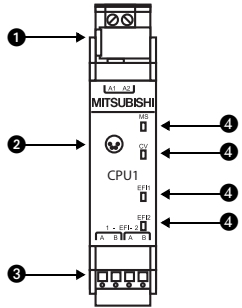
The memory plug has to be ordered separately, refer to the "Safety Controller User's Manual".

The CPU modules further more have an RS232 interface with the following functions:

- Transferring the configuration data from the memory plug and from the connected EFI-compatible devices to the MELSEC-WS Setting and monitor tool and vice versa.
- Online monitoring of the MELSEC-WS system.

The W50-CPU1 CPU module additionally has 2 EFI interfaces. If intelligent SICK sensor equipment is connected, a functional extension at the sensors is then possible by simple means.

3.1.1 Names and Function of Parts



No.	Description		
1	Memory Plug W50-MPL0 (Power supply 24 V DC)		
2	RS232 Interface		
3	EFI interface ^①		
4	MS	● Green: Application is being carried out ● Red: Critical error in the system	
		◆ Red/Green: A self test is carried out and the system is initialised (1 Hz)	
		● Green: System is ready for operation (1 Hz)	
		◆ Red: Correctable error either in the CPU module or one of the extension modules (1 Hz)	
		● Red: Module has caused internal system error (2 Hz)	
		○ Supply voltage is outside range	
	LED	CV	● Yellow: Valid and verified configuration (1 Hz)
			◆ Yellow: Storing of configuration data in the memory plug. Supply voltage may not be interrupted until the storage process has been completed. (2 Hz)
			○ Configuration required
	EFI ^①	LED	● Red: Error Waiting for integration of EFI devices after power up
			◆ Red: Error Integration check failed (1 Hz)
			○ OK

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

^① Only W50-CPU1

3.1.2 Terminal assignment

Terminal assignment of memory plug W50-MPL0

Terminal	Assignment
A1	24 V DC power supply for all the modules (With exception of the outputs)
A2	GND of the power supply

Pin assignment of RS232 interface

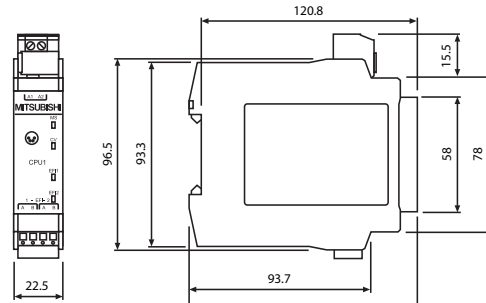
Plug/socket	Pin	Assignment
	1	Reserved
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Terminal assignment of EFI interface^①

Terminal	Pin	Assignment
	1_A	Spring terminals to connect EFI compatible devices
	1_B	
	2_A	
	2_B	

^① Only W50-CPU1

3.1.3 Dimensions



All dimension are in "mm"

3.2 Extension modules

3.2.1 Input/output extension module W50-XTIO

The W50-XTIO module is an input/output extension with 8 safety inputs and 4 safety outputs. It fulfils the following tasks:

- Monitoring of the connected sensor equipment
- Passing on the input information to the main module
- Receiving the control signals from the main module and corresponding switching of the outputs
- Fast Shut Off

The W50-XTIO module can only be used in combination with a main module W50-CPU0/1 (see the MELSEC-WS Setting and monitor tool).

Simultaneous use of several W50-XTIO modules is possible (a maximum total of 12 W50-XTIO and W50-XTDI).

Every input/output extension module has to be connected to an external voltage supply in order to supply the outputs.

A W50-XTIO has two test signal generators. Short circuits between test outputs X1 and X2 are recognised.

3.2.2 Input extension module W50-XTDI

The W50-XTDI module is the input extension with 8 safe inputs. It fulfils the following tasks:

- Monitoring of the connected sensor equipment
- Passing on the input information to the main module

The W50-XTDI module can only be used in combination with a main module W50-CPU0/1 (see the MELSEC-WS Setting and monitor tool).

Simultaneous use of several W50-XTDI modules is possible (a maximum total of 12 W50-XTIO and W50-XTDI).

Voltage supply is effected via the FLEX BUS+ backplane bus.

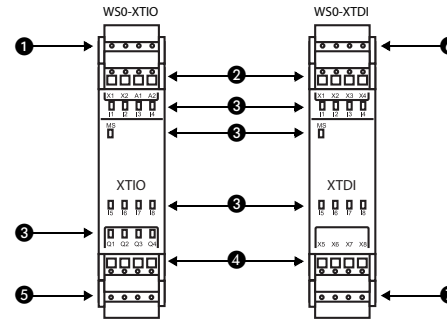
A W50-XTDI has two test signal generators. One test signal generator is responsible for the odd-numbered test pulse outputs X1, X3, X5 and X7, the other for the even-numbered test pulse outputs X2, X4, X6 and X8.

CAUTION

W50-XTDI recognises short-circuits between odd-numbered (X1, X3, X5, X7) and even-numbered (X2, X4, X6, X8) test pulse outputs if the test gaps < 4 ms. If the test gaps ≥ 4 ms, the short-circuits are not always recognised in every case. Short-circuits under the odd-numbered (X1, X3, X5, X7) test pulse outputs or under the even-numbered (X2, X4, X6, X8) test pulse outputs are not recognised.

Take this into account for the wiring, e.g. by separate routing or sheathing lines.

3.2.3 Names and Function of Parts



No.	Description		
1	Test output 1/Test output 2/24 V/GND		
2	Inputs 1 to 4		
3	LED	Displays the status of the corresponding input (I)/output (Q)	
		I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8	
		Q1, Q2, Q3, Q4	
		● Green: Input/Output is on	
		◆ Green; synchronous with the red MS LED (1 Hz) Input/output is off and there is a recoverable error	
		◆ Green; alternating with the red MS LED (1 Hz) Input/output is active and there is a recoverable error	
	○ Input/Output is off		
	MS	Displays the status of the module	
		● Green: Application is being carried out ● Red: Critical error in the system	
		◆ Red/Green: Configuration required (1 Hz)	
		● Green: Module is ready for operation (1 Hz)	
		◆ Red: Recoverable external error (1 Hz)	
● Red: Module has caused internal system error (2 Hz)			
○ Supply voltage is outside range			
4	Inputs 5 to 8		
5	Outputs 1 to 4		
6	Test output 1/Test output 2		
7	Test output 1/Test output 2		

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

3.2.4 Terminal assignment

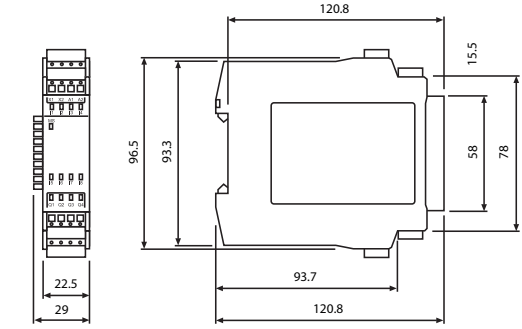
Terminal assignment W50-XTIO

Module	Terminal	Assignment
	X1/X2	Test pulse output 1/ Test pulse output 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1-I4	Inputs 1 to 4
	I5-I8	Inputs 5 to 8
	Q1-Q4	Outputs 1 to 4

Terminal assignment W50-XTDI

Module	Terminal	Assignment
	X1/X3	Test pulse output 1
	X2/X4	Test pulse output 2
	I1-I4	Inputs 1 to 4
	I5-I8	Inputs 5 to 8
	X5/X7	Test pulse output 1
	X6/X8	Test pulse output 2

3.2.5 Dimensions



All dimension are in "mm"

4 Installation



DANGER

- Always switch off the power supply to the controller and other external power supplies before performing any installation and wiring work.
- Do not use the MELSEC-WS safety controller in flammable gas atmosphere or explosive gas atmosphere. Doing so may result in a fire or explosion due to such as an arc caused by switching the relays.

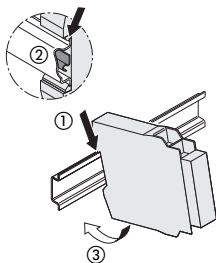


CAUTION

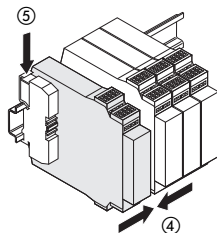
- Use the safety controller in the environment that meets the specifications described in chapter 7 of this manual. Using this controller in an environment outside the range of the general specifications could result in electric shock, fire, erroneous operation, and damage to or deterioration of the product.
- The MELSEC-WS system is only suitable for mounting in a control cabinet with at least IP54 degree of protection.
- While supply voltage is applied, modules must be neither plugged to nor removed from the MELSEC-WS system.
- Latch the module onto the DIN rail. Incorrect mounting may cause malfunction, failure or drop of the module.
- To ensure full electromagnetic compatibility (EMC), the DIN mounting rail has to be connected to functional earth (FE). Ensure that the earthing contact is positioned correctly. The earthing spring contact of the module must contact the DIN rail securely to allow electrical conductivity.
- Do not directly touch any conductive part of the module. Doing so can cause malfunction or failure of the module.
- Mounting in accordance with EN 50274

4.1 Mounting the modules

- In a MELSEC-WS system the CPU module WS0-CPU0 or WS0-CPU1 is positioned at the extreme left, the two optional gateways follow directly. Only then do the expansion modules follow. The relay modules WS0-4RO have to be mounted at the extreme right.
- The modules are located in a 22.5-mm wide modular system for 35 mm DIN rails to EN 60715.
- The connection between the modules is effected by means of the plug connection integrated in the housing.
- Ensure that suitable ESD protective measures are also taken during mounting. Otherwise the FLEX BUS+ bus may be damaged.

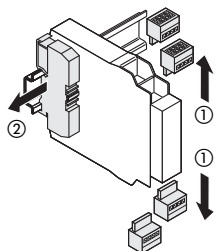


- 1 Hang the device onto the DIN rail.
- 2 Ensure that the earthing spring contact contacts the DIN rail such that it can electrically conduct.
- 3 Latch the module onto the DIN rail by pressing it lightly in the direction of the arrow.

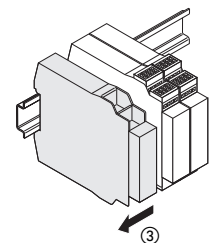


- 4 If there are several modules, slide the modules together individually in the direction of the arrow until the side plug connection latches in.
- 5 Install the end clips on the right and left.

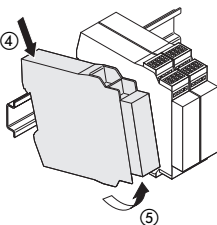
4.2 Demounting the modules



- 1 Remove the removable terminals with wiring.
- 2 Remove the end clips.



- 3 If there are several modules, slide the modules away from each other individually in the direction of the arrow until the side plug connection is separated.



- 4 Press the module downwards at the rear and remove it from the DIN rail.
- 5 Remove it in the direction of the arrow while keeping it pressed down.

5 Electrical Installation and wiring



DANGER

Be sure to shut off all phases of the external supply power used by the system before wiring. Not completely turning off all power could result in electric shock or damage to the product. The system could start up unexpectedly while you are connecting the devices.



CAUTION

- The MELSEC-WS system fulfils the EMC requirements in accordance with the basic specification EN 61000-6-2:2005 for industrial use.
- Electrical installation in accordance with EN 60204-1
- Check the rated voltage and terminal layout before wiring to the module, and connect the cables correctly. Connecting a power supply with a different voltage rating or incorrect wiring may cause a fire or failure.
- Tighten the terminal screw within the specified torque range. Undertightening can cause short circuit, fire, or malfunction. Overtightening can damage the screw and/or module, resulting in short circuit, fire or malfunction.
- Prevent foreign matter such as dust or wire chips from entering the module. Such foreign matter can cause a fire, failure, or malfunction.
- Ground the FG and LG terminals to the protective ground conductor dedicated to the MELSEC-WS safety controller. Failure to do so may result in electric shock or malfunction.
- You must connect all the modules of the MELSEC-WS safety control system, the connected protective devices as well as the voltage supplies with the same earth (GND).
- The voltage supply of the device must be capable of buffering brief mains voltage failures of 20 ms as specified in EN 60204-1.
- The voltage supply has to fulfil the regulations for extra-low voltages with safe separation (SELV, PELV) in accordance with EN 60664 and DIN 50178 (equipment of electrical power installation with electronic devices).
- Mitsubishi MELSEC-WS safety controllers must be installed in control cabinets. Connect the main power supply to the MELSEC-WS safety controller through a relay terminal block. Wiring and replacement of an external power supply must be performed by maintenance personnel who is familiar with protection against electric shock.
- Place the cables in a duct or clamp them. If not, dangling cable may swing or inadvertently be pulled, resulting in damage to the module or cables or malfunction due to poor contact.
- The cables (for example of a connected reset button) must be laid in separate sheathing lines.
- Connect the cables to the terminals in such a way that no excessive mechanical stresses will be placed on the removable terminals.
- All connected pick-ups and downstream controllers as well as wiring and installation have to fulfil the required safety characteristics.
- In order to protect the safety outputs and to increase the service life, the external loads have to be equipped with, for example, varistors or RC elements. Take into account that the response times may increase, depending on the type of protective circuiting.
- The safety outputs and the contactor monitoring (EDM) have to be wired inside the control cabinet.
- If modules are replaced, ensure that the system plug is plugged into the suitable main module, e.g. through wiring or marking.
- For further information that is to be taken into consideration when the MELSEC-WS system is used refer to the "Safety Controller User's Manual" and "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

6 Maintenance and Service

6.1 Inspection items



DANGER

- Before starting maintenance and/or inspection, shut off all phases of the external supply power used by the system. Not completely turning off all power could result in electric shock or damage to the product.
- Any person who is involved in inspection should be fully competent to do the work. Otherwise, you may get an electric shock. For repair and parts replacement, contact your sales representative.



CAUTION

Do not try to dismantle, repair or modify the MELSEC-WS modules. This can lead to a loss of the safety function(s). In this case Mitsubishi Electric does not accept any claims for liability.

The following sections inform about regular tests of MELSEC-WS modules.

- Check the system at the inspection intervals specified in the national rules and regulations. This procedure ensures that any changes on the machine or manipulations of the protective device are detected before use/re-use.
- Each safety application must be checked at an interval specified by you. The effectiveness of the protective device must be checked by authorised commissioned persons.
- If any modifications have been made to the machine or the protective device, or if the MELSEC-WS safety controller has been changed or repaired, the system must be checked again as specified in the checklist in the annex of the "Safety Controller User's Manual".
- Carry out regular or daily inspections in order to keep the MELSEC-WS safety controller modules in an optimal operating mode. Check whether the implementation of the MELSEC-WS safety controller modules fulfils all the technical data of the device.
- Check the mounting conditions and whether the wiring of the MELSEC-WS safety controller modules has been carried out correctly.
- Regularly verify that the safety functions fulfil the requirements of the application as well as all the regulations and standards in order to ensure the reliability of the safety functions.

6.2 Parts having service lifes

There are no parts, which must be replaced periodically. If any part is found faulty, it must be changed immediately even when it has not yet reached the end of its life, which depends on the operating method and environmental conditions. For parts replacement, please contact your sales representative.

Module	Total module service life
WS0-CPU0	20 years
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Technical Data

7.1 Technical data of WS0-CPU0, WS0-CPU1

Item	Description	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Category	Category 4 (EN/ISO 13849-1) Category 4 (EN 954-1 ^①)	
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1.07E-09 1/h	1.69E-09 1/h
Operating ambient temperature	-25 to +55 °C	
Storage ambient temperature	-25 to +70 °C	
Ambient relative humidity	10 to 95 % (non-condensing)	
Climatic conditions	According to EN 61131-2 (55 °C, 95 % rel. humidity) No corrosive gases	
Vibration and Rigidity	5 Hz to 500 Hz, tested to EN 61131-2	
Degree of protection to EN/IEC 60529	Terminals: IP20 Housing: IP40	
Electromagnetic compatibility	EN 61000-6-2, EN 55011 (Class A)	
Protection class	III	
System connection	Plug	Plug
Cross-circuit of connecting wires	Single-core or finely stranded: - 1 x 0.14 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.14 to 0.75 mm ² Finely stranded with wire end ferrules to DIN 46228: - 1 x 0.25 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.25 to 0.5 mm ²	
EFI connection method	— Two-tier tension spring terminals	
Number of EFI interfaces	0	2
Data interface	Backplane bus (FLEX BUS+)	
Configuration interface	RS232	
Dimensions (WxHxD)	22.5x96.5x120.8 mm	22.5x101.7x120.8 mm
Weight	0.10 kg	0.11 kg

7.1.1 Power supply unit (A1, A2)

Item	Description	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Supply voltage	24 V DC (16.8 to 30 V DC)	
Type of supply voltage	PELV or SELV The current of the power supply unit that supplies the CPU module has to be limited to a maximum of 4 A – either by the power supply unit itself or by a fuse.	
Power consumption	Max. 2.5 W	
Switch-on time	Max. 18 s	
Short-circuit protection	4 A gG (with tripping characteristic B or C)	

7.2 Technical data of WS0-XTIO

Item	Description
Category	Category 4 (EN 13849-1) Category 4 (EN 954-1 ^①)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.9E-09 1/h (double channel) 4.8E-09 1/h (single channel)
Operating ambient temperature	-25 to +55 °C
Storage ambient temperature	-25 to +70 °C
Ambient relative humidity	10 to 95 % (non-condensing)
Climatic conditions	According to EN 61131-2 (55 °C, 95 % rel. humidity) No corrosive gases
Vibration and Rigidity	5 Hz to 500 Hz, tested to EN 61131-2
Degree of protection to EN/IEC 60529	Terminals: IP20 Housing: IP40
Electromagnetic compatibility	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Class A)
Protection class	III
System connection	Plug
Power input via FLEX BUS+	Max. 1.1 W (without currents to X1, X2)
Cross-circuit of connecting wires	Single-core or finely stranded: - 1 x 0.14 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.14 to 0.75 mm ² Finely stranded with wire end ferrules to DIN 46228: - 1 x 0.25 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.25 to 0.5 mm ²
Dimensions (WxHxD)	22.5x106.5x120.8 mm
Weight	0.18 kg

7.2.1 Power supply unit (A1, A2)

Item	Description
Supply voltage	24 V DC (16.8 to 30 V DC)
Type of supply voltage	PELV or SELV
Power consumption	Max. 96 W, determined by the load at the outputs Q1 to Q4
Switch-on time	Max. 18 s
Short-circuit protection	4 A gG (with tripping characteristic B or C)

7.2.2 Input circuit (I1 to I8)

Item	Description
Input voltage HIGH	13 to 30 V DC
Input voltage LOW	-5 to +5 V DC
Input current HIGH	2.4 to 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 to +2.1 mA
Switching current (with mechanical contacts)	14.4 mA at 5 V 3 mA at 24 V
Discrepancy times	0.004 to 30 s, configurable
Number of inputs	8

7.2.3 Control outputs (X1 to X2)

Item	Description
Number of outputs	2 (with 2 test pulse generators)
Output type	PNP semiconductor, short-circuit protected, cross circuit monitoring
Output voltage	15.6 to 30 V DC
Output current	Max. 120 mA at a test output
Test pulse rate	1 to 25 Hz, configurable
Test pulse duration	1 to 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for test pulse duration ≥ 4 ms 0.5 µF for test pulse duration 1 ms
Cable resistance	Max. 100 Ω

7.2.4 Safety outputs (Q1 to Q4)

Item	Description
Number of outputs	4
Output type	PNP semiconductor, short-circuit protected, cross circuit monitoring
Output voltage	24 V DC (15.6 to 30 V DC)
Output current	2 A
Total current Isum	Max. 3.2 A
Test pulse width	< 0.65 ms
Test pulse rate	Typ. 0.8 Hz
Load capacity	Max. 0.5 µF
Cable length	Max. 100 m, 1.5 mm ²
Response time	Depending on the logic configuration
Data interface	Backplane bus (FLEX BUS+)

7.3 Technical data of WS0-XTDI

Item	Description
Category	Category 4 (EN 13849-1) Category 4 (EN 954-1 ^①)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.4E-09 1/h
Operating ambient temperature	-25 to +55 °C
Storage ambient temperature	-25 to +70 °C
Ambient relative humidity	10 to 95 % (non-condensing)
Climatic conditions	According to EN 61131-2 (55 °C, 95 % rel. humidity) No corrosive gases
Vibration and Rigidity	5 Hz to 500 Hz, tested to EN 61131-2
Degree of protection to EN/IEC 60529	Terminals: IP20 Housing: IP40
Electromagnetic compatibility	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Class A)
Protection class	III
System connection	Plug
Power input via FLEX BUS+	Max. 1.4 W (without currents to X1 to X8)
Cross-circuit of connecting wires	Single-core or finely stranded: - 1 x 0.14 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.14 to 0.75 mm ² Finely stranded with wire end ferrules to DIN 46228: - 1 x 0.25 to 2.5 mm ² or - 2 x 0.25 to 0.5 mm ²
Dimensions (WxHxD)	22.5x106.5x120.8 mm
Weight	0.15 kg

7.3.1 Input circuit (I1 to I8)

Item	Description
Input voltage HIGH	13 to 30 V DC
Input voltage LOW	-5 to +5 V DC
Input current HIGH	2.4 to 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 to +2.1 mA
Switching current (with mechanical contacts)	14.4 mA at 5 V 3 mA at 24 V
Discrepancy times	0.004 to 30 s, configurable
Number of inputs	8

7.3.2 Control outputs (X1 to X8)

Item	Description
Number of outputs	8 (with 2 test pulse generators)
Output type	PNP semiconductor, short-circuit protected, cross circuit monitoring
Output voltage	15.6 to 30 V DC
Output current	Max. 120 mA at each of the two test pulse generators (X1/X3/X5/X7 or X2/X4/X6/X8)
Test pulse rate	1 to 25 Hz, configurable
Test pulse duration	1 to 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for test pulse duration ≥ 4 ms 0.5 µF for test pulse duration 1 ms
Cable resistance	Max. 100 Ω

^① Only valid for the assumption of conformity until 29.12.2009. From then on it will only be EN ISO 13849-1.

MELSEC-WS Programmierbare Sicherheitssteuerung

Installationsanleitung für WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIO, WS0-XTDI

Art.-Nr.: 251513 DE, Version A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Alle Rechte vorbehalten • Für die Richtigkeit der Informationen, die die Produkteigenschaften beschreiben, und die technischen Daten übernehmen wir keine Garantie.

1 Zu diesem Dokument

Dieses Dokument ist eine Übersetzung der englischen Originalversion.

1.1 Dokumentationen für das MELSEC-WS-System

Diese Anleitung beschreibt die Installation des CPU-Moduls WS0-CPU0/WS0-CPU1 sowie des Erweiterungsmoduls WS0-XTIO/WS0-XTDI eines MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems.

Die Installation des MELSEC-WS Ethernet-Schnittstellenmoduls WS0-GETH und des Relais-Ausgangsmoduls WS0-4RO wird in separaten Handbüchern beschrieben.

Die Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme des MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems werden ausführlich in den Handbüchern „Safety Controller User's Manual“ und „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“ beschrieben.

Detaillierte technische Beschreibungen, die in diesem Dokument nicht enthalten sind, finden Sie in den folgenden Handbüchern. Sie können kostenfrei von unserer Internetseite www.mitsubishi-automation.de heruntergeladen werden.

- Safety Controller User's Manual
- Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual
- Safety Controller Ethernet Interface User's Manual
- Safety Controller CPU Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Ethernet Interface Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety I/O Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety Relay Output Module User's Manual (Hardware)

Des Weiteren setzt die Installation von sicherheitstechnischen Geräten ein besonderes Fachwissen voraus, das nicht in diesem Dokument beschrieben ist.

1.2 Funktion dieses Dokuments



Dieses Dokument unterweist die technischen Mitarbeiter des Maschinenherstellers und/oder den Bediener der Maschine über die sichere Installation eines CPU-Moduls WS0-CPU0/WS0-CPU1 und des Erweiterungsmoduls WS0-XTIO/WS0-XTDI eines modularen MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems.

Diese Anleitung beinhaltet keine Anweisungen zur Bedienung der Maschine, in die das sicherheitstechnische System integriert ist oder integriert werden soll. Diese Informationen finden Sie in den Bedienhandbüchern der Maschine.

2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel behandelt Aspekte, die für Ihre Sicherheit und die Sicherheit des Systembedieners relevant sind. Lesen Sie das Kapitel aufmerksam durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

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: <i>Warnung vor einer Gefährdung des Anwenders</i> Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu einer Gefahr für das Lebens oder die Gesundheit des Anwenders führen.
	ACHTUNG: <i>Warnung vor einer Gefährdung von Geräten</i> Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden am Gerät oder anderen Sachwerten führen.

2.1 Sicherheitsgeschulte Personen

Ein MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystem darf nur durch sicherheitsgeschulte Personen installiert werden. Voraussetzungen, die sicherheitsgeschulte Personen erfüllen müssen, sind:

- die Teilnahme an einer entsprechenden Schulung,
- die Einweisung über die Bedienung der Maschine und die aktuell gültigen Sicherheitsbestimmungen durch den verantwortlichen Bediener der Maschine,
- der Zugriff auf alle Handbücher des MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems, sie gelesen zu haben und mit deren Inhalt vertraut zu sein und
- der Zugriff auf alle Handbücher für die Schutzrichtungen (z.B. Lichtvorhang), die an das sicherheitstechnische Überwachungssystem angeschlossen sind, sie gelesen zu haben und mit deren Inhalt vertraut zu sein.

2.2 Anwendung des Geräts

Das MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystem ist ein konfigurierbares Steuerungssystem, das in sicherheitsrelevanten Installationen gemäß den folgenden Richtlinien eingesetzt werden kann:

- in Übereinstimmung mit der EN 61508 bis SIL 3
- in Übereinstimmung mit der EN 62061 bis SIL CL 3
- in Übereinstimmung mit der EN954-1/ISO13849-1 Kategorie 4/PLe^①

Der resultierende Sicherheitsgrad hängt vom externen Schaltkreis, der Ausführung der Verdrahtung, der Parametereinstellung, der Wahl der Sensoren und deren Platzierung an der Maschine ab.

Optoelektronische oder berührungsempfindliche Sensoren (z.B. Lichtvorhänge, Laserabtaster, Sicherheitsschalter, Sensoren, NOT-AUS-Schalter) werden an das modulare Sicherheitssteuerungssystem angeschlossen und logisch verknüpft. Die entsprechenden Aktuatoren der Maschine oder des Systems können somit sicher über die Schaltausgänge des Sicherheitssteuerungssystems ausgeschaltet werden.


^① Nur bis zum 29.12.2009 gültig.
Ab dann gilt ausschließlich die Norm EN ISO 13849-1.

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Betreiben Sie das MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystem nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte (Spannung, Temperatur usw., siehe auch Technische Daten). Es darf nur durch speziell geschultes Personal und nur an der Maschine, an der es von speziell geschultem Personal unter Berücksichtigung der Handbücher „Safety Controller User's Manual“ und „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“ montiert und ursprünglich in Betrieb genommen wurde, betrieben werden.

Bei unsachgemäßer Verwendung oder Modifizierungen des Geräts akzeptiert Mitsubishi Electric Co. keine Schadensersatzansprüche, auch wenn sie die Montage oder Installation betreffen.


2.4 Generelle Schutzinweise und Schutzmaßnahmen

	ACHTUNG
Beachten Sie die Hinweise und Maßnahmen! Beachten Sie für einen sachgerechten Einsatz des MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems die folgenden Punkte.	


- Beachten Sie bei der Montage, der Installation und dem Betrieb des MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems die landesüblichen Standards und Vorschriften.
- Beachten Sie hinsichtlich der Installation, des Betriebs und der periodischen Wartung des MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystems die nationalen Vorschriften und Bestimmungen, insbesondere:
 - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EC (ab dem 29.12.2009 Maschinenrichtlinie 2006/42/EC),
 - die EMV-Vorschrift 2004/108/EC,


- die Betriebssicherheitsverordnung 89/655/EC,
- die Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC und
- die Arbeitsschutzvorschriften/das Arbeitsschutzgesetz.


- Der Hersteller und der Eigentümer der Maschine, in der ein MELSEC-WS-Sicherheitssteuerungssystem betrieben wird, sind für die Beschaffung und Einhaltung aller anwendbaren sicherheitsrelevanten Vorschriften und Bestimmungen verantwortlich.
- Beachten Sie unbedingt alle Hinweise, insbesondere die speziellen Hinweise zum Testbetrieb in den Handbüchern.
- Der Testbetrieb darf ausschließlich von spezialisierten oder speziell geschulten und autorisierten Personen ausgeführt werden. Die Aufzeichnung und Dokumentation des Testbetriebs hat so zu erfolgen, dass er jederzeit von Drittpersonen rekonstruiert und nachvollzogen werden kann.
- Die externe Spannungsversorgung des Geräts muss – wie in EN 60204 festgelegt – kurze Netzausfälle von bis zu 20 ms überbrücken können. Bitte verwenden Sie geeignete PELV- und SELV-Stromversorgungen.
- Nach Abschalten der Spannungsversorgung kann es sein, dass sich das System nicht sofort (innerhalb von 5 Sekunden) wieder einschalten lässt. Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bevor Sie das System wieder einschalten.
- Die Module des MELSEC-WS-Systems entsprechen der Klasse 1, Gruppe A in Übereinstimmung mit der EN 55011. Gruppe 1 umfasst alle ISM-Geräte, bei denen für den internen Betrieb des Geräts gezielt leitungsgebundene Hochfrequenzenergie erzeugt und eingesetzt wird.

	ACHTUNG
Das MELSEC-WS-System erfüllt die Klasse A in Übereinstimmung mit den Grundanforderungen für die „Ausendung von Störspannung“ (industrielle Anwendung)! Daher ist der Einsatz des MELSEC-WS-Systems nur in einer industriellen Umgebung und nicht im privaten Bereich zulässig.	


Planung


	GEFAHR
<ul style="list-style-type: none"> ● Tritt bei der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung oder der externen Spannungsversorgung ein Fehler auf, werden alle Ausgänge abgeschaltet. Sehen Sie außerhalb der Steuerung eine externe Beschaltung vor, die die gefährliche Betriebszustände und Schäden verhindert werden, die durch das Abschalten der Ausgänge entstehen könnten. ● Wenn durch Überschreiten des Nennstroms oder durch einen Kurzschluss für längere Zeit ein hoher Laststrom fließt, kann Rauch oder Feuer entstehen. Vermeiden Sie dies mit einer externen Beschaltung, wie z. B. mit einer Sicherung. ● Sehen Sie für Sicherheitsrelais außerhalb der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung einen Kurzschlusschutz und Schutzvorrichtungen vor, wie z. B. Sicherungen und Schutzschalter. ● Befindet sich die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung in Betrieb und werden währenddessen mit einem PC (Online-Modus) an der Steuerung Daten, Programme oder die Betriebsart geändert, muss die Sicherheit zu jeder Zeit gewährleistet sein. Sehen Sie dafür Schutzschaltungen vor, die unabhängig vom Ablaufprogramm und von der Steuerung arbeiten. ● Beachten Sie vor der Inbetriebnahme und vor Eingriffen in die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung alle relevanten Sicherheitshinweise in den betreffenden Handbüchern. Zusätzlich sollten Sie bei der Planung des Systems berücksichtigen, dass im Online-Modus durch z. B. schlechte Leitungsverbindungen Fehler bei der Kommunikation zwischen PC und MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung auftreten können. Treffen Sie dafür vorsorglich entsprechende Gegenmaßnahmen. ● Um nach Auslösung der Sicherheitsfunktion und dem Ausschalten der Ausgänge einen Wiederanlauf ohne manuelle Bedienung zu verhindern, sollte das Programm so ausgelegt werden, dass ein Wiederanlauf nur nach Betätigung eines Reset-Tasters erfolgen kann. 	

	GEFAHR
<ul style="list-style-type: none"> ● Tritt bei der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung oder der externen Spannungsversorgung ein Fehler auf, werden alle Ausgänge abgeschaltet. Sehen Sie außerhalb der Steuerung eine externe Beschaltung vor, die die gefährliche Betriebszustände und Schäden verhindert werden, die durch das Abschalten der Ausgänge entstehen könnten. ● Wenn durch Überschreiten des Nennstroms oder durch einen Kurzschluss für längere Zeit ein hoher Laststrom fließt, kann Rauch oder Feuer entstehen. Vermeiden Sie dies mit einer externen Beschaltung, wie z. B. mit einer Sicherung. ● Sehen Sie für Sicherheitsrelais außerhalb der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung einen Kurzschlusschutz und Schutzvorrichtungen vor, wie z. B. Sicherungen und Schutzschalter. ● Befindet sich die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung in Betrieb und werden währenddessen mit einem PC (Online-Modus) an der Steuerung Daten, Programme oder die Betriebsart geändert, muss die Sicherheit zu jeder Zeit gewährleistet sein. Sehen Sie dafür Schutzschaltungen vor, die unabhängig vom Ablaufprogramm und von der Steuerung arbeiten. ● Beachten Sie vor der Inbetriebnahme und vor Eingriffen in die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung alle relevanten Sicherheitshinweise in den betreffenden Handbüchern. Zusätzlich sollten Sie bei der Planung des Systems berücksichtigen, dass im Online-Modus durch z. B. schlechte Leitungsverbindungen Fehler bei der Kommunikation zwischen PC und MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung auftreten können. Treffen Sie dafür vorsorglich entsprechende Gegenmaßnahmen. ● Um nach Auslösung der Sicherheitsfunktion und dem Ausschalten der Ausgänge einen Wiederanlauf ohne manuelle Bedienung zu verhindern, sollte das Programm so ausgelegt werden, dass ein Wiederanlauf nur nach Betätigung eines Reset-Tasters erfolgen kann. 	

	ACHTUNG
<ul style="list-style-type: none"> ● Das gesamte System mit der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung muss der entsprechenden Sicherheitskategorieanforderung entsprechen. ● Die Lebensdauer der Relais im Sicherheitsrelais-Ausgangsmodul hängt von der Salzhaltigkeit und/oder dem Laststrom ab. Planen Sie das System entsprechend der zulässigen Anzahl von Schaltvorgängen der Sicherheitsrelais im Modul. ● Verlegen Sie keine Signalleitungen in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen. Halten Sie einen Mindestabstand von 100 mm ein. Anderfalls können Fehlfunktionen durch Störungen auftreten. 	

Inbetriebnahme und Wartung

	GEFAHR
<ul style="list-style-type: none"> ● Berühren Sie bei eingeschalteter Spannungsversorgung nicht die Anschlussklemmen. Dies kann Stromschläge oder Fehlfunktionen verursachen. ● Schalten Sie vor dem Reinigen der Geräte oder dem Nachziehen der Klemmschrauben die Spannungsversorgung des Systems allpolig ab. Wird die Spannungsversorgung nicht komplett abgeschaltet, besteht die Gefahr von Stromschlägen. Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem korrekten Drehmoment an. Eine lose Klemmschraube kann zu Kurzschlüssen, Bränden oder Fehlfunktionen führen. Durch zu festes Anziehen von Schrauben kann eine Anschlussklemme oder das Modul beschädigt werden und Fehlfunktionen oder Defekte verursachen. ● Sicherheitskomponenten müssen für Sicherheitssignale geeignet sein. Eine Unterbrechung der Sicherheitsausgänge führt zu einem Verlust der Sicherheitsfunktionen, wodurch die Unfallgefahr steigt. Schließen Sie keine Lasten an, welche die Nennleistung der Sicherheitsausgänge übersteigt. Verdrahten Sie die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung so, dass die Sicherheitsausgänge nicht unbeabsichtigt mit der 24-V-DC-Spannung in Berührung kommen können. Erden Sie die Spannungsversorgung an deren GND-Anschluss, damit Sicherheitskomponenten nicht einschalten, wenn die Anschlussleitung des Sicherheitsausgangs an Gehäusepotential gelegt wird. Setzen Sie nur geeignete Teile und Geräte ein, die alle gültigen Vorschriften und Standards erfüllen. Aktuatoren an Ausgängen können einkanalig verdrahtet werden. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsstufe (SIL) müssen alle Leitungen so verlegt werden, dass ein Querschluss mit anderen sicherheitsrelevanten Signalen nicht möglich ist, z. B. durch Verlegung in einem geschützten Bereich, wie ein Schaltschrank oder in getrennten ummantelten Leitungen. 	

	ACHTUNG
<ul style="list-style-type: none"> ● Lesen Sie die die entsprechenden Handbücher sorgfältig, bevor Sie die in Betrieb befindliche MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung über einen PC im Online-Modus steuern (z. B. Modus zum erzwungenen Setzen von Ausgängen). Diese Tätigkei darf nur von einer geschulten Person ausgeführt werden, die sich an die vorher festgelegte Vorgehensweise hält. Beachten Sie unbedingt alle Vorsichtsmaßnahmen, die im Handbuch „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“ beschrieben sind. ● Zerlegen oder Verändern Sie nicht die Module. Dies kann zu Defekten, Fehlfunktionen, Verletzungen oder Bränden führen. Werden die Produkte durch andere Stellen als eine Mitsubishi-Vertretung repariert oder verändert, erlischt die Gewährleistung. ● Halten Sie beim Betrieb von Funkkommunikationseinrichtungen, wie z.B. Mobil- oder Funktelefonen, einen Abstand von 25 cm zu allen Seiten der Sicherheitssteuerung ein. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es zu Fehlfunktionen kommen. ● Vor dem Ein- oder Ausbau der Module muss die externe Spannungsversorgung des Systems komplett abgeschaltet werden. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Defekten der Module oder Fehlfunktionen kommen. ● Nach der ersten Verwendung des Produkts sollte der Ein-/Ausbau eines Moduls auf die/von der DIN-Schiene oder eines Klemmblocks auf max. 50 Vorgänge beschränkt werden (entsprechend IEC61131-2). Wird dies nicht beachtet, kann es durch unzureichende Steckverbindungen zu Fehlfunktionen kommen. ● Berühren Sie zur Ableitung von elektrostatischen Aufladungen ein geerdetes Metallteil, bevor Sie Module der Steuerung anfassen. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Defekten der Module oder Fehlfunktionen kommen. 	

2.5 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte entsprechend den gültigen Abfallentsorgungsbestimmungen Ihres Landes (z.B. AVV-Schlüssel gemäß der Europäischen Abfallverzeichnisverordnung: 16 02 14).

3 Produktbeschreibung

3.1 CPU-Module WS0-CPU0 und WS0-CPU1

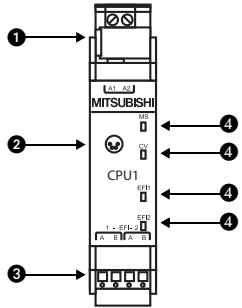
Das CPU-Modul WS0-CPU0 oder WS0-CPU1 stellt die Steuereinheit des Gesamtsystems dar. Im CPU-Modul werden alle Signale überwacht und entsprechend der im Speicherstecker abgelegten Konfiguration logisch verarbeitet. Als Ergebnis dieser Verarbeitung werden die Ausgänge des Systems geschaltet, wobei der Rückwandbus FLEX BUS+ als Datenschnittstelle dient. Der Speicherstecker muss separat bestellt werden (siehe „Safety Controller User's Manual“).

Weiterhin haben die CPU-Module eine RS232-Schnittstelle mit folgenden Funktionen:

- Übertragung der Konfigurationsdaten vom Speicherstecker und von EFI-kompatiblen Geräten zum MELSEC-WS Einstell- und Überwachungshilfsprogramm und umgekehrt
- Online-Überwachung des MELSEC-WS-Systems

Zusätzlich hat das CPU-Modul noch 2 EFI-Schnittstellen. Bei Anschluss intelligenter Sensoren der Fa. Sick sind Funktionserweiterungen dieser Sensoren einfach möglich.

3.1.1 Bedienelemente



Nr.	Beschreibung		
1	Speicherstecker WS0-MPL0 (Spannungsversorgung 24 V DC)		
2	RS232-Schnittstelle		
3	EFI-Schnittstelle ^①		
4	MS	● Grün: Applikation wird ausgeführt ● Rot: Kritischer Fehler des Systems	
		● Rot/Grün: Ausführung des Selbsttests und Initialisierung des Systems (1 Hz)	
		● Grün: System ist betriebsbereit (1 Hz)	
		◆ Rot: Korrigierbarer Fehler am CPU-Modul oder an einem der Erweiterungsmodule (1 Hz)	
		● Rot: Modul hat einen internen Systemfehler verursacht (2 Hz)	
		○ Spannungsversorgung außerhalb des Bereichs	
	LED	CV	● Gelb: Gültige und verifizierte Konfiguration (1 Hz)
			● Gelb: Gültige, aber nicht verifizierte Konfiguration (1 Hz)
			◆ Gelb: Speichern von Konfigurationsdaten auf dem Speicherstecker Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung vor Abschluss des Speichervorgangs nicht. (2 Hz)
	EFI ^①	●	Rot: Fehler Warten auf Integration von EFI-Geräten nach dem Einschalten
			◆ Rot: Fehler Integrationstest fehlgeschlagen (1 Hz)
			○ OK

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

^① Nur WS0-CPU1

3.1.2 Anschlussbelegung

Anschlussbelegung des Speichersteckers WS0-MPL0

Anschluss	Belegung
A1	Spannungsversorgung 24 V DC für alle Module (Mit Ausnahme der Ausgänge)
A2	GND-Anschluss der Spannungsversorgung

Steckerbelegung der RS232-Schnittstelle

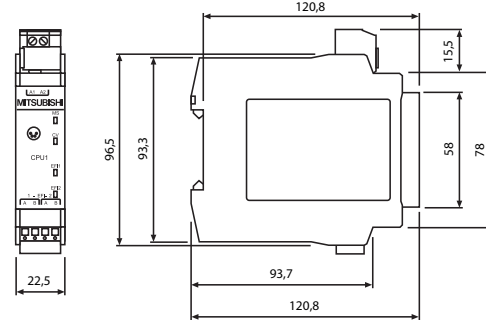
Stecker/Buchse	Pin	Belegung
	1	Reserviert
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Anschlussbelegung der EFI-Schnittstelle^①

Klemmen	Pin	Belegung
	1_A	Federkraftklemmen zum Anschluss von EFI-kompatiblen Geräten
	1_B	
	2_A	
	2_B	

^① Nur WS0-CPU1

3.1.3 Abmessungen



Alle Abmessungen sind in der Einheit „mm“ angegeben.

3.2 Erweiterungsmodule

3.2.1 Ein-/Ausgangserweiterungsmodul WS0-XTIO

Das Modul WS0-XTIO ermöglicht die Erweiterung des Systems um 8 Sicherheitseingänge und 4 Sicherheitsausgänge. Es hat folgende Funktionen:

- Überwachung der angeschlossenen Sensoren
- Weiterleitung von Eingangsinformationen zum Hauptmodul
- Empfang von Steuersignalen des Hauptmoduls und Einschalten der entsprechenden Ausgänge
- Schnelles Abschalten

Das Modul WS0-XTIO kann nur in Kombination mit einem Hauptmodul WS0-CPU0/1 eingesetzt werden (siehe MELSEC-WS Einstell- und Überwachungshilfsprogramm).

Der gleichzeitige Einsatz mehrerer Module WS0-XTIO ist möglich (max. 12 WS0-XTIO und WS0-STD1).

Zur Versorgung der Ausgänge muss jedes Erweiterungsmodul an eine Spannungsquelle angeschlossen werden.

Das WS0-XTIO hat 2 Testsignal-Generatoren. Kurzschlüsse zwischen den Testausgängen X1 und X2 werden erfasst.

3.2.2 Ausgangserweiterungsmodul WS0-XTDI

Das Modul WS0-XTDI ermöglicht die Erweiterung des Systems um 8 Sicherheitseingänge. Es hat folgende Funktionen:

- Überwachung der angeschlossenen Sensoren
- Weiterleitung von Eingangsinformationen zum Hauptmodul

Das Modul WS0-XTDI kann nur in Kombination mit einem Hauptmodul WS0-CPU0/1 eingesetzt werden (siehe MELSEC-WS Einstell- und Überwachungshilfsprogramm).

Der gleichzeitige Einsatz mehrerer Module WS0-XTDI ist möglich (max. 12 WS0-XTIO und WS0-STD1).

Die Spannungsversorgung erfolgt über den Rückwandbus FLEX BUS+.

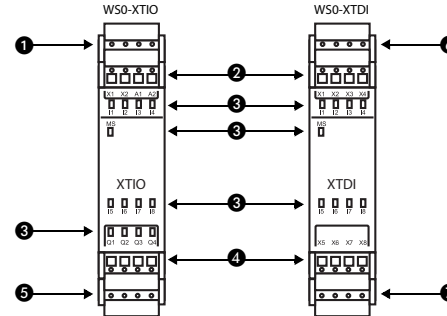
Das WS0-XTDI besitzt zwei Testsignal-Generatoren. Die Signale des einen Generators liegen auf den ungeraden Testimpulsausgängen X1, X3, X5 und X7, die Signale des anderen Generators auf den geraden Testimpulsausgängen X2, X4, X6 und X8.

ACHTUNG

Das WS0-XTDI erfasst zwischen jedem ungeraden (X1, X3, X5, X7) und geraden (X2, X4, X6, X8) Testimpulsausgang Kurzschlüsse, wenn der Test für weniger als 4 ms unterbrochen wird. Bei Testunterbrechungen größer oder gleich 4 ms können Kurzschlüsse nicht immer erkannt werden. Kurzschlüsse innerhalb der ungeraden Testimpulsausgänge (X1, X3, X5, X7) oder innerhalb der geraden Testimpulsausgänge (X2, X4, X6, X8) werden nicht erfasst.

Beachten Sie dies für die Verdrahtung z. B. bei getrennter Leitungsverlegung oder mit ummantelter Leitung.

3.2.3 Bedienelemente



Nr.	Beschreibung	
1	Testausgang 1/Testausgang 2/24 V/GND	
2	Eingänge 1 bis 4	
3	LED	Zustandsanzeige des entsprechenden Eingangs (I)/Ausgangs (Q)
		● Grün: Eingang bzw. Ausgang ist eingeschaltet
		● Grün; synchron mit roter MS-LED (1 Hz) Ein-/Ausgang ist ausgeschaltet und es liegt ein behebbarer Fehler vor
		◆ Grün; abwechselnd mit roter MS-LED (1 Hz) Ein-/Ausgang ist aktiv und es liegt ein behebbarer Fehler vor
		○ Eingang bzw. Ausgang ist ausgeschaltet
		Zustandsanzeige des Moduls
	MS	● Grün: Applikation wird ausgeführt ● Rot: Kritischer Fehler des Systems
		● Rot/Grün: Konfiguration erforderlich (1 Hz)
		● Grün: Modul ist betriebsbereit (1 Hz)
		◆ Rot: Behebbarer externer Fehler (1 Hz)
		● Rot: Modul hat einen internen Systemfehler verursacht (2 Hz)
		○ Spannungsversorgung außerhalb des Bereichs
4	Eingänge 5 bis 8	
5	Ausgänge 1 bis 4	
6	Testausgang 1/Testausgang 2	
7	Testausgang 1/Testausgang 2	

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

3.2.4 Anschlussbelegung

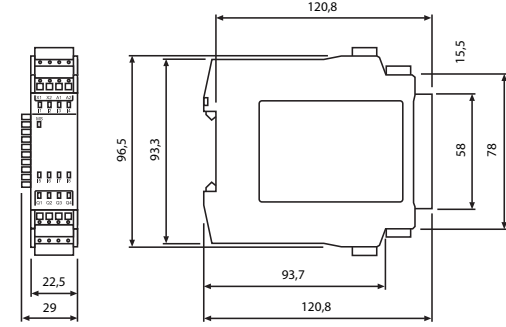
Anschlussbelegung WS0-XTIO

Modul	Klemme	Belegung
	X1/X2	Testimpulsausgang 1/ Testimpulsausgang 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1–I4	Eingänge 1 bis 4
	I5–I8	Eingänge 5 bis 8
	Q1–Q4	Ausgänge 1 bis 4

Anschlussbelegung WS0-XTDI

Modul	Klemme	Belegung
	X1/X3	Testimpulsausgang 1
	X2/X4	Testimpulsausgang 2
	I1–I4	Eingänge 1 bis 4
	I5–I8	Eingänge 5 bis 8
	X5/X7	Testimpulsausgang 1
	X6/X8	Testimpulsausgang 2

3.2.5 Abmessungen



Alle Abmessungen sind in der Einheit „mm“ angegeben.

4 Installation

⚠ GEFAHR

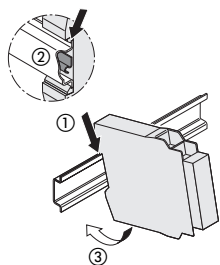
- Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Spannungsversorgung der Steuerung und andere externe Spannungen aus.
- Betreiben Sie die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung nicht in einer Umgebung mit entzündlichen oder explosiven Gasen. Wird dies nicht beachtet, kann durch Funken von schaltenden Relais ein Feuer oder eine Explosion verursacht werden.

⚠ ACHTUNG

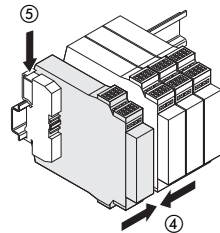
- Betreiben Sie diese Steuerung nur in einer Umgebung, in der die in Kapitel 7 dieser Installationsanleitung angegebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Wenn dies nicht beachtet wird, können Stromschläge, Brände, Fehlfunktionen oder Defekte des Produkts auftreten.
- Das MELSEC-WS-System ist nur zur Installation in einem Schaltschrank geeignet, der mindestens die Schutzart IP54 erfüllt.
- Solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen weder Module aus dem MELSEC-WS-System entfernt, noch in das System eingefügt werden.
- Rasten Sie das Modul korrekt auf der DIN-Schiene ein. Durch eine falsche Montage können Fehlfunktionen auftreten oder das Modul kann herunterfallen.
- Zur vollständigen Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss die DIN-Schiene mit der Funktionserdung (FE) verbunden werden. Achten Sie darauf, dass sich der Erdungskontakt in der richtigen Position befindet. Der gefederte Erdungskontakt des Moduls muss zu der DIN-Schiene eine gute leitfähige Verbindung haben.
- Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronischen Bauteile der Module. Dies kann zu Störungen oder Beschädigung der Module führen.
- Führen Sie die Installation in Übereinstimmung mit der EN 50274 aus.

4.1 Montage der Module

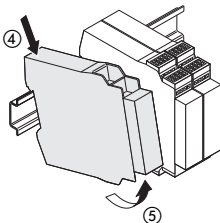
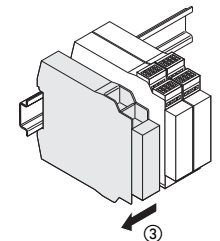
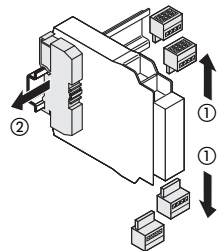
- Das CPU-Modul WS0-CPU0 oder WS0-CPU1 muss als erstes Modul auf der linken Position des MELSEC-WS-System montiert werden, gefolgt von den beiden optionalen Netzwerkmodulen. Danach dürfen erst die Erweiterungsmodule montiert werden. Die Relaismodule WS0-4RO müssen dann auf der äußersten rechten Position montiert werden.
- Die Module sind Bestandteil eines modularen Systems mit 22,5 mm breiten Modulen für 35-mm-DIN-Schienen nach EN 60715.
- Die Verbindung zwischen den Modulen wird über einen Stecker hergestellt, der in das Modulgehäuse integriert ist.
- Beachten Sie die Einhaltung geeigneter ESD-Schutzmaßnahmen während der Montage. Andernfalls kann der FLEX BUS+ beschädigt werden.



- 1 Hängen Sie das Modul von oben in die DIN-Schiene ein.
- 2 Beachten Sie, dass die DIN-Schiene vom federnden Erdungskontakt korrekt berührt wird, damit eine gute elektrische Leitfähigkeit vorhanden ist.
- 3 Durch vorsichtigen Druck in Pfeilrichtung rastet das Modul auf der DIN-Schiene ein.



4.2 Demontage der Module



- 4 Schieben Sie bei Verwendung mehrerer Module jedes Modul einzeln in Pfeilrichtung zusammen, bis der seitliche Stecker einrastet.
- 5 Montieren Sie jeweils rechts und links eine Endklammer.

- 1 Ziehen Sie die abnehmbaren Klemmenblöcke mit den Zuleitungen ab.
- 2 Entfernen Sie die Endklammern.

- 3 Schieben Sie bei Vorhandensein mehrerer Module jedes einzelne Modul in Pfeilrichtung auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.

- 4 Drücken Sie das Modul an der Hinterseite nach unten, um es von der DIN-Schiene zu lösen.
- 5 Heben Sie das Modul vorn in Pfeilrichtung an, während Sie es hinten heruntergedrückt halten.

5 Verdrahtung

⚠ GEFAHR

Vor der Verdrahtung muss die externe Spannungsversorgung des Systems allpolig abgeschaltet werden. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Stromschlägen oder Defekten der Module kommen. Außerdem könnte das System unerwartet starten, während Sie Geräte anschließen.

⚠ ACHTUNG

- Das MELSEC-WS-System erfüllt die EMV-Anforderungen in Übereinstimmung mit der Basispezifikation der Norm EN 61000-6-2:2005 für den Einsatz in einer industriellen Umgebung.
- Die elektrische Verdrahtung muss der Norm EN 60204-1 entsprechen.
- Überprüfen Sie Nennspannung und Klemmenbelegung, bevor Sie ein Modul verdrahten und schließen Sie die Leitungen korrekt an. Wird eine Spannungsquelle mit einer falschen Spannung angeschlossen oder wird die Klemmenbelegung nicht beachtet, kann es zu Feuer oder Fehlfunktionen kommen.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem korrekten Drehmoment an. Eine lose Klemmschraube kann zu Kurzschlüssen, Bränden oder Fehlfunktionen führen. Durch zu festes Anziehen von Schrauben kann eine Anschlussklemme oder das Modul beschädigt werden und Fehlfunktionen oder Defekte verursachen.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsslitze in das Modul gelangen. Das kann Brände, Geräteausfälle oder Fehler verursachen.
- Schließen Sie die FG- und LG-Klemmen an die Schutzerdung der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung an. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Stromschlägen oder Defekten der Module kommen.
- Alle Module der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung, die angeschlossen Schutzvorrichtungen und auch die Spannungsquellen müssen mit dem gleichen Erdungspunkt (GND) verbunden werden.
- Die Spannungsversorgung muss in der Lage sein, entsprechend der Norm EN 60204-1 kurze Spannungsausfälle von 20 ms zu puffern.
- Die Spannungsversorgung muss die Anforderungen für Sicherheitskleinspannungen und Schutzkleinspannungen (SELV, PELV) entsprechend den Normen EN 60664 und DIN 50178 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) erfüllen.
- Installieren Sie die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung in einen Schaltschrank. Schließen Sie die Netz-zuleitung des Netzteils über Verteilerklemmen an. Darüber hinaus dürfen die Verdrahtung und der Austausch eines Netzteils nur durch eine anerkannt ausgebildete Elektrofachkraft ausgeführt werden, die mit den Unfallverhütungsvorschriften vertraut ist.
- Verlegen Sie alle Leitungen in einem Kabelkanal oder befestigen Sie diese ausreichend. Lose Leitungen stellen eine Gefahrenquelle dar und können durch Einwirkung von Zugkräften Beschädigungen am Modul oder an der Leitung selbst verursachen.
- Verlegen Sie die Leitungen z. B. zu einem RESET-Schalter als separat ummantelte Leitungen.
- Schließen Sie alle Leitungen so an, dass auf die abnehmbaren Klemmenblöcke keine übermäßigen Kräfte einwirken.
- Alle angeschlossenen Sensoren und untergeordneten Steuerungen sowie die Verdrahtung müssen die notwendige Sicherheitsstufe erfüllen.
- Zum Schutz der Sicherheitsausgänge und zur Erhöhung der Lebensdauer sollten externe Lasten z. B. mit Varistoren oder RC-Schaltungen ausgestattet werden. Beachten Sie dabei, dass sich die Reaktionszeiten in Abhängigkeit von der angeschlossenen Schutzschaltung verlängern können.
- Verdrahten Sie die Sicherheitsausgänge und die Schützüberwachung (EDM) innerhalb des Schaltschranks.
- Stellen Sie bei Austausch eines Moduls z. B. durch Markierungen sicher, dass die Klemmenblöcke wieder auf die entsprechenden Positionen des Moduls aufgesteckt werden.
- Weitere Informationen zum Betrieb des MELSEC-WS-Systems finden Sie in den Handbüchern „Safety Controller User's Manual“ und „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“.

6 Wartung und Instandhaltung

6.1 Überprüfungspunkte

⚠ Gefahr

- Bevor Sie mit Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten beginnen, muss die externe Spannungsversorgung des Systems allpolig abgeschaltet werden. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Stromschlägen oder Defekten der Module kommen.
- Die Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Wenden Sie sich an Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner, wenn eine Reparatur oder ein Austausch von Teilen notwendig ist.

⚠ ACHTUNG

Führen Sie als Anwender an den MELSEC-WS Modulen keine Reparaturversuche durch und/oder zerlegen Sie die Module nicht. Mitsubishi Electric akzeptiert in diesem Fall keine Haftungsansprüche.

Folgende Punkte sollten regelmäßig an den MELSEC-WS-Modulen überprüft werden.

- Überprüfen Sie das System in Intervallen gemäß den nationalen Regelungen und Vorgaben Ihres Landes. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass Änderungen an der Maschine oder Manipulationen der Schutzvorrichtungen auffallen, bevor die Maschine (wieder) in Betrieb geht.
- Die Prüfintervalle jeder Sicherheitsanwendung werden von Ihnen festgelegt. Die Prüfung der angemessenen Wirksamkeit einer Schutzvorrichtung muss durch beauftragte und autorisierte Personen erfolgen.
- Wenn an der Maschine oder an den Schutzvorrichtungen Änderungen vorgenommen wurden oder die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung ausgetauscht oder repariert wurde, muss das gesamte System erneut anhand der Checkliste im Anhang des Handbuchs „Safety Controller User's Manual“ überprüft werden.
- Führen Sie regelmäßige oder tägliche Prüfungen durch, damit die MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung immer optimal funktioniert. Prüfen Sie, ob die Module der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung immer alle ihre technischen Daten zum Betrieb der Anlage einhalten.
- Prüfen Sie den Zustand der Installation und ob die Verdrahtung der Module der MELSEC-WS-Sicherheitssteuerung korrekt ausgeführt wurde.
- Überzeugen Sie sich regelmäßig davon, dass die Sicherheitsfunktionen alle Anforderungen der Anwendung, sowie Normen und Standards erfüllen, damit die Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktionen immer gewährleistet ist.

6.2 Lebensdauer

Es gibt kein Teil, welches regelmäßig ersetzt werden muss. Wird ein Teil als defekt erkannt, muss es sofort ersetzt werden, auch wenn dessen Lebensdauer noch nicht erreicht ist. Die Lebensdauer kann durch extreme Einsatz- und Umgebungsbedingungen verkürzt sein. Ersatzteile liefert Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder Ihr Vertriebspartner.

Modul	Gesamtlebensdauer des Moduls
WS0-CPU0	20 Jahre
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Technische Daten

7.1 Technische Daten der WSO-CPU0, WSO-CPU1

Merkmal	Beschreibung	
	WSO-CPU0	WSO-CPU1
Kategorie	Kategorie 4 (EN/ISO 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)	
Sicherheitsstufe	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1,07E-09 1/h	1,69E-09 1/h
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 bis +55 °C	
Lagertemperatur	-25 bis +70 °C	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 % (keine Kondensation)	
Umgebungsbedingungen	Gemäß EN 61131-2 (55 °C, 95 % relative Luftfeuchtigkeit) keine aggressiven Gase	
Vibrationsfestigkeit	5 Hz bis 500 Hz, gemäß EN 61131-2	
Schutzart gemäß EN/IEC 60529	Klemmen: IP20 Gehäuse: IP40	
Elektromagnet. Verträglichkeit	EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasse A)	
Schutzklasse	III	
Systemverbindung	Stecker	Stecker
Leiterquerschnitte	Einzelader oder feinadrige Litze: - 1 x 0,14 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,14 bis 0,75 mm ² Feinadrige Litze mit Aderendhülse gemäß DIN 46228: - 1 x 0,25 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,25 bis 0,5 mm ²	
EFI-Anschluss	—	
Anzahl EFI-Schnittstellen	0	2
Datenschnittstelle	Rückwandbus (FLEX BUS+)	
Konfigurationsschnittstelle	RS232	
Abmessungen (BxHxT)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Gewicht	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Netzteil (A1, A2)

Merkmal	Beschreibung	
	WSO-CPU0	WSO-CPU1
Spannungsversorgung	24 V DC (16,8 bis 30 V DC)	
Art des Netzteils	PELV oder SELV Der Strom des Netzteils zur Versorgung des CPU-Moduls muss auf max. 4 A begrenzt werden – entweder über das Netzteil oder mit einer Sicherung.	
Leistungsaufnahme	Max. 2,5 W	
Einschaltzeit	Max. 18 s	
Kurzschlusschutz	4 A gG (mit Auslösekennlinie B oder C)	

7.2 Technische Daten des WSO-XTIO

Merkmal	Beschreibung
Kategorie	Kategorie 4 (EN 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)
Sicherheitsstufe	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,9E-09 1/h (zweikanalig) 4,8E-09 1/h (einkanalig)
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 bis +70 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 % (keine Kondensation)
Umgebungsbedingungen	Gemäß EN 61131-2 (55 °C, 95 % relative Luftfeuchtigkeit) keine aggressiven Gase
Vibrationsfestigkeit	5 Hz bis 500 Hz, gemäß EN 61131-2
Schutzart gemäß EN/IEC 60529	Klemmen: IP20 Gehäuse: IP40
Elektromagnet. Verträglichkeit	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasse A)
Schutzklasse	III
Systemverbindung	Stecker
Leistungsaufnahme über FLEX BUS+	Max. 1,1 W (ohne die Ströme für X1, X2)
Leiterquerschnitte	Einzelader oder feinadrige Litze: - 1 x 0,14 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,14 bis 0,75 mm ² Feinadrige Litze mit Aderendhülse gemäß DIN 46228: - 1 x 0,25 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,25 bis 0,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	22,5x106,5x120,8 mm
Gewicht	0,18 kg

7.2.1 Netzteil (A1, A2)

Merkmal	Beschreibung
Spannungsversorgung	24 V DC (16,8 bis 30 V DC)
Art des Netzteils	PELV oder SELV
Leistungsaufnahme	Max. 96 W, von der Last an den Ausgängen Q1 bis Q4 abhängig
Einschaltzeit	Max. 18 s
Kurzschlusschutz	4 A gG (mit Auslösekennlinie B oder C)

7.2.2 Eingänge (I1 bis I8)

Merkmal	Beschreibung
Eingangsspannung HIGH	13 bis 30 V DC
Eingangsspannung LOW	-5 bis +5 V DC
Eingangsstrom HIGH	2,4 bis 3,8 mA
Eingangsstrom LOW	-2,5 bis +2,1 mA
Schaltbarer Strom (mit mechanischen Kontakten)	14,4 mA bei 5 V 3 mA bei 24 V
Abweichungszeiten	0,004 bis 30 s, einstellbar
Anzahl Eingänge	8

7.2.3 Steuerausgänge (X1 bis X2)

Merkmal	Beschreibung
Anzahl Ausgänge	2 (mit 2 Testimpulsgeneratoren)
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, Kurzschlusschutz, Querschussüberwachung
Ausgangsspannung	15,6 bis 30 V DC
Ausgangsstrom	Max. 120 mA an einem Testausgang
Testimpulsfrequenz	1 bis 25 Hz, einstellbar
Testimpulsdauer	1 bis 100 ms, einstellbar
Lastkapazität	1 µF bei Testimpulsdauer ≥ 4 ms 0,5 µF bei Testimpulsdauer 1 ms
Leitungswiderstand	Max. 100 Ω

7.2.4 Sicherheitsausgänge (Q1 bis Q4)

Merkmal	Beschreibung
Anzahl Ausgänge	4
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, Kurzschlusschutz, Querschussüberwachung
Ausgangsspannung	24 V DC (15,6 bis 30 V DC)
Ausgangsstrom	2 A
Gesamtstrom Isum	Max. 3,2 A
Testimpulsbreite	< 0,65 ms
Testimpulsfrequenz	Typ. 0,8 Hz
Lastkapazität	Max. 0,5 µF
Leitungslänge	Max. 100 m, 1,5 mm ²
Verzögerungszeit	Abhängig von der Konfiguration der Logik
Datenschnittstelle	Rückwandbus (FLEX BUS+)

7.3 Technische Daten des WSO-XTDI

Merkmal	Beschreibung
Kategorie	Kategorie 4 (EN 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)
Sicherheitsstufe	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,4E-09 1/h
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 bis +70 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 % (keine Kondensation)
Umgebungsbedingungen	Gemäß EN 61131-2 (55 °C, 95 % relative Luftfeuchtigkeit) keine aggressiven Gase
Vibrationsfestigkeit	5 Hz bis 500 Hz, gemäß EN 61131-2
Schutzart gemäß EN/IEC 60529	Klemmen: IP20 Gehäuse: IP40
Elektromagnet. Verträglichkeit	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasse A)
Schutzklasse	III
Systemverbindung	Stecker
Leistungsaufnahme über FLEX BUS+	Max. 1,4 W (ohne die Ströme für X1 bis X8)
Leiterquerschnitte	Einzelader oder feinadrige Litze: - 1 x 0,14 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,14 bis 0,75 mm ² Feinadrige Litze mit Aderendhülse gemäß DIN 46228: - 1 x 0,25 bis 2,5 mm ² oder - 2 x 0,25 bis 0,5 mm ²
Abmessungen (BxHxT)	22,5x106,5x120,8 mm
Gewicht	0,15 kg

7.3.1 Eingänge (I1 bis I8)

Merkmal	Beschreibung
Eingangsspannung HIGH	13 bis 30 V DC
Eingangsspannung LOW	-5 bis +5 V DC
Eingangsstrom HIGH	2,4 bis 3,8 mA
Eingangsstrom LOW	-2,5 bis +2,1 mA
Schaltbarer Strom (mit mechanischen Kontakten)	14,4 mA bei 5 V 3 mA bei 24 V
Abweichungszeiten	0,004 bis 30 s, einstellbar
Anzahl Eingänge	8

7.3.2 Steuerausgänge (X1 bis X8)

Merkmal	Beschreibung
Anzahl Ausgänge	8 (mit 2 Testimpulsgeneratoren)
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, Kurzschlusschutz, Querschussüberwachung
Ausgangsspannung	15,6 bis 30 V DC
Ausgangsstrom	Max. 120 mA an jedem der beiden Testimpulsgeneratoren (X1/X3/X5/X7 oder X2/X4/X6/X8)
Testimpulsfrequenz	1 bis 25 Hz, einstellbar
Testimpulsdauer	1 bis 100 ms, einstellbar
Lastkapazität	1 µF bei Testimpulsdauer ≥ 4 ms 0,5 µF bei Testimpulsdauer 1 ms
Leitungswiderstand	Max. 100 Ω

^① Nur bis zum 29.12.2009 gültig.
Ab dann gilt ausschließlich die Norm EN ISO 13849-1.

MELSEC-WS

Contrôleur de sécurité programmable

WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIO, WS0-XTDI – Manuel d'installation

N° art. : 251513 FR, Version A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi – Chiyoda-ku – Tokyo – Japon
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, – 40880 Ratingen – Allemagne

Tous droits réservés - Les caractéristiques des produits et les données techniques indiquées ici ne constituent pas une déclaration de garantie.

1 À propos de ce manuel

Ce document est une traduction de la version originale en anglais.

1.1 Documentations – Système MELSEC-WS

Ce manuel décrit le montage du module UC WS0-CPU0/WS0-CPU1 et du module d'extension WS0-XTIO/WS0-XTDI d'un automate programmable de sécurité MELSEC-WS Safety.

Le montage du module d'interface Ethernet WS0-GETH et des modules avec sorties relais WS0-4RO est décrit dans d'autres manuels.

L'installation, la configuration et la mise en service du système de contrôle de la sécurité MELSEC-WS sont décrites dans le "Safety Controller User's Manual" et "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

Des informations techniques plus détaillées figurent dans les manuels suivants que vous pouvez vous procurer gratuitement sur notre site web : www.mitsubishi-automation.fr.

- Contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation
- Outil de configuration et de supervision pour contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation
- Interface Ethernet pour contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation
- Module UC pour contrôleur de sécurité (Matériel)
- Interface Ethernet pour contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation (Matériel)
- Module d'entrées/sorties de sécurité pour contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation (Matériel)
- Module de sorties relais de sécurité pour contrôleur de sécurité - Manuel d'utilisation (Matériel)

De plus, le montage des systèmes de protection exige également un savoir-faire technique qui n'est pas détaillé dans cette documentation.

1.2 Objectif de ce document



Ce manuel explique au personnel technique du fabricant et/ou à l'opérateur de la machine le montage en sécurité du module WS0-CPU0/WS0-CPU1 et le module d'extension WS0-XTIO/WS0-XTDI d'un système de contrôle de la sécurité modulaire MELSEC-WS.

Il ne fournit pas d'instructions sur l'utilisation de la machine dans laquelle le système de sécurité est ou sera intégré. Ce type d'informations figure dans les manuels d'utilisation de la machine.

2 Consignes de sécurité

Ce paragraphe traite de votre sécurité et de celle des utilisateurs du matériel. Veuillez le lire attentivement avant de commencer le montage.

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

	DANGER : <i>Risque de blessure et danger pour la santé. Le non-respect des consignes indiquées ici peut entraîner des risques de blessures graves.</i>
	ATTENTION : <i>Risque de détérioration matérielle. Le non-respect des consignes indiquées ici peut entraîner des détériorations du matériel et d'autres biens.</i>

2.1 Personnel autorisé

Seul du personnel qualifié en matière de sécurité peut monter le système modulaire de contrôle de la sécurité MELSEC-WS. Ces personnes se définissent ainsi :

- Elles ont suivi la formation technique adaptée et
- Elles ont été formées par le responsable de la machine à son utilisation et aux consignes de sécurité actuelles.
- Elles ont accès aux manuels d'utilisation du système modulaire de contrôle de la sécurité MELSEC-WS qu'elles ont lu et connaissent.
- Elles ont accès aux manuels d'utilisation des systèmes de protection (ex. rideau lumineux) connectés au système de commande, qu'elles ont lu et connaissent.

2.2 Applications de l'appareil

Le système modulaire de contrôle de la sécurité MELSEC-WS est un système de commande configurable pour les applications de sécurité. Il est utilisable conformément :

- aux exigences des normes EN 61508, SIL 3
- aux exigences des normes EN 62061, SIL CL 3
- EN954-1/ISO13849-1 Catégorie 4/PLe ^①

Le niveau de sécurité réalisé dépend des circuits externes, du câblage, de la configuration des paramètres, du choix des branchements et de leur emplacement dans la machine.

Des capteurs de sécurité opto-électroniques et tactiles (ex. faisceaux lumineux, scanners laser, contacteurs de sécurité, capteurs, boutons d'arrêt d'urgence) sont connectés au système modulaire de contrôle de la sécurité et liés logiquement. Il est possible de déconnecter en sécurité les actionneurs correspondants des machines ou des systèmes via les sorties de commutation du système modulaire de contrôle de la sécurité.


^① Valable uniquement dans l'hypothèse de la conformité jusqu'au 29.12.2009. Après cette date, seule la norme EN ISO 13849-1 est applicable.

2.3 Utilisation correcte

Le système modulaire de contrôle de la sécurité MELSEC-WS est utilisable uniquement dans des limites d'utilisation déterminées (tension, température, etc.). Voir les caractéristiques. Seul du personnel spécialisé peut l'utiliser et uniquement sur la machine sur laquelle il est monté et mis en service initialement conformément au "Safety Controller User's Manual" et "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".


Mitsubishi Electric Co. n'assume aucune responsabilité si le matériel est utilisé autrement ou si le matériel est modifié, même dans le contexte de son montage et de son installation.

2.4 Remarques générales et mesures de protection


	ATTENTION
Respectez les notes et mesures de protection. Veuillez respecter les points suivants pour utiliser correctement le système de contrôle de la sécurité MELSEC-WS.	


- Lors du montage, de l'installation et de l'utilisation du système de contrôle de la sécurité MELSEC-WS respectez les normes et directives en vigueur dans votre pays.
- Les réglementations nationales s'appliquent à l'installation, à l'utilisation et à l'inspection technique périodique du système de contrôle de la sécurité-MELSEC-WS, en particulier :
 - Directive sur les machines 98/37/EC (à partir du 29.12.2009 Directive sur les machines 2006/42/EC)
 - Directive CEM 2004/108/EC
 - Directive 89/655/EC - Mesures et utilisation du matériel de travail
 - Directive Basse Tension 2006/95/EC
 - Réglementations sur la sécurité du travail.

- Les fabricants et possesseurs d'une machine qui utilise le système de contrôle de la sécurité MELSEC-WS sont responsables du respect de toutes les réglementations en vigueur.
- Il est impératif que les notices, en particulier les notices de test des manuels, soient respectées.
- Les tests doivent être effectués par du personnel qualifié et autorisé ; ils doivent être consignés et documentés pour garantir qu'il est possible qu'un tiers puisse les effectuer à nouveau de les retracer à tout moment.
- L'alimentation externe de l'appareil doit pouvoir relayer des coupures de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204. Prévoyez un onduleur (UPS).
- Le système ne démarrera peut-être pas correctement si l'alimentation est immédiatement rétablie après une coupure (dans les 5 secondes suivantes). Attendez au moins 5 secondes avant de rétablir l'alimentation.
- Les modules du système MELSEC-WS sont conformes à la Classe A, Groupe 1 de la norme EN 55011. Le Groupe 1 englobe tous les appareils ISM (industriel, scientifique, et médical) qui produisent et utilisent intentionnellement une énergie radioélectrique dans les conducteurs nécessaire au fonctionnement de l'appareil.


	CAUTION
Le système MELSEC-WS est conforme aux spécifications de base sur les émissions de parasites et d'interférences de Classe A (applications industrielles). Il convient donc uniquement à l'utilisation en milieu industriel et n'est pas destiné à l'utilisation privée et domestique.	


Conception

	DANGER
<ul style="list-style-type: none"> ● Lorsque le contrôleur de sécurité MELSEC-WS détecte une anomalie dans l'alimentation externe ou dans son propre fonctionnement, il coupe toutes les sorties. Créez un circuit externe pour couper en toute sécurité l'alimentation des éléments dangereux en désactivant les sorties. Une configuration incorrecte peut provoquer un accident. ● Lorsque le courant d'une charge est supérieur au courant nominal ou lorsqu'une surintensité due à un court-circuit dans la charge est soutenue pendant longtemps, il existe un risque de fumée et d'incendie. Pour éviter cela, réalisez un circuit de sécurité externe (ex. fusible). ● Créez une protection contre les courts-circuits d'un relais de protection et un circuit de protection (ex. fusible, disjoncteur) extérieur à un contrôleur de sécurité. ● En cas de modification des données ou d'un programme ou de commande d'état entre un PC et un contrôleur de sécurité MELSEC-WS, créez un circuit de verrouillage extérieur au programme séquentiel et contrôleur de sécurité MELSEC-WS afin de garantir le fonctionnement sûr de l'ensemble du système. Pour faire fonctionner un contrôleur de sécurité MELSEC-WS, lisez attentivement les manuels correspondants et respectez scrupuleusement les procédures d'utilisation. De plus, pour les opérations en ligne entre un PC et un contrôleur de sécurité MELSEC-WS, les actions correctives d'une erreur de communication dues à un câble défectueux, etc. doivent être prédéterminées comme un système. ● Pour empêcher le redémarrage sans intervention manuelle après l'exécution d'une fonction de sécurité et la désactivation des sorties, créez un programme de verrouillage qui utilise un bouton de réinitialisation pour le redémarrage. 	

	ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> ● Vérifiez que l'ensemble du système utilisant le contrôleur de sécurité MELSEC-WS remplit les conditions de la catégorie de sécurité correspondante. ● La longévité des relais de sécurité du module de sortie dépend des conditions de commutation et/ou de la charge. Configurez un système correspondant au nombre de commutations des relais de sécurité du module. ● N'installez pas les câbles de communication avec les lignes des circuits ou les câbles d'alimentation. Maintenez une distance minimale de 100 mm entre eux. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un dysfonctionnement dû au bruit électrique. 	

Mise en service – Maintenance

	DANGER
<ul style="list-style-type: none"> ● Ne touchez pas les bornes lorsque l'alimentation est sous tension : cela présente un risque d'électrocution. ● Coupez toutes les phases de l'alimentation externe du système lorsque vous nettoyez l'appareil ou resserrez les vis des bornes. Il existe un risque d'électrocution. Serrez les vis des bornes au couple de serrage spécifié. Une vis des bornes desserrée, peut entraîner un court-circuit, un incendie ou des dysfonctionnements. Si elle est trop serrée, la vis ou le module peut être endommagé ce qui peut entraîner sa perte, un court-circuit ou un dysfonctionnement. ● Les appareils de sécurité doivent être adaptés aux signaux de sécurité. L'interruption d'une fonction des relais de sécurité entraîne la perte des fonctions de sécurité : il s'ensuit un risque corporel grave. Ne connectez pas de charges dont les caractéristiques sont supérieures aux caractéristiques nominales des sorties de sécurité. Raccordez le contrôleur de sécurité MELSEC-WS de façon que les signaux 24 Vcc ne puissent pas entrer en contact par inadvertance avec les sorties de sécurité. Connectez les fils GND (masse) de l'alimentation à la terre afin que les appareils ne s'allument pas lorsque la ligne des relais de sécurité vient en contact avec le potentiel du châssis. Utilisez des composants ou des appareils respectant les réglementations et les normes en vigueur. Il est possible de cabler les actionneurs en sortie en connexion mono-canal. Pour conserver leur niveau de sécurité, les lignes des circuits doivent être disposées de façon à exclure les circuits croisés vers d'autres signaux sous tension, par exemple en les envoyant dans des zones protégées telles qu'une armoire de commande ou dans des câbles gainés indépendants. 	

	ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> ● Avant toute intervention sous tension (mode Force) sur la ligne provenant du PC vers le contrôleur de sécurité MELSEC-WS, veuillez lire attentivement les manuels correspondants et vérifier les conditions de sécurité. Les interventions sous tension doivent être exécutées uniquement par du personnel qualifié qui respecte scrupuleusement les procédures d'utilisation déterminées lors des études et de la conception. Soyez sûr de comprendre parfaitement les précautions décrites dans le manuel d'utilisation „Safety Controller Setting“ et „Monitoring Tool Operating“ avant l'utilisation. ● Ne démontez pas et ne modifiez pas les modules. Le non-respect de cette consigne peut provoquer un incendie, une panne, des blessures ou des dysfonctionnements. Si le produit est réparé ou remis en état en dehors d'un centre FA ou de Mitsubishi, la garantie est annulée. ● Utilisez un appareil de communication tel qu'un téléphone portable ou PHS à une distance supérieure à 25 cm de l'automate programmable de sécurité dans toutes les directions. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dysfonctionnements. ● Coupez toute alimentation externe utilisée dans le système avant de monter ou démonter le module. Si vous ne le faites pas, une panne ou un dysfonctionnement du module peut se produire. ● Après la première utilisation du produit, ne montez/démontez pas plus de 50 fois respectivement le module du profilé DIN du module (norme IEC 61131-2), ce qui peut provoquer des dysfonctionnements. ● Avant de toucher le module, touchez toujours une partie métallique raccordée à la terre, etc. pour décharger l'électricité statique du corps. Si vous ne le faites pas, une panne ou un dysfonctionnement du module peut se produire. 	

2.5 Élimination

L'élimination d'appareils inutilisables ou irréparables doit toujours s'effectuer conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation (ex. Code européen d'élimination des déchets 16 02 14).

3 Description du produit

3.1 Modules UC W50-CPU0 et W50-CPU1

Les modules UC W50-CPU0 et W50-CPU1 sont les unités centrales de l'ensemble du système dans lesquelles tous les signaux sont supervisés et traités logiquement selon la configuration enregistrée en mémoire. Les sorties du système sont commutées suite au traitement ; le bus de fond de panier FLEX BUS+ constitue l'interface des données.

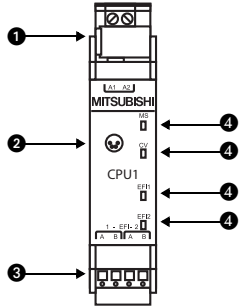
La mémoire doit être commandée séparément (voir le Manuel d'utilisation du contrôleur de sécurité).

Les modules UC sont de plus équipés d'une interface RS232 ayant les fonctions suivantes :

- Transfert des données de la mémoire et des appareils EFI (Enhanced Function Interface) connectés de/vers MELSEC-WS l'outil de configuration et de supervision.
- Supervision en ligne du système MELSEC-WS.

Le module UC W50-CPU1 comporte en outre 2 interfaces EFI. Si le capteur intelligent SICK est connecté, une extension fonctionnelle est alors simplement possible sur les capteurs.

3.1.1 Nom et fonction des composants



Repère	Description		
1	Emplacement mémoire W50-MPLO (Alimentation 24 V CC)		
2	RS232 Interface		
3	EFI interface ^①		
4	MS	● Vert: L'application est en cours d'exécution	
		● Rouge: Erreur critique dans le système	
		◆ Vert/Rouge: Un test automatique est en cours d'exécution et le système est initialisé	
		● Vert: Système prêt à fonctionner	
		● Rouge: Erreur corrigible dans le module UC ou un des modules d'extension	
		● Rouge: Le module a provoqué une erreur système interne	
	○ La tension d'alimentation est hors tolérances		
	DEL	CV	● Jaune: Configuration correcte et vérifiée
			● Jaune: Configuration correcte mais non vérifiée
			● Jaune: Enregistrement en mémoire de la configuration. Il n'est pas possible de couper la tension d'alimentation tant que l'enregistrement n'est pas terminé.
		○ Configuration demandée	
		EFI ^①	● Rouge: Erreur Attente des appareils EFI après la mise sous tension
◆ Rouge: Erreur Échec du contrôle de l'intégration			
○ OK			

●: DEL ON, ◆: DEL clignotante, ○: DEL OFF

① Uniquement W50-CPU1

3.1.2 Affectation des bornes

Affectation des bornes de la mémoire W50-MPLO

Bornes	Affectation
A1	Alimentation 24 V CC de tous les modules (A l'exception des sorties)
A2	Connexion de l'alimentation

Brochage de l'interface RS232

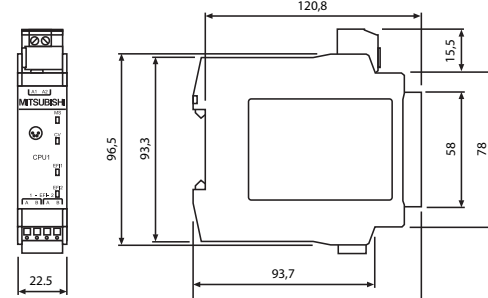
Prise	Broche	Affectation
	1	réservés
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Affectation des bornes de l'interface EFI^①

Bornes	Broche	Affectation
	1_A	Bornes à ressort de connexion des appareils EFI
	1_B	
	2_A	
	2_B	

① Uniquement W50-CPU1

3.1.3 Dimensions



Toutes dimensions en mm

3.2 Modules d'extension

3.2.1 Module d'extension des entrées/sorties W50-XTIO

Le module d'extension des entrées/sorties W50-XTIO comporte 8 entrées et 4 sorties de sécurité. Il remplit les fonctions suivantes :

- Supervision du matériel de détection connecté
- Passage des informations d'entrée au module principal
- Réception des signaux de commande provenant du module principal et commutation correspondante vers les sorties
- Coupure rapide

Le module W50-XTIO est utilisable uniquement avec un module principal W50-CPU0/1 (voir l'outil de configuration et de supervision MELSEC-WS). Il est possible d'utiliser simultanément plusieurs modules W50-XTIO (maximum 12 modules W50-XTIO et W50-XTDI au total).

Chaque module d'extension d'entrée/sortie doit être connecté à une alimentation externe pour alimenter les sorties.

Un module W50-XTIO est équipé de 2 générateurs de signaux de test. Les courts-circuits entre les sorties de test X1 et X2 sont identifiés.

3.2.2 Module d'extension des entrées

Le module d'extension des entrées W50-XTDI comporte 8 entrées de sécurité. Il remplit les fonctions suivantes :

- Supervision du matériel de détection connecté
- Passage des informations d'entrée au module principal

Le module W50-XTIO est utilisable uniquement avec un module principal W50-CPU0/1 (voir l'outil de configuration et de supervision MELSEC-WS). Il est possible d'utiliser simultanément plusieurs modules W50-XTIO (maximum 12 modules W50-XTIO et W50-XTDI au total).

L'alimentation s'effectue via le bus de fond de panier FLEX BUS+.

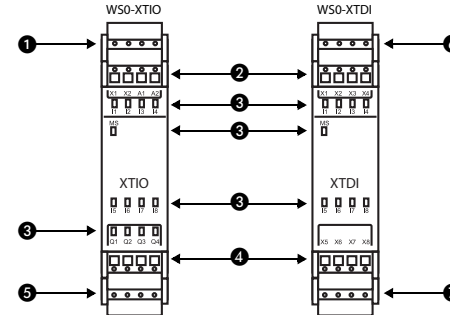
Un module W50-XTIO est équipé de 2 générateurs de signaux de test. Un générateur de signaux de test est chargé des sorties d'impulsions impaires X1, X3, X5 et X7, l'autre des sorties paires X2, X4, X6 et X8.

ATTENTION

Le module W50-XTDI reconnaît les courts-circuits entre les sorties d'impulsions de test impaires et paires si les intervalles de test < 4 ms. Si les intervalles de test gaps ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas reconnus dans tous les cas. Les courts-circuits sous les sorties de test impaires (X1, X3, X5, X7) ou paires (X2, X4, X6, X8) ne sont pas reconnus.

Tenez en compte pour le câblage (ex. par un chemin séparé ou le gainage des lignes).

3.2.3 Nom et fonction des composants



Repère	Description	
1	Sortie de test 1/Sortie de test 2/24 V/GND	
2	Entrées 1 à 4	
3	DEL	Affiche l'état de l'entrée (I)/sortie (Q) correspondante
		● Vert: L'entrée/sortie est active
		● Vert; Synchronisée avec la DEL rouge MS (1 Hz) L'entrée/sortie est inactive; erreur irrécupérable
		◆ Vert; Clignotant avec la DEL rouge MS (1 Hz) L'entrée/sortie est active; erreur irrécupérable
		○ L'entrée/sortie est inactive
		Affiche l'état du module.
	MS	● Vert: L'application est en cours d'exécution
		● Rouge: Erreur critique dans le système
		● Rouge/Vert: Configuration demandée (1 Hz)
		● Vert: Module prêt à fonctionner (1 Hz)
		◆ Rouge: Erreur externe récupérable (1 Hz)
		● Rouge: Le module a provoqué une erreur système interne (2 Hz)
○ La tension d'alimentation est hors tolérances		
4	Entrées 5 à 8	
5	Sorties 1 à 4	
6	Sortie de test 1/Sortie de test 2	
7	Sortie de test 1/Sortie de test 2	

●: DEL ON, ◆: DEL clignotante, ○: DEL OFF

3.2.4 Affectation des bornes

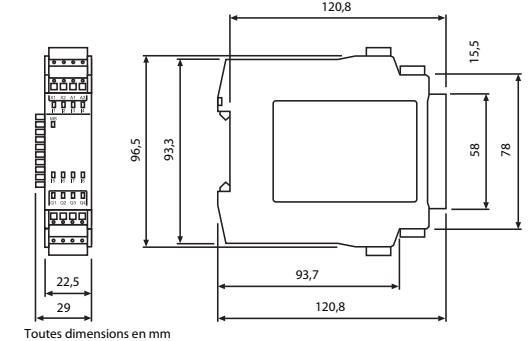
Affectation des bornes - Module W50-XTIO

Module	Bornes	Affectation
	X1/X2	Sortie d'impulsion de test 1/Sortie d'impulsion de test 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1-I4	Entrées 1 à 4
	I5-I8	Entrées 5 à 8
	Q1-Q4	Sorties 1 à 4

Affectation des bornes - Module W50-XTDI

Module	Bornes	Affectation
	X1/X3	Sortie d'impulsion de test 1
	X2/X4	Sortie d'impulsion de test 2
	I1-I4	Entrées 1 à 4
	I5-I8	Entrées 5 à 8
	X5/X7	Sortie d'impulsion de test 1
	X6/X8	Sortie d'impulsion de test 2

3.2.5 Dimensions



Toutes dimensions en mm

4 Montage

⚠ DANGER

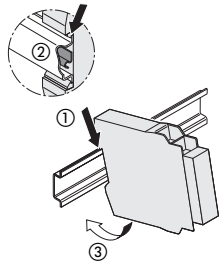
- Coupez toujours l'alimentation de contrôleur et les autres alimentations externes avant tout travail de montage et de câblage.
- N'utilisez pas le contrôleur de sécurité MELSEC-WS dans une atmosphère inflammable ou explosive, ce qui peut provoquer un incendie ou une explosion due par exemple à un arc lors de la commutation des relais.

⚠ ATTENTION

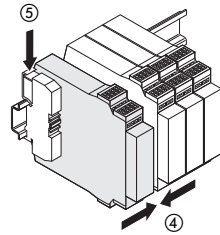
- Utilisez le contrôleur de sécurité dans un environnement conforme aux spécifications indiquées au Chapitre 7 de ce manuel. Son utilisation dans un environnement ne correspondant pas aux spécifications générales peut provoquer une électrocution, un incendie, un dysfonctionnement ou des détériorations du produit.
- Le système MELSEC-WS se monte uniquement dans une armoire de commande ayant le niveau de protection minimal IP54.
- Lorsque l'alimentation est sous tension, les modules ne doivent pas être branchés ou débranchés du système MELSEC-WS.
- Verrouillez le module sur le profilé DIN. Un montage incorrect peut entraîner un dysfonctionnement, une panne ou une rupture du module.
- Afin de garantir la compatibilité électromagnétique (CEM) totale, le profilé DIN de montage doit être raccordé à une terre fonctionnelle (FE). Vérifiez que le contact à la terre est correctement placé. Le contact à ressort de la terre du module doit être en appui ferme sur le profilé DIN pour garantir la conductivité électrique.
- Ne touchez pas directement les pièces conductrices du module. Si vous le faites, une panne ou un dysfonctionnement du module peut se produire.
- Montage conforme à la norme EN 50274

4.1 Montage des modules

- Dans un système MELSEC-WS, le module UC W50-CPU0 ou W50-CPU1 se trouve à l'extrême gauche et les 2 passerelles en option sont directement juxtaposées. Ensuite suivent les modules d'extension. Les modules relais W50-4RO doivent se monter à l'extrême droite.
- Ces modules se trouvent dans un système modulaire de largeur 22,5 mm pour profilés DIN de 35 mm (norme EN 60715).
- La connexion entre les modules est réalisée au moyen de la prise intégrée au boîtier.
- Vérifiez que les mesures adaptées contre les décharges électrostatiques (ESD) sont prises lors du montage. Faute de quoi le bus FLEX BUS+ pourrait être endommagé.

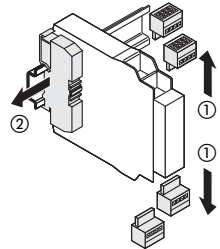


- 1 Suspendez le module sur le profilé DIN.
- 2 Vérifiez que le contact à ressort de la terre est en appui sur le profilé DIN de façon à assurer la conductivité électrique.
- 3 Appuyez légèrement le module sur le profilé DIN dans le sens de la flèche pour le verrouiller.

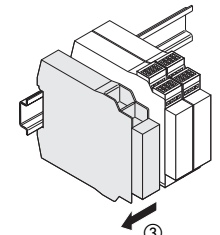


- 4 Dans le cas de plusieurs modules, faites-les glisser individuellement dans le sens de la flèche jusqu'à ce que la connexion latérale soit verrouillée.
- 5 Montez les agrafes aux extrémités droite et gauche.

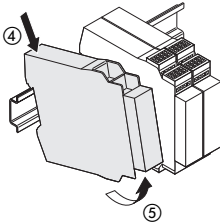
4.2 Dépose des modules



- 1 Enlevez les bornes amovibles avec les câbles.
- 2 Enlevez les agrafes aux extrémités.



- 3 Dans le cas de plusieurs modules, faites-les glisser dans le sens de la flèche pour les séparer jusqu'à ce que la connexion latérale soit libérée.



- 4 Appuyez sur le module vers le bas et déposez-le du profilé DIN.
- 5 Déposez-le dans le sens de la flèche tout en continuant à appuyer vers le bas.

5 Montage électrique – Câblage

⚠ DANGER

Vérifiez que toutes les phases de l'alimentation externe sont coupées avant le câblage. Si vous ne coupez pas totalement l'alimentation, il existe un risque d'électrocution ou de détérioration du produit. Le système peut démarrer à l'improviste pendant que vous connectez les appareils.

⚠ ATTENTION

- Le système MELSEC-WS est conforme aux spécifications de base de la norme EN 61000-6-2:2005 pour l'utilisation industrielle.
- Montage électrique conforme à la norme EN 60204-1
- Vérifiez la tension nominale et la disposition des bornes avant de réaliser le câblage avec le module ; raccordez correctement les câbles. La connexion d'une alimentation d'une tension nominale différente ou un câblage incorrect peuvent provoquer un incendie ou une panne.
- Serrez la vis de la borne au couple spécifié. Un serrage insuffisant peut entraîner un court-circuit ou un dysfonctionnement. Un serrage trop fort peut détériorer la vis et/ou le module, entraînant un court-circuit, un incendie ou un dysfonctionnement.
- Empêchez tout corps étranger (ex. poussières, copeaux de câbles) de pénétrer dans le module. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un incendie, une panne ou un dysfonctionnement.
- Raccordez les bornes FG et LG terminals au conducteur de protection à la terre dédié au contrôleur de sécurité MELSEC-WS. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une électrocution ou un dysfonctionnement.
- Vous devez raccorder à la même terre (GND) tous les modules du système de sécurité MELSEC-WS, les appareils de protection ainsi que les alimentations.
- L'alimentation de l'appareil doit pouvoir relayer des coupures de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204.
- L'alimentation doit être conforme aux réglementations applicables aux très basses tensions avec une séparation sûre (SELV, PELV) conformément aux normes EN 60664 et DIN 50178 (installation de matériel électrique avec des appareils électroniques).
- Les contrôleurs de sécurité Mitsubishi MELSEC-WS doivent être installés dans des armoires de commande. Connectez l'alimentation principale au contrôleur de sécurité MELSEC-WS par un relais. Le câblage et le remplacement d'une alimentation externe doivent être effectués par un personnel de maintenance qui connaît les mesures à prendre contre les électrocutions.
- Placez les câbles dans une goulotte ou bridez-les. Dans le cas contraire, un câble libre peut se balancer ou être accidentellement tiré, ce qui détériore le module ou les câbles ou entraîne un dysfonctionnement dû à un faux contact.
- Les câbles (ex. bouton de réinitialisation connecté) doivent être placés dans des gainages indépendants.
- Connecter les câbles aux bornes de telle manière qu'aucun excès contraintes mécaniques seront placés sur les bornes amovibles.
- Tous les branchements et les contrôleurs en aval, ainsi que le câblage et l'installation, doivent remplir les conditions de sécurité voulues.
- Pour protéger les sorties de sécurité et augmenter leur longévité, les charges externes doivent être équipées par exemple avec des résistances variables ou des composants RC. Tenez compte des temps de réponse qui peuvent augmenter en fonction du type de circuit de protection.
- Les sorties de sécurité et la supervision du contacteur (EDM) doivent être raccordés à l'intérieur de l'armoire.
- En cas de remplacement de modules, vérifiez que la prise du système est branchée dans le module principal correct (ex. en repérant le câblage).
- Pour plus d'informations sur les paramètres à prendre en compte pendant l'utilisation du système MELSEC-WS, voir le Manuel d'utilisation du contrôleur de sécurité et le Manuel de l'outil de configuration et de supervision pour contrôleur de sécurité.

6 Maintenance et Service

6.1 Points d'inspection

⚠ DANGER

- Avant toute intervention et/ou inspection de maintenance, coupez toutes les phases de l'alimentation externe utilisée par le système. Si vous ne coupez pas totalement l'alimentation, il existe un risque d'électrocution ou de détérioration du produit.
- Toute personne participant aux inspections doit être parfaitement compétente pour cette tâche, Faute de quoi il existe un risque d'électrocution. Pour d'éventuelles réparations et des pièces détachées, veuillez contacter votre représentant commercial.

⚠ ATTENTION

N'essayez pas de démonter, réparer ou modifier les modules MELSEC-WS, ce qui pourrait perturber ou annuler les fonctions de sécurité. Dans ce cas, Mitsubishi Electric décline toute responsabilité.

Les paragraphes suivants décrivent les tests normaux des modules MELSEC-WS.

- Vérifiez le système à la fréquence imposée par les réglementations nationales. Cette procédure vérifie que toute modification de la machine ou d'éventuelles manipulations de l'appareil de protection sont détectées avant l'utilisation.
- Chaque application de sécurité doit être contrôlée à une fréquence que vous déterminez. L'efficacité de l'appareil de protection doit être vérifiée par des personnes autorisées.
- Si des modifications ont été apportées à la machine ou à l'appareil de protection, ou si le contrôleur de sécurité MELSEC-WS a été modifié ou réparé, le système doit être à nouveau vérifié en respectant scrupuleusement la liste de contrôle figurant dans le Manuel d'utilisation du contrôleur de sécurité.
- Effectuez des inspections régulières ou quotidiennes afin que les modules du contrôleur de sécurité MELSEC-WS fonctionnent au mieux. Vérifiez que l'implémentation des modules correspond aux caractéristiques techniques de l'appareil.
- Vérifiez les conditions de montage et si le câblage des modules du contrôleur de sécurité MELSEC-WS a été correctement effectué.
- Vérifiez régulièrement que les fonctions de sécurité remplissent les conditions de l'application et sont conformes à toutes les normes et réglementations afin de garantir leur fiabilité.

6.2 Pièces ayant une durée de vie

Aucune pièce ne doit être remplacée périodiquement. Si une pièce s'avère défectueuse, elle doit être changée immédiatement même si elle n'a pas atteint sa durée de vie : cela dépend de la méthode d'utilisation et des conditions environnementales. Pour des pièces détachées, veuillez contacter votre représentant commercial.

Module	Durée de vie totale des modules
WS0-CPU0	20 ans
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Données techniques indiquées

7.1 Données techniques de WS0-CPU0, WS0-CPU1

Élément	Description	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Catégorie	Catégorie 4 (EN/ISO 13849-1) Catégorie 4 (EN 954-1 ^①)	
Niveau de sécurité intégrée	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Performances	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1.07E-09 1/h	1.69E-09 1/h
Température ambiante de fonctionnement	-25 à +55 °C	
Température ambiante de stockage	-25 à +70 °C	
Humidité relative admissible	10 à 95 % (sans condensation)	
Conditions climatiques	Conforme à la norme EN 61131-2 (55 °C, humidité relative 95 %) Pas de gaz corrosif	
Vibrations – Rigidité	5 Hz à 500 Hz, tests conformes à la norme EN 61131-2	
Protection conforme à la norme EN/IEC 60529	Bornes : IP20 Boîtier : IP40	
Compatibilité électromagnétique	EN 61000-6-2, EN 55011 (Classe A)	
Classe de protection	III	
Branchement du système	Prise	
Entrée d'alimentation via FLEX BUS+	Maximum 1,1 W (sans courants sur X1, X2)	
Circuit croisé des fils de connexion	Câble mono torsadé ou finement mono torsadé : – 1 x 0,14 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,14 à 0,75 mm ² Finement torsadé avec embouts ; norme DIN 46228 : – 1 x 0,25 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,25 à 0,5 mm ²	
Méthode de connexion EFI	—	Bornes à ressort sur 2 rangées
Nombre d'interfaces EFI	0	2
Interface de données	Bus de fond de panier (FLEX BUS+)	
Interface de configuration	RS232	
Dimensions (lxhxp)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Poids	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Bloc d'alimentation (A1, A2)

Élément	Description	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Tension d'alimentation	24 V CC (16,8 à 30 V CC)	
Type de tension d'alimentation	PELV ou SELV Le courant de l'alimentation du module UC doit être limité à 4 A, soit par l'alimentation elle-même, soit par un fusible.	
Consommation électrique	Maximum 2,5 W	
Durée de commutation	Maximum 18 s	
Protection contre les courts-circuits	4 A gG (avec caractéristique de déclenchement B ou C)	

7.2 Caractéristiques techniques – Module WS0-XTIO

Élément	Description
Catégorie	Catégorie 4 (EN 13849-1) Catégorie 4 (EN 954-1 ^①)
Niveau de sécurité intégrée	SIL3 (IEC 61508)
Performances	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.9E-09 1/h (double canal) 4.8E-09 1/h (monocanal)
Température ambiante de fonctionnement	-25 à +55 °C
Température ambiante de stockage	-25 à +70 °C
Humidité relative admissible	10 à 95 % (sans condensation)
Conditions climatiques	Conforme à la norme EN 61131-2 (55 °C, humidité relative 95 %) Pas de gaz corrosif
Vibrations – Rigidité	5 Hz à 500 Hz, tests conformes à la norme EN 61131-2
Protection conforme à la norme EN/IEC 60529	Bornes : IP20 Boîtier : IP40
Compatibilité électromagnétique	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Classe A)
Classe de protection	III
Branchement du système	Prise
Entrée d'alimentation via FLEX BUS+	Maximum 1,1 W (sans courants sur X1, X2)
Circuit croisé des fils de connexion	Câble mono torsadé ou finement torsadé : – 1 x 0,14 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,14 à 0,75 mm ² Finement torsadé avec embouts ; norme DIN 46228 : – 1 x 0,25 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,25 à 0,5 mm ²
Dimensions (lxhxp)	22,5x106,5x120,8 mm
Poids	0,18 kg

7.2.1 Bloc d'alimentation (A1, A2)

Élément	Description
Tension d'alimentation	24 V CC (16,8 à 30 V CC)
Type de tension d'alimentation	PELV ou SELV
Consommation électrique	Maxi 96 W ; déterminée par la charge sur les sorties Q1 à Q4
Durée de commutation	Maxi 18 s
Protection contre les courts-circuits	4 A gG (avec caractéristique de déclenchement B ou C)

7.2.2 Circuit d'entrée (I1 à I8)

Élément	Description
Tension d'entrée HAUT	13 à 30 V CC
Tension d'entrée BASSE	-5 à +5 V CC
Courant d'entrée HAUT	2,4 à 3,8 mA
Courant d'entrée BAS	-2,5 à +2,1 mA
Courant de commutation (avec contacts mécaniques)	14,4 mA à 5 V 3 mA à 24 V
Durées des écarts	0,004 à 30 s, configurable
Nombre d'entrées	8

7.2.3 Sorties des commandes (X1 à X2)

Élément	Description
Nombre de sorties	2 (avec 2 générateurs d'impulsions de test)
Type de sortie	PNP à semiconducteur, protection contre les courts-circuits, supervision des circuits croisés
Tension de sortie	15,6 à 30 V CC
Courant de sortie	Maxi 120 mA sur une sortie de test
Fréquence des impulsions de test	1 à 25 Hz, configurable
Durée des impulsions de test	1 à 100 ms, configurable
Capacité de la charge	1 µF pour une durée des impulsions de test ≥ 4 ms 0,5 µF pour une durée des impulsions de test 1 ms
Résistance des câbles	Maxi 100 Ω

7.2.4 Sorties de sécurité (Q1 à Q4)

Élément	Description
Nombre de sorties	4
Type de sortie	PNP à semiconducteur, protection contre les courts-circuits, supervision des circuits croisés
Tension de sortie	24 V CC (15,6 à 30 V CC)
Courant de sortie	2 A
Courant total Isum	Maxi 3,2 A
Largeur des impulsions de test	< 0,65 ms
Fréquence des impulsions de test	Type 0,8 Hz
Capacité de la charge	Maxi 0,5 µF
Longueur du câble	Maxi 100 m, 1,5 mm ²
Temps de réponse / Réactivité	En fonction de la configuration logique
Interface de données	Backplane bus (FLEX BUS+)

7.3 Caractéristiques techniques – Module WS0-XTDI

Élément	Description
Catégorie	Catégorie 4 (EN 13849-1) Catégorie 4 (EN 954-1 ^①)
Niveau de sécurité intégrée	SIL3 (IEC 61508)
Performances	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.4E-09 1/h
Température ambiante de fonctionnement	-25 à +55 °C
Température ambiante de stockage	-25 à +70 °C
Humidité relative admissible	10 à 95 % (sans condensation)
Conditions climatiques	Conforme à la norme EN 61131-2 (55 °C, humidité relative 95 %) Pas de gaz corrosif
Vibrations - Rigidité	5 Hz à 500 Hz, tests conformes à la norme EN 61131-2
Protection conforme à la norme EN/IEC 60529	Bornes : IP20 Boîtier : IP40
Compatibilité électromagnétique	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Classe A)
Classe de protection	III
Branchement du système	Prise
Entrée d'alimentation via FLEX BUS+	Maxi 1,4 W (sans courants sur X1 à X8)

Élément	Description
Circuit croisé des fils de connexion	Câble monotoné ou finement tonoré : – 1 x 0,14 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,14 à 0,75 mm ² Finement tonoré avec embouts ; norme DIN 46228 : – 1 x 0,25 à 2,5 mm ² ou – 2 x 0,25 à 0,5 mm ²
Dimensions (lxhxp)	22,5x106,5x120,8 mm
Poids	0,15 kg

7.3.1 Circuit d'entrée (I1 à I8)

Élément	Description
Tension d'entrée HIGH	13 à 30 V CC
Tension d'entrée LOW	-5 à +5 V CC
Courant d'entrée HIGH	2,4 à 3,8 mA
Courant d'entrée LOW	-2,5 à +2,1 mA
Courant de commutation (avec contacts mécaniques)	14,4 mA à 5 V 3 mA à 24 V
Durées des écarts	0,004 à 30 s, configurable
Nombre d'entrées	8

7.3.2 Sorties des commandes (X1 à X8)

Élément	Description
Nombre de sorties	8 (avec 2 générateurs d'impulsions de test)
Type de sortie	PNP à semiconducteur, protection contre les courts-circuits, supervision des circuits croisés
Tension de sortie	15,6 à 30 V CC
Courant de sortie	Max. 120 mA sur chacun des 2 générateurs de test (X1/X3/X5/X7 ou X2/X4/X6/X8)
Fréquence des impulsions de test	1 à 25 Hz, configurable
Durée des impulsions de test	1 à 100 ms, configurable
Capacité de la charge	1 µF pour une durée des impulsions de test ≥ 4 ms 0,5 µF pour une durée des impulsions de test 1 ms
Résistance des câbles	Maxi 100 Ω

^① Valable uniquement dans l'hypothèse de la conformité jusqu'au 29.12.2009. Après cette date, seule la norme EN ISO 13849-1 est applicable.

1 Questo documento

Il documento è una traduzione della versione originale redatta in lingua inglese.

1.1 Documentazione per il sistema MELSEC-WS

Questo manuale descrive il montaggio del modulo CPU WS0-CPU0/WS0-CPU1 e del modulo di espansione WS0-XTIO/WS0-XTDI di un sistema di controllo di sicurezza MELSEC-WS.

Il montaggio del modulo di interfaccia Ethernet MELSEC-WS WS0-GETH e del modulo di uscite a relé WS0-4RO è descritto in altri manuali. Installazione, configurazione e messa in funzione del sistema di controllo di sicurezza MELSEC-WS sono descritte nel "Manuale utente controllore di sicurezza" e nel "Manuale configurazione controllore di sicurezza e strumento di monitoraggio".

Le informazioni di dettaglio non comprese in questo manuale possono essere reperite nei manuali indicati di seguito. I manuali possono essere scaricati liberamente dal nostro sito web www.mitsubishi-automation.it.

- Manuale utente controllore di sicurezza
- Manuale configurazione controllore di sicurezza e strumento di monitoraggio
- Manuale utente interfaccia Ethernet controllore di sicurezza
- Manuale utente modulo CPU controllore di sicurezza (hardware)
- Manuale utente modulo interfaccia Ethernet controllore di sicurezza (hardware)
- Manuale utente modulo I/O di sicurezza controllore di sicurezza (hardware)
- Manuale utente modulo uscite a relé controllore di sicurezza (hardware)

Si ricorda che il montaggio dei dispositivi di protezione richiede una esperienza tecnica non dettagliata in questa documentazione.

1.2 Scopo del presente documento



Questo manuale istruisce il personale tecnico del costruttore della macchina e/o l'operatore di macchina relativamente al montaggio del modulo CPU WS0-CPU0/WS0-CPU1 e del modulo di espansione WS0-XTIO/WS0-XTDI di un sistema di controllo di sicurezza MELSEC-WS.

Questo manuale non fornisce indicazioni relative al funzionamento della macchina in cui il sistema di sicurezza viene o verrà integrato. Le informazioni di questo tipo vengono fornite nei manuali operativi della macchina.

2 Safety Instructions

Questa sezione si occupa della vostra sicurezza e della sicurezza degli operatori di macchina. Leggere attentamente questa sezione prima di iniziare i lavori di montaggio.

Le avvertenze particolari che sono importanti per il corretto e sicuro uso di questi prodotti, sono chiaramente identificate nel manuale come segue:

	PERICOLO: <i>Avvertenze per la salute e incolumità personale. La mancata osservanza delle indicazioni descritte può comportare seri pericoli per la salute e l'incolumità fisica.</i>
	ATTENZIONE: <i>Avvertenze relative a danni alle apparecchiature o alle cose. La mancata osservanza delle indicazioni descritte può comportare seri danni all'apparecchiatura o altri beni.</i>

2.1 Personale di sicurezza

Il sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS può essere installato solo da personale di sicurezza. Si definiscono come personale di sicurezza coloro che...

- hanno seguito un addestramento tecnico appropriato,
- sono stati istruiti dall'operatore di macchina responsabile relativamente all'uso della macchina e sulle linee guida attuali riguardanti la sicurezza, e
- hanno accesso ai manuali operativi del sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS, li hanno letti, ne hanno assimilato il contenuto e
- hanno accesso ai manuali operativi dei dispositivi di protezione (ad es. barriere ottiche) collegati al sistema di controllo di sicurezza, li hanno letti ed assimilati.

2.2 Applicazioni dell'apparecchiatura

Il sistema di sicurezza MELSEC serie QS è un sistema di controllo configurabile per applicazioni di sicurezza. Può essere usato:

- in accordo con EN 61508 fino a SIL 3
- in accordo con EN 62061 fino a SIL CL 3
- in accordo con EN954-1/ISO13849-1 categoria 4/PLe^①

Il grado di sicurezza effettivamente raggiunto dipende dalla circuiteria esterna, dalla realizzazione del cablaggio, dalla configurazione dei parametri, dalla scelta dei rilevatori e dalla loro disposizione sulla macchina.


I sensori di sicurezza opto elettronici e tattili (ad es. barriere ottiche, scanner laser, interruttori di sicurezza, sensori, pulsanti di emergenza) sono collegati al sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS e sono collegati logicamente. Gli attuatori corrispondenti della macchina o del sistema possono essere disinnescati in sicurezza tramite le uscite commutate del sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS.

^① Valido per le assunzioni di conformità dichiarate solo fino al 29-12-2009. Successivamente solo con EN ISO 13849-1.

2.3 Uso appropriato


Il sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS può essere impiegato solo entro i limiti operativi specificati (tensione, temperatura, ecc.; fare riferimento alle specifiche). Il sistema può essere utilizzato solo da personale specializzato e solo sulla macchina su cui è stato installato e messo in servizio da personale specializzato, secondo la "Manuale utente controllore di sicurezza" e il "Manuale configurazione controllore di sicurezza e strumento di monitoraggio (progettazione hardware, manutenzione e ispezione)". Mitsubishi Electric Co. non accetta richieste di risarcimento se l'apparecchiatura viene usata in altro modo, o se vengono apportate modifiche ai dispositivi, anche nel contesto del montaggio e installazione.

2.4 Note di protezione generali e misure di protezione


	ATTENZIONE
<i> Osservare le note e misure di protezione! Osservare le indicazioni seguenti per assicurare l'uso appropriato del sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS</i>	


- Durante il montaggio, installazione e uso del sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS, osservare le normative e direttive valide per il vostro Paese.
- Norme e regolamenti nazionali si riferiscono alla installazione, all'uso ed alla manutenzione periodica del sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS, in particolare:
 - Direttiva Macchine 98/37/EC (dal 29-12-2009 Direttiva Macchine 2006/42/EC)
 - Direttiva EMC 2004/108/EC
 - Direttiva sulla preparazione e uso attrezzature da lavoro 89/655/EC
 - Direttiva Bassa tensione 2006/95/EC
 - Regolamenti sicurezza sul lavoro/regole di sicurezza

- I costruttori ed i proprietari delle macchine su cui viene impiegato il sistema di sicurezza modulare MELSEC-WS sono responsabili relativamente all'ottenimento ed alla osservanza di tutta la normativa di sicurezza applicabile.
- È assolutamente necessario che siano osservate le note, in particolare le note di test, contenute nei manuali.
- I test devono essere eseguiti da personale specializzato o da personale specializzato qualificato e autorizzato, e devono essere registrati e documentati per assicurare la possibilità da parte di terzi di ricostruire e ritracciare i test stessi in un secondo tempo.
- La sorgente esterna della tensione di alimentazione deve essere capace di coprire brevi interruzioni (20 ms) come specificato da EN 60204. Utilizzare unità di alimentazione appropriate compatibili PELV e SELV.
- Il sistema può avviarsi in modo anomalo se la potenza viene ripristinata subito dopo uno spegnimento (entro cinque secondi). Attendere almeno cinque secondi prima di ripristinare l'alimentazione.
- I moduli del sistema MELSEC-WS sono conformi alla Classe A, Gruppo 1, secondo EN 55011. Il Gruppo 1 comprende tutti i dispositivi ISM in cui si verifica produzione di energia RF, sia generata intenzionalmente che accoppiata tramite i cavi, necessaria al funzionamento interno del dispositivo.


	PERICOLO
<i> Il sistema MELSEC-WS soddisfa i requisiti della Classe A (applicazioni industriali) in accordo con le specifiche di base "Emissione interferenze"! Il sistema MELSEC-WS è quindi adatto esclusivamente per l'uso in ambiente industriale e non per uso privato.</i>	


Progettazione

	PERICOLO
<ul style="list-style-type: none"> ● Quando un controllore di sicurezza MELSEC-WS rileva un errore in un alimentatore esterno o un guasto nel modulo principale del PLC, tutte le uscite vengono disattivate. Realizzare una circuiteria esterna capace di evitare i pericoli potenziali provocati da una disattivazione di tutte le uscite. Una configurazione non corretta può provocare incidenti. ● Se fluisce per un lungo periodo una corrente di carico superiore a quella nominale, si può verificare produzione di fumo o sviluppo di fiamme. Per evitare questi rischi, creare una circuiteria esterna di sicurezza, ad es. un fusibile. ● Realizzare una protezione contro la corrente di corto per un relé di sicurezza, ed un circuito di protezione esterno al controllore di sicurezza, ad esempio un fusibile o un interruttore automatico. ● Se viene eseguita una modifica dati/programmi o un controllo di stato da un PC verso un controllore di sicurezza, creare un circuito di interblocco esterno al programma sequenziale ed al controllore di sicurezza MELSEC-WS per assicurare che l'intero sistema continui comunque ad operare in condizioni di sicurezza. Durante il funzionamento di un controllore di sicurezza MELSEC-WS, prestare particolare cura nella lettura accurata dei manuali significativi e nello stabilire la procedura operativa. È inoltre necessario prevedere nel sistema adeguate azioni correttive in caso di errori di comunicazione che intervengano durante operazioni online da un PC verso un controllore di sicurezza MELSEC-WS, dovute a guasti nel cavo di collegamento, ecc. ● Per disabilitare la ripartenza senza intervento manuale, dopo l'intervento della funzione di sicurezza in cui le uscite sono state disattivate, creare un programma di interblocco che faccia uso di un pulsante di riavvio per abilitare la ripartenza. 	

	ATTENZIONE
<ul style="list-style-type: none"> ● Accertarsi che l'intero sistema che impiega il controllore di sicurezza MELSEC-WS risponda ai requisiti della categoria di sicurezza corrispondente. ● La vita del relé di sicurezza, usato nel modulo di uscita relé di sicurezza, dipende dalle condizioni di commutazione e/o di carico. La progettazione del sistema deve considerare il numero di commutazioni utili del relé di sicurezza del modulo. ● Far correre separatamente i cavi di comunicazione da quelli di alimentazione o di potenza. Mantenere i cavi ad una distanza di almeno 100 mm fra di loro. La mancata osservanza può provocare malfunzionamenti dovuti a disturbi. 	

Avviamento e manutenzione

	PERICOLO
<ul style="list-style-type: none"> ● Non toccare i morsetti con l'alimentazione inserita. La mancata osservanza può provocare shock elettrici. ● Scollegare tutte le fasi della sorgente esterna di alimentazione del sistema prima di procedere alla pulizia del modulo o di controllare il serraggio delle viti di della morsetteria. La mancata osservanza può provocare shock elettrici. Serrare le viti di fissaggio della morsetteria rispettando i valori di coppia specificati. Se le viti di fissaggio della morsetteria sono troppo lenti, possono essere causa di cortocircuiti, incendi o malfunzionamenti. Se troppo serrate, la vite e/o il modulo possono risultare danneggiati, provocando la caduta della vite o del modulo, cortocircuiti o malfunzionamenti. ● I dispositivi dedicati alla sicurezza devono essere adatti ai segnali relativi alla sicurezza. Una interruzione sulle uscite di sicurezza comporta una mancanza delle funzioni relative con il rischio di gravi lesioni. Non collegare carichi che superano i valori nominali delle uscite di sicurezza. Collegare il controllore di sicurezza MELSEC-WS in modo che i segnali 24 V DC non possano entrare casualmente in contatto con le uscite di sicurezza. Collegare i conduttori di terra della rete di alimentazione in modo che i dispositivi non si accendano se il segnale dell'uscita di sicurezza entra in contatto con il potenziale di terra. Utilizzare componenti o dispositivi rispondenti a tutte le normative e regolamenti applicabili. Gli attuatori sulle uscite possono essere collegati a singolo canale. Per conservare i relativi livelli di integrità di sicurezza, i cavi che potrebbero incrociare altri segnali attivi, devono essere separati ad esempio con un quadretto elettrico o utilizzando un cavo in una guaina separata. 	

	ATTENZIONE
<ul style="list-style-type: none"> ● Prima di eseguire con un PC operazioni online (forzamento) sui controllori di sicurezza MELSEC-WS, leggere attentamente i manuali relativi ed accertarsi della sicurezza. Le operazioni online devono essere eseguite solo da personale qualificato, secondo la procedura operativa definita nella fase di progettazione. Si raccomanda di assimilare le precauzioni descritte nel manuale „Safety Controller Setting“ e „Monitoring Tool Operating Manual“ prima dell'uso. ● Non manomettere o modificare i moduli. Queste operazioni possono provocare guasti, malfunzionamenti, lesioni, incendi. Se il prodotto viene riparato o ricondizionato al di fuori dei centri FA specificati, la garanzia decade automaticamente. ● Utilizzare qualsiasi dispositivo di comunicazione radio, quali telefoni cellulari o telefoni PHS ad una distanza di almeno 25 cm dal PLC di sicurezza, in tutte le direzioni. La mancata osservanza può provocare malfunzionamenti. ● Disinserire completamente l'alimentazione esterna utilizzata nel sistema prima di montare o smontare il modulo. La mancata osservanza può comportare guasti o malfunzionamenti del modulo. ● Dopo il primo utilizzo del prodotto, non montare o smontare dalla guida DIN, oppure il blocco morsettieria dal modulo, per oltre 50 volte (secondo IEC 61131-2). Il superamento del limite di 50 manovre può provocare malfunzionamenti. ● Prima di toccare il modulo, mettersi sempre in contatto con una superficie metallica messa a terra per scaricare l'elettricità elettrostatica dal corpo umano. La mancata osservanza può comportare guasti o malfunzionamenti del modulo. 	

2.5 Smaltimento

Lo smaltimento di dispositivi inutilizzabili o non riparabili deve sempre avvenire in accordo con le normative nazionali specifiche per lo smaltimento dei rifiuti (ad es. European Waste Code 16 02 14).

3 Descrizione prodotto

3.1 Moduli CPU WS0-CPU0 e WS0-CPU1

Il modulo CPU WS0-CPU0 o WS0-CPU1 è l'unità centrale di elaborazione dell'intero sistema, in cui tutti i segnali vengono monitorati ed elaborati logicamente, secondo la configurazione immagazzinata nell'unità di memoria. Le uscite del sistema vengono comandate in funzione del risultato dell'elaborazione, mentre il bus del backplane FLEX BUS+ costituisce l'interfaccia dati.

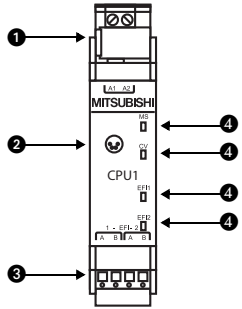
Il modulo di memoria deve essere ordinato separatamente; consultare il "Manuale utente controllore di sicurezza".

Inoltre i moduli CPU possiedono una interfaccia RS232 con le funzioni seguenti:

- Trasferimento dei dati di configurazione dal modulo di memoria e dai dispositivi compatibili EFI collegati verso lo strumento di monitoraggio e configurazione MELSEC WS e viceversa.
- Monitoraggio on-line del sistema MELSEC-WS.

Il modulo CPU WS0-CPU1 possiede inoltre due interfacce EFI. Se è collegata una apparecchiatura con sensori SICK intelligenti è possibile una semplice estensione funzionale a livello dei sensori.

3.1.1 Nomi e funzioni delle parti



Num.	Descrizione		
1	Modulo memoria WS0-MPLO (Alimentazione 24 V DC)		
2	Interfaccia RS232		
3	Interfaccia EFI ^①		
4	MS	● Verde: Applicazione in esecuzione Rosso: Errore critico del sistema	
		◆ Verde/Rosso (1 Hz): Viene eseguito un self test e il sistema viene inizializzato	
		○ Verde (1 Hz): Sistema pronto al funzionamento	
		◆ Rosso (1 Hz): Errore non fatale nel modulo CPU o in un modulo di espansione	
	LED	○ Rosso (2 Hz): Il modulo ha provocato un errore interno di sistema	
		○ Tensione di alimentazione fuori specifica	
		CV	● Giallo: Configurazione valida e verificata
			◆ Giallo (1 Hz): Configurazione valida ma non verificata
	EFI ^①	◆ Giallo (2 Hz): Memorizzazione dei dati di configurazione nel modulo di memoria. L'alimentazione non deve essere interrotta prima del termine del processo di memorizzazione.	
		○ Necessaria configurazione	
		● Rosso: Errore Attesa integrazione dispositivi EFI dopo l'accensione	
		◆ Rosso (1 Hz): Errore Controllo integrazione fallito	
	○ OK		

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

^① Solo WS0-CPU1

3.1.2 Disposizione segnali

Disposizione segnali modulo di memoria WS0-MPLO

Morsetto	Assegnazione
A1	Alimentazione 24 V DC per tutti i moduli (Eccetto le uscite)
A2	Massa alimentatore

Assegnazione segnali interfaccia RS232

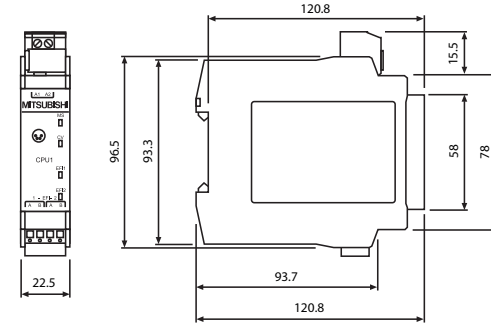
Maschio/femmina	Pin	Assegnazione
	1	Riservato
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Disposizione segnali interfaccia EFI^①

Morsetto	Pin	Assegnazione
	1_A	Morsetti a molla per il collegamento di dispositivi compatibili EFI
	1_B	
	2_A	
	2_B	

^① Solo WS0-CPU1

3.1.3 Dimensioni



Tutte le dimensioni sono in "mm"

3.2 Moduli di espansione

3.2.1 Modulo espansione ingresso/uscita WS0-XTIO

Il modulo WS0-XTIO è una espansione di ingresso/uscita con 8 ingressi di sicurezza e 4 uscite di sicurezza. Svolge i compiti seguenti

- Monitoraggio dei sensori collegati
- Instradamento delle informazioni d'ingresso al modulo principale
- Ricezione di segnali di controllo dal modulo principale e pilotaggio corrispondente delle uscite
- Disattivazione veloce

Il modulo WS0-XTIO può essere usato solo in combinazione con un modulo principale WS0-CPU0/1 (vedi strumento di monitoraggio e configurazione MELSEC-WS).

È consentito l'uso contemporaneo di più moduli WS0-XTIO (fino ad un massimo totale di 12 WS0-XTIO e WS0-XTDI).

Ogni modulo di espansione di ingresso/uscita deve essere collegato ad una alimentazione esterna per il pilotaggio delle uscite.

Il modulo WS0-XTIO possiede due generatori di segnali di prova. Vengono rilevati cortocircuiti fra le uscite di test X1 e X2.

3.2.2 Modulo espansione ingresso WS0-XTDI

Il modulo WS0-XTIO è una espansione di ingresso con 8 ingressi di sicurezza. Svolge i compiti seguenti:

- Monitoraggio dei sensori collegati
- Instradamento delle informazioni d'ingresso al modulo principale

Il modulo WS0-XTDI può essere usato solo in combinazione con un modulo principale WS0-CPU0/1 (vedi strumento di monitoraggio e configurazione MELSEC-WS).

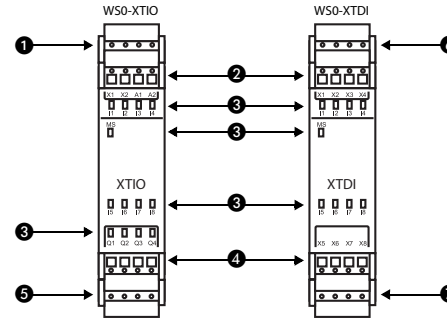
È consentito l'uso contemporaneo di più moduli WS0-XTDI (fino ad un massimo totale di 12 WS0-XTIO e WS0-XTDI).

La tensione di alimentazione viene collegata tramite il bus di backplane FLEX-BUS+. Il modulo WS0-XTDI possiede due generatori di segnali di prova. Un generatore di segnali di test pilota le uscite impulsive di test con numerazione dispari: X1, X3, X5 e X7, mentre l'altro pilota le uscite con numerazione pari: X2, X4, X6 e X8.

ATTENZIONE

WS0-XTDI rileva cortocircuiti fra le uscite impulsive di test dispari (X1, X3, X5, X7) e quelle pari (X2, X4, X6, X8) con intervallo di test 1/4 ms. Se l'intervallo di test M 4 ms è possibile che in alcuni casi il cortocircuito non venga riconosciuto. I cortocircuiti fra le uscite impulsive di test dispari (X1, X3, X5, X7) o fra le uscite pari (X2, X4, X6, X8) non vengono riconosciuti. Questo deve essere considerato durante il cablaggio, ed esempio con percorsi separati o schermature.

3.2.3 Nomi e funzioni delle parti



Num.	Descrizione	
1	Uscita di test 1/Uscita di test 2/24 V/GND	
2	Ingressi 1 fino a 4	
3	LED	Visualizza lo stato dell'ingresso (I)/uscita (Q) corrispondente
		● Verde: Ingresso/uscita on Verde (1 Hz): sincrono con il LED rosso MS Ingresso/uscita OFF con errore non critico
		◆ Verde (1 Hz): In alternativa con il LED rosso MS Ingresso/uscita OFF con errore non critico
		○ Ingresso/uscita off
	MS	Visualizza lo stato del modulo
		● Verde: Applicazione in esecuzione Rosso: Errore critico del sistema
		◆ Rosso/Verde: Necessaria configurazione (1 Hz)
		○ Verde (1 Hz): Modulo pronto al funzionamento
		◆ Rosso (1 Hz): Errore esterno non critico
		○ Rosso (2 Hz): Il modulo ha provocato un errore interno di sistema
		○ Tensione di alimentazione fuori specifica
		4
5	Uscite da 1 a 4	
6	Uscita di test 1/Uscita di test 2	
7	Uscita di test 1/Uscita di test 2	

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

3.2.4 Disposizione segnali

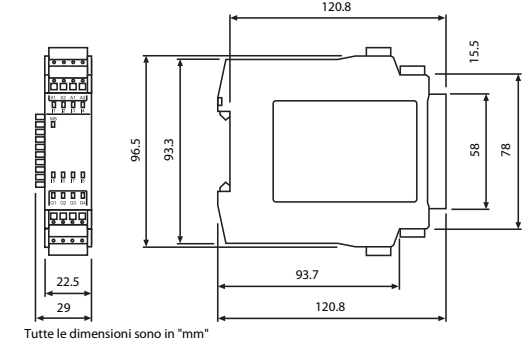
Disposizione segnali WS0-XTIO

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	X1/X2	Uscita impulsiva di test 1 / Uscita impulsiva di test 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1-I4	Ingressi 1 fino a 4
	I5-I8	Ingressi 5 fino a 8
	Q1-Q4	Uscite da 1 fino a 4

Disposizione segnali WS0-XTDI

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	X1/X3	Uscita impulsiva di test 1
	X2/X4	Uscita impulsiva di test 2
	I1-I4	Ingressi 1 fino a 4
	I5-I8	Ingressi 5 fino a 8
	X5/X7	Uscita impulsiva di test 1
	X6/X8	Uscita impulsiva di test 2

3.2.5 Dimensioni



Tutte le dimensioni sono in "mm"

4 Montaggio



PERICOLO

- **Togliere sempre l'alimentazione del controllore di sicurezza ed altre sorgenti esterne di alimentazione prima di eseguire qualsiasi lavoro di montaggio o di cablaggio.**
- **Non utilizzare i controllori di sicurezza MELSEC-WS in atmosfera con gas infiammabili o atmosfera esplosiva. La mancata osservanza può provocare incendi o esplosioni originate dall'arco elettrico alla commutazione del relé.**

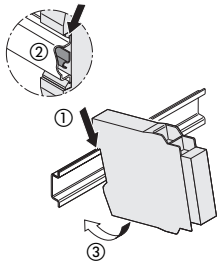


ATTENZIONE

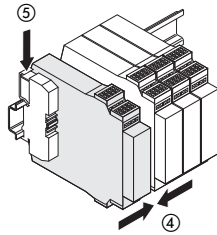
- **Usare il controllore di sicurezza nell'ambiente che risponde alle specifiche generali descritte nel capitolo 7 di questo manuale. L'uso di questo controllore in ambienti diversi da quanto descritto nelle specifiche può comportare pericolo di scosse elettriche, incendi, errori di funzionamento e danni o deterioramento del prodotto.**
- **Il sistema MELSEC-WS può essere montato esclusivamente in un quadro elettrico con grado di protezione minimo IP54.**
- **I moduli non possono essere inseriti o disinseriti dal sistema MELSEC-WS in presenza di alimentazione.**
- **Bloccare il modulo sulla guida DIN. Un montaggio non corretto può provocare malfunzionamenti, guasti o caduta del modulo.**
- **Per assicurare una completa compatibilità elettromagnetica (EMC), la guida DIN deve essere collegata a terra (FE). Accertarsi che il contatto di terra sia posizionato correttamente. Il contatto di terra a molla del modulo deve essere in buon contatto con la guida DIN per assicurare la conducibilità elettrica.**
- **Non toccare direttamente le zone conduttive del modulo. In caso contrario si possono provocare malfunzionamenti o guasti del modulo.**
- **Montaggio secondo EN 50274**

4.1 Montaggio dei moduli

- Il modulo CPU WS0-CPU0 o WS0-CPU1 di un sistema MELSEC-WS è posizionato all'estrema sinistra; i due gateway opzionali vengono immediatamente dopo. I moduli di espansione vengono collegati solo dopo di essi. I moduli relé WS0-4RO devono essere montati all'estrema destra. I moduli sono posti in un sistema modulare con passo di 22,5 mm su guida DIN, secondo EN 60715.
- Il collegamento fra i moduli avviene per mezzo dei connettori integrati nell'involucro.
- Durante il montaggio adottare le misure protettive adeguate contro le scariche elettrostatiche. In caso contrario il bus FLEX BUS+ può venire danneggiato.

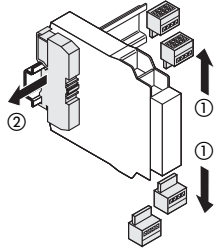


- ① Inserire il modulo sulla guida DIN.
- ② Accertarsi che i contatti a molla di terra entrino in contatto con la guida DIN per assicurare la continuità elettrica.
- ③ Bloccare il modulo sulla guida DIN premendolo leggermente in direzione della freccia.

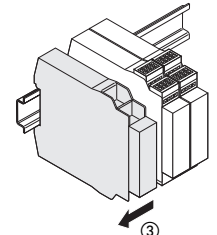


- ④ Quando si montano diversi moduli, far scorrere singolarmente i moduli in direzione della freccia fino a inserire il connettore laterale.
- ⑤ Inserire le piastre terminali a destra e a sinistra.

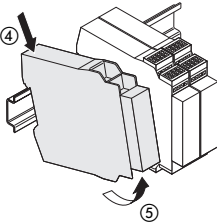
4.2 Smontaggio dei moduli



- ① Rimuovere le morsettiere sconnettibili assieme al cablaggio.
- ② Smontare le piastre terminali.



- ③ Se ci sono diversi moduli, allontanare singolarmente i moduli uno dall'altro facendoli scorrere in direzione della freccia fino a disinserire il connettore laterale.



- ④ Premere sul retro il modulo verso il basso e smontarlo dalla guida DIN.
- ⑤ Rimuoverlo in direzione della freccia mantenendolo premuto.

5 Installazione elettrica e cablaggio



PERICOLO

Accertarsi di sezionare tutte le fasi dell'alimentazione esterna usata dal sistema prima di cablare. Il sezionamento incompleto dell'alimentazione può provocare scosse elettriche o danni al prodotto. Mentre si collegano i dispositivi il sistema può avviarsi improvvisamente.



ATTENZIONE

- **Il sistema MELSEC-WS soddisfa i requisiti EMC in accordo con la specifica base EN 61000-6-2:2005 per uso industriale.**
- **Installazione elettrica secondo EN 60204-1**
- **Controllare la tensione nominale e la disposizione dei morsetti prima di eseguire il cablaggio del modulo; collegare correttamente i cavi. Il collegamento di una alimentazione a tensione diversa o un cablaggio errato possono provocare incendi o guasti.**
- **Serrare la vite del morsetto con una coppia compresa nel campo specificato. Un serraggio insufficiente può provocare cortocircuiti, incendi o malfunzionamenti. Un serraggio eccessivo può danneggiare la vite e/o il modulo con conseguente rischio di cortocircuiti, incendi o malfunzionamenti.**
- **Evitare che materiale estraneo come polvere o spezzoni di filo possano entrare nel modulo. Questi detriti possono provocare incendi, guasti o malfunzionamenti.**
- **Collegare a terra i morsetti FG e LG con il conduttore di terra dedicato al controllore di sicurezza MELSEC-WS. La mancata osservanza può provocare scosse elettriche o malfunzionamenti.**
- **Tutti i moduli del controllore di sicurezza MELSEC-WS, i dispositivi di sicurezza collegati e le sorgenti di alimentazione devono essere collegati alla stessa terra (GND).**
- **L'alimentatore del dispositivo deve essere capace di sopportare brevi interruzioni di rete (20 ms) come specificato dalla EN 60204-1.**
- **L'alimentatore deve rispondere alle normative sulle bassissime tensioni con separazione sicura (SELV, PELV) secondo EN 60664 e DIN 50178 (apparecchiature di potenza con dispositivi elettronici).**
- **I controllori di sicurezza Mitsubishi MELSEC-WS devono essere installati all'interno di un quadro elettrico. Collegare la rete di alimentazione al controllore di sicurezza tramite un contattore. Il cablaggio e la sostituzione di un alimentatore esterno deve essere eseguito da personale di manutenzione addestrato per la prevenzione di scosse elettriche.**
- **Posare i cavi in canaline o fissarli adeguatamente. I cavi pendenti possono oscillare oppure possono essere tirati inavvertitamente, con possibili danni al modulo o ai cavi, oppure provocare malfunzionamento per falsi contatti.**
- **I cavi (ad esempio per il collegamento di un pulsante di reset) devono essere fatti passare in guaine separate.**
- **Collegare i cavi ai morsetti in modo da non applicare eccessivo stress meccanico alle morsettiere sconnettibili.**
- **Tutti i trasduttori e controllori a valle, unitamente a cablaggio e installazione, devono rispondere alle caratteristiche di sicurezza richieste.**
- **Per proteggere le uscite di sicurezza e aumentare la durata di vita, i carichi esterni devono essere muniti ad esempio di varistori o gruppi RC. Considerare che i tempi di risposta possono aumentare, a seconda del tipo di circuiteria di protezione.**
- **Le uscite di sicurezza e il monitoraggio del contattore (EDM) devono essere collegati all'interno del quadro.**
- **Se vengono sostituiti dei moduli, accertarsi che i connettori volanti vengano inseriti nei relativi moduli (cablaggio o marcature).**
- **Per qualsiasi altra informazione necessaria per l'uso del sistema MELSEC-WS, fare riferimento al "Manuale utente controllore di sicurezza" e al "Manuale configurazione controllore di sicurezza e strumento di monitoraggio".**

6 Manutenzione e assistenza

6.1 Ispezione



PERICOLO

- **Prima di iniziare lavori di manutenzione e/o ispezione, sezionare tutte le fasi della rete di alimentazione usata dal sistema. Il sezionamento incompleto dell'alimentazione può provocare scosse elettriche o danni al prodotto.**
- **Qualsiasi persona coinvolta nell'ispezione deve essere pienamente competente per il lavoro da svolgere. Esiste il pericolo di scosse elettriche. Per riparazioni e sostituzione componenti, contattare il rappresentante locale.**



ATTENZIONE

Non cercare di manomettere, riparare o modificare i moduli MELSEC-WS. Queste manovre possono compromettere le funzioni di sicurezza. In questi casi Mitsubishi Electric non si assume alcuna responsabilità.

Le sezioni che seguono descrivono i normali test sui moduli MELSEC-WS.

- Controllare il sistema rispettando gli intervalli di ispezione specificati nei regolamenti e normative nazionali. Questa procedura assicura che qualsiasi modifica sulla macchina o manipolazione dei dispositivi di protezione sia rilevata prima questi vengano utilizzati.
- Ogni applicazione di sicurezza deve essere controllata a intervalli determinati autonomamente. L'efficienza dei dispositivi di protezione deve essere verificata da personale autorizzato.
- Se si devono apportare modifiche alla macchina, al dispositivo di protezione, oppure se il controllore di sicurezza MELSEC-WS deve essere sostituito o riparato, l'intero sistema deve essere nuovamente controllato come specificato nella checklist allegata al "Manuale utente controllore di sicurezza".
- Eseguire le ispezioni giornaliere o periodiche per mantenere i moduli del controllore di sicurezza MELSEC-WS nello stato operativo ottimale. Verificare che l'implementazione del controllore di sicurezza MELSEC-WS rispetti tutte le caratteristiche tecniche del dispositivo.
- Controllare che montaggio e cablaggio dei moduli del controllore di sicurezza MELSEC-WS siano stati eseguiti correttamente.
- Verificare regolarmente che le funzioni di sicurezza rispondano pienamente ai requisiti dell'applicazione ed ai regolamenti e normative applicabili, per assicurare l'affidabilità delle funzioni di sicurezza.

6.2 Componenti soggetti a manutenzione

Non ci sono componenti che devono essere sostituiti periodicamente. Se una qualsiasi parte viene trovata difettosa, deve essere sostituita immediatamente anche se non ha ancora raggiunto la fine della sua vita, che dipende dalle modalità operative e dalle condizioni ambientali. Per la sostituzione dei componenti contattare il rappresentante locale.

Modulo	Vita utile totale del modulo
WS0-CPU0	20 anni
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Dati tecnici

7.1 Dati tecnici di W50-CPU0, W50-CPU1

Elemento	Descrizione	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Categoria	Categoria 4 (EN/ISO 13849-1) Categoria 4 (EN 954-1 ^①)	
Livello integrità di sicurezza	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Livello di prestazione	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1.07E-09 1/h	1.69E-09 1/h
Temperatura di funzionamento	-25 fino a +55 °C	
Temperatura di magazzino	-25 fino a +70 °C	
Umidità relativa	10 fino a 95 % (senza condensa)	
Condizioni climatiche	Secondo EN 61131-2 (55 °C, 95 % umidità relativa) Assenza di gas corrosivi	
Vibrazioni e rigidità	5 Hz fino a 500 Hz, controllato secondo EN 61131-2	
Grado di protezione secondo EN/IEC 60529	Terminali: IP20 Involucro: IP40	
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-2, EN 55011 (classe A)	
Classe di protezione	III	
Collegamento del sistema	Connettore	Connettore
Sezione dei conduttori	Rigido o a trefoli: - 1 x 0,14 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 fino a 0,75 mm ² A trefoli con capicorda secondo DIN 46228: - 1 x 0,25 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 fino a 0,5 mm ²	
Metodo collegamento EFI	—	Morsetti a molla con due ordini
Numero interfacce EFI	0	2
Interfaccia dati	Bus backplane (FLEX BUS+)	
Interfaccia per configurazione	RS232	
Dimensioni (LxAxP)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Peso	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Alimentatore (A1, A2)

Elemento	Descrizione	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Supply voltage	24 V DC (16,8 fino a 30 V DC)	
Tipo di alimentatore	PELV o SELV La corrente fornita dall'alimentatore al modulo di CPU deve essere limitata ad un massimo di 4 A, sia dall'alimentatore stesso che da un fusibile.	
Assorbimento	Max. 2,5 W	
Tempo di accensione	Max. 18 s	
Protezione contro cortocircuiti	4 A gG (con caratteristica di intervento B o C)	

7.2 Dati tecnici di W50-XTIO

Elemento	Descrizione
Categoria	Categoria 4 (EN 13849-1) Categoria 4 (EN 954-1 ^①)
Livello integrità di sicurezza	SIL3 (IEC 61508)
Livello di prestazione	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,9E-09 1/h (doppio canale) 4,8E-09 1/h (singolo canale)
Temperatura di funzionamento	-25 fino a +55 °C
Temperatura di magazzino	-25 fino a +70 °C
Umidità relativa	10 fino a 95 % (senza condensa)
Condizioni climatiche	Secondo EN 61131-2 (55 °C, 95 % umidità relativa) Assenza di gas corrosivi
Vibrazioni e rigidità	5 Hz fino a 500 Hz, controllato secondo EN 61131-2
Grado di protezione secondo EN/IEC 60529	Terminali: IP20 Involucro: IP40
Compatibilità elettromagnetica	EN 61131-2 (zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (classe A)
Classe di protezione	III
Collegamento del sistema	Connettore
Ingresso alimentazione da FLEX BUS+	Max. 1.1 W (senza corrente su X1, X2)
Sezione dei conduttori	Rigido o a trefoli: - 1 x 0,14 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 fino a 0,75 mm ² A trefoli con capicorda secondo DIN 46228: - 1 x 0,25 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 fino a 0,5 mm ²
Dimensioni (LxAxP)	22,5x106,5x120,8 mm
Peso	0,18 kg

7.2.1 Alimentatore (A1, A2)

Elemento	Descrizione
Supply voltage	24 V DC (16,8 fino a 30 V DC)
Tipo di alimentatore	PELV o SELV
Assorbimento	Max. 96 W, determinate dal carico sulle uscite da Q1 a Q4
Tempo di accensione	Max. 18 s
Protezione contro cortocircuiti	4 A gG (con caratteristica di intervento B o C)

7.2.2 Circuito d'ingresso (I1 fino a I8)

Elemento	Descrizione
Tensione ingresso HIGH	13 fino a 30 V DC
Tensione ingresso LOW	-5 fino a +5 V DC
Corrente ingresso HIGH	2,4 fino a 3,8 mA
Corrente ingresso LOW	-2,5 fino a +2,1 mA
Corrente commutata (con contatti meccanici)	14,4 mA a 5 V 3 mA a 24 V
Tempi di sfasamento	0,004 fino a 30 s, configurabile
Numero di ingressi	8

7.2.3 Uscite di controllo (X1 fino a X2)

Elemento	Descrizione
Numero di uscite	2 (con 2 generatori impulsi di test)
Tipo di uscita	A semiconduttore PNP, protetta da cortocircuiti, monitoraggio circuito incrociato
Tensione di uscita	15,6 fino a 30 V DC
Corrente di uscita	Max. 120 mA su una uscita di test
Frequenza impulsi di test	1 fino a 25 Hz, configurabile
Durata impulsi di test	1 fino a 100 ms, configurabile
Capacità sul carico	1 µF per la durata dell'impulso di test ≥ 4 ms 0,5 µF per la durata dell'impulso di test 1 ms
Resistenza conduttori	Max. 100 Ω

7.2.4 Uscite di sicurezza (Q1 fino a Q4)

Elemento	Descrizione
Numero di uscite	4
Tipo di uscita	A semiconduttore PNP, protetta da cortocircuiti, monitoraggio circuito incrociato
Tensione di uscita	24 V DC (15,6 fino a 30 V DC)
Corrente di uscita	2 A
Corrente totale Isum	Max. 3,2 A
Larghezza impulso di test	< 0,65 ms
Frequenza impulsi di test	Tipo 0,8 Hz
Capacità sul carico	Max. 0,5 µF
lunghezza del cavo	Max. 100 m, 1,5 mm ²
Tempo di risposta	A seconda della configurazione logica
Interfaccia dati	Bus backplane (FLEX BUS+)

7.3 Dati tecnici di W50-XTDI

Elemento	Description
Categoria	Categoria 4 (EN 13849-1) Categoria 4 (EN 954-1 ^①)
Livello integrità di sicurezza	SIL3 (IEC 61508)
Livello di prestazione	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,4E-09 1/h
Temperatura di funzionamento	-25 fino a +55 °C
Temperatura di magazzino	-25 fino a +70 °C
Umidità relativa	10 fino a 95 % (senza condensa)
Condizioni climatiche	Secondo EN 61131-2 (55 °C, 95 % umidità relativa) Assenza di gas corrosivi
Vibrazioni e rigidità	5 Hz fino a 500 Hz, controllato secondo EN 61131-2
Grado di protezione secondo EN/IEC 60529	Terminali: IP20 Involucro: IP40
Compatibilità elettromagnetica	EN 61131-2 (zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (classe A)
Classe di protezione	III
Collegamento del sistema	Connettore
Ingresso alimentazione da FLEX BUS+	Max. 1,4 W (senza corrente su X1 a X8)
Sezione dei conduttori	Rigido o a trefoli: - 1 x 0,14 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 fino a 0,75 mm ² A trefoli con capicorda secondo DIN 46228: - 1 x 0,25 fino a 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 fino a 0,5 mm ²
Dimensioni (LxAxP)	22,5x106,5x120,8 mm
Peso	0,15 kg

7.3.1 Circuito d'ingresso (I1 fino a I8)

Elemento	Descrizione
Tensione ingresso HIGH	13 fino a 30 V DC
Tensione ingresso LOW	-5 fino a +5 V DC
Corrente ingresso HIGH	2,4 fino a 3,8 mA
Corrente ingresso LOW	-2,5 fino a +2,1 mA
Corrente commutata (con contatti meccanici)	14,4 mA a 5 V 3 mA a 24 V
Tempi di sfasamento	0,004 fino a 30 s, configurabile
Numero di ingressi	8

7.3.2 Uscite di controllo (X1 fino a X8)

Elemento	Descrizione
Numero di uscite	8 (con 2 generatori impulsi di test)
Tipo di uscita	A semiconduttore PNP, protetta da cortocircuiti, monitoraggio circuito incrociato
Tensione di uscita	15,6 fino a 30 V DC
Corrente di uscita	Max. 120 mA su ciascuno dei due generatori di impulsi di test (X1/X3/X5/X7 o X2/X4/X6/X8)
Frequenza impulsi di test	1 fino a 25 Hz, configurabile
Durata impulsi di test	1 fino a 100 ms, configurabile
Capacità sul carico	1 µF per la durata dell'impulso di test ≥ 4 ms 0,5 µF per la durata dell'impulso di test 1 ms
Resistenza conduttori	Max. 100 Ω

^① Valido per le assunzioni di conformità dichiarate solo fino al 29-12-2009. Successivamente solo con EN ISO 13849-1.

Instrucciones de instalación para WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIO, WS0-XTDI

Nº de art.: 251513 ES, Versión A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Reservados todos los derechos. No garantizamos la corrección de las informaciones que describen las características del producto ni los datos técnicos.

1 Acerca de este documento

Este documento es una traducción de la versión original inglesa.

1.1 Documentación para el sistema MELSEC-WS

Estas instrucciones describen la instalación del módulo de CPU WS0-CPU0/WS0-CPU1 así como del módulo de extensión WS0-XTIO/WS0-XTDI de un sistema de control de seguridad MELSEC-WS.

La instalación del módulo de interface Ethernet WS0-GETH y del módulo de salida de relé WS0-4RO de MELSEC-WS se describe en manuales separados.

La instalación, la configuración y la puesta en funcionamiento del sistema de control de seguridad MELSEC-WS se describen detalladamente en los manuales "Safety Controller User's Manual" y "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

En siguientes manuales encontrará usted descripciones técnicas detalladas no contenidas en el presente documento. Esos manuales están a su disposición gratuitamente como descarga en nuestra página web www.mitsubishi-automation.es.

- Safety Controller User's Manual
- Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual
- Safety Controller Ethernet Interface User's Manual
- Safety Controller CPU Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Ethernet Interface Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety I/O Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety Relay Output Module User's Manual (Hardware)

Por lo demás, la instalación de dispositivos técnicos de seguridad requiere conocimientos especiales no descritos en esta documentación.

1.2 Funktion dieses Dokuments


La función de esta documentación consiste en instruir a los empleados técnicos del fabricante de la máquina y/o al operador de la máquina acerca del modo como ha de llevarse a cabo una instalación segura de un módulo de CPU WS0-CPU0/WS0-CPU1 y del módulo de extensión WS0-XTIO/WS0-XTDI de un sistema de control de seguridad modular MELSEC-WS.


La documentación no incluye instrucciones para el manejo de la máquina en la que está integrado o en la que va a ser integrado el sistema técnico de seguridad. Esa información la encontrará en los manuales de operación de la máquina.

2 Indicaciones de seguridad

Este capítulo trata aspectos relevantes para su seguridad y para la seguridad del operador de la máquina. Antes de empezar con la instalación es necesario leer atentamente este capítulo.

En estas instrucciones de instalación hay una serie de indicaciones importantes para una manipulación segura y adecuada del producto. A continuación se recoge el significado de cada una de las indicaciones:

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

	ATENCIÓN: <i>Advierte de un peligro para el equipo</i> La no observación de las medidas de seguridad indicadas puede tener como consecuencia graves daños en el equipo o en otros bienes materiales.
---	--

2.1 Personas instruidas en la seguridad

Un sistema de control de seguridad MELSEC-WS tiene que ser instalado exclusivamente por personas instruidas en la seguridad. Las condiciones que tienen que cumplir las personas instruidas en la seguridad son:

- Haber participado en un curso correspondiente,
- Haber recibido instrucciones por parte del operador responsable de la máquina acerca de la manipulación de la máquina de la misma y acerca de las normas de seguridad actualmente vigentes,
- Tener acceso a todos los manuales del sistema de control de seguridad MELSEC-WS, haberlos leído y estar familiarizado con su contenido,
- Tener acceso a todos los manuales de los dispositivos de seguridad (p. ej. barrera fotoeléctrica) que están conectados al sistema de supervisión técnico de seguridad, haberlos leído y estar familiarizado con su contenido.

2.2 Empleo de la unidad

El sistema de PLC de seguridad MELSEC QS es un sistema de control configurable que puede ser empleado en instalaciones relevantes para la seguridad en conformidad con las directivas que se detallan a continuación:

- En conformidad con EN 61508 hasta SIL 3
- En conformidad con EN 62061 hasta SIL CL 3
- En conformidad con EN954-1/ISO13849-1 categoría 4/PLe^①

El grado de seguridad resultante depende del circuito externo, del diseño del cableado, de la configuración de los parámetros, así como de la selección de los sensores y de su localización en la máquina.


Los sensores optoelectrónicos o sensibles al contacto (p. ej. cortinas fotoeléctricas, escáneres láser, interruptores de seguridad, sensores, interruptores de PARADA DE EMERGENCIA) se conectan al sistema de control de seguridad modular y son enlazados lógicamente. Los actores correspondientes de la máquina o del sistema pueden ser desconectados así de forma segura a través de las salidas de conmutación del sistema de control de seguridad.

^① Válido sólo hasta el 29.12.2009. A partir de entonces rige exclusivamente la norma EN ISO 13849-1.

2.3 Empleo reglamentario

Utilice el sistema de control de seguridad MELSEC-WS exclusivamente dentro de los valores límites permitidos (tensión, temperatura, etc., ver también los datos y especificaciones técnicas). El sistema puede ser operado exclusivamente por personal con la debida formación y sólo en la máquina en la que ha sido montado y puesto en marcha originalmente por personal con formación especial tomando en consideración los manuales "Safety Controller User's Manual" y "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual". En caso de un empleo inadecuado o no reglamentario o de modificaciones en la unidad, Mitsubishi Electric Co. no aceptará reclamaciones de daños y perjuicios de ningún tipo, tampoco en el caso de que tengan que ver con el montaje o la instalación.


2.4 Indicaciones de protección y medidas de protección generales

	ATENCIÓN
● ¡Es necesario observar las indicaciones y las medidas! Para un empleo adecuado del sistema de control de seguridad MELSEC-WS es necesario observar los siguientes puntos.	


- Para el montaje, la instalación y la operación del sistema de control de seguridad MELSEC-WS hay que observar los estándares y las normas corrientes del país.
- En todo lo relativo a la instalación, la operación y el mantenimiento periódico del sistema de control de seguridad MELSEC-WS hay que observar las normas y prescripciones nacionales, especialmente:
 - La Directiva de Máquinas 2006/42/EC (del 29.12.2009 Directiva de Máquinas 2006/42/CE)


- La Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC
- La Directiva de Equipos de Trabajo 89/655/EC
- La Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE
- Las prescripciones para la protección en el trabajo/la ley para la seguridad en el trabajo.


- El fabricante y el propietario de la máquina en la que se opera el sistema de control de seguridad MELSEC-WS son responsables de la adquisición y observación de todas las normas y directivas aplicables relevantes para la seguridad
- Es estrictamente necesario observar todas las indicaciones, y especialmente las indicaciones para el funcionamiento de comprobación en los manuales.
- El funcionamiento de comprobación tiene que ser ejecutado exclusivamente por especialistas o por personas con una formación especial y que cuenten con la debida autorización. El registro y la documentación del funcionamiento de comprobación tienen que ser llevados a cabo de tal manera que puedan ser entendidos y reconstruidos en todo momento por terceras personas.
- La alimentación externa de tensión del equipo tiene que poder puentear breves fallos del suministro eléctrico de hasta 20 ms, tal como se estipula en EN 60204. Es necesario emplear unidades de alimentación apropiadas compatibles con PELV y SELV.
- Después de desconectar la fuente de alimentación es posible que no se pueda conectar el sistema de nuevo inmediatamente (dentro de 5 segundos). Espere un mínimo de 5 segundos antes de volver a conectar el sistema.
- Los módulos del sistema MELSEC-WS se corresponden con la clase 1, grupo A, en correspondencia con la norma EN 55011. El grupo 1 abarca todos los equipos ISM en los que se genera y emplea directamente energía de alta frecuencia por cable para la operación interna de la unidad.

	ATENCIÓN
<i>El sistema MELSEC-WS satisface los requerimientos especificados para la clase A, en conformidad con los requisitos básicos para "Emisión de tensión parásita" (aplicación industrial). Por ello, el empleo del sistema MELSEC-WS está permitido únicamente en un entorno industrial y no en el ámbito privado.</i>	


Diseño

	PELIGRO
<ul style="list-style-type: none"> ● Todas las salidas se desconectan si se produce un fallo en el controlador de seguridad MELSEC-WS o en la fuente externa de alimentación. Lleve a cabo un cableado externo fuera del controlador con la que evite estados de funcionamiento peligrosos y daños que podrían producirse debido a la desconexión de las salidas. ● Si fluye una corriente de carga mayor debido a que se excede la corriente nominal o debido a un cortocircuito, es posible que se produzca humo o fuego. Evítelo por medio de un cableado externo, por ejemplo por medio de un fusible. ● Para un relé de seguridad fuera del controlador de seguridad MELSEC-WS hay que prever una protección contra cortocircuito y circuito de protección, como por ejemplo fusibles e interruptores automáticos. ● Si el controlador de seguridad MELSEC-WS se encuentra en funcionamiento y al mismo tiempo se modifican en el controlador datos, programas o el modo de funcionamiento por medio de un PC (modo online), la seguridad tiene que estar garantizada en todo momento. Prevea para ello circuitos de protección que funcionen independientemente del programa de secuencia y del controlador. Antes de la puesta en funcionamiento y antes de llevar a cabo manipulaciones en el controlador de seguridad MELSEC-WS hay que tener en cuenta todas las indicaciones relevantes de seguridad de los manuales correspondientes. Además de ello, al diseñar el sistema es necesario tener en cuenta que es posible que se produzcan fallos en la comunicación entre PC y sistema de control de seguridad MELSEC-WS en el modo online debido por ejemplo a una mala conexión, por lo que es necesario tomar las medidas de precaución debidas a este respecto. ● Para evitar una nueva puesta en marcha sin operación manual después de la activación de una función de seguridad y de la desconexión de las salidas de seguridad, hay que crear un programa de bloqueo que permita una nueva puesta en marcha únicamente después de accionar el pulsador de reset. 	

	PELIGRO
<ul style="list-style-type: none"> ● Todas las salidas se desconectan si se produce un fallo en el controlador de seguridad MELSEC-WS o en la fuente externa de alimentación. Lleve a cabo un cableado externo fuera del controlador con la que evite estados de funcionamiento peligrosos y daños que podrían producirse debido a la desconexión de las salidas. ● Si fluye una corriente de carga mayor debido a que se excede la corriente nominal o debido a un cortocircuito, es posible que se produzca humo o fuego. Evítelo por medio de un cableado externo, por ejemplo por medio de un fusible. ● Para un relé de seguridad fuera del controlador de seguridad MELSEC-WS hay que prever una protección contra cortocircuito y circuito de protección, como por ejemplo fusibles e interruptores automáticos. ● Si el controlador de seguridad MELSEC-WS se encuentra en funcionamiento y al mismo tiempo se modifican en el controlador datos, programas o el modo de funcionamiento por medio de un PC (modo online), la seguridad tiene que estar garantizada en todo momento. Prevea para ello circuitos de protección que funcionen independientemente del programa de secuencia y del controlador. Antes de la puesta en funcionamiento y antes de llevar a cabo manipulaciones en el controlador de seguridad MELSEC-WS hay que tener en cuenta todas las indicaciones relevantes de seguridad de los manuales correspondientes. Además de ello, al diseñar el sistema es necesario tener en cuenta que es posible que se produzcan fallos en la comunicación entre PC y sistema de control de seguridad MELSEC-WS en el modo online debido por ejemplo a una mala conexión, por lo que es necesario tomar las medidas de precaución debidas a este respecto. ● Para evitar una nueva puesta en marcha sin operación manual después de la activación de una función de seguridad y de la desconexión de las salidas de seguridad, hay que crear un programa de bloqueo que permita una nueva puesta en marcha únicamente después de accionar el pulsador de reset. 	


	ATENCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ● La totalidad del sistema con el controlador de seguridad MELSEC-WS tiene que satisfacer los requerimientos de la categoría de seguridad. ● La duración de vida del relé en el módulo de salida de relé de seguridad depende de la frecuencia de conmutación y/o de la corriente de carga. Planifique el sistema en correspondencia con el número permitido de ciclos de conmutación del relé de seguridad del módulo. ● No instale cables de señales en las proximidades de cables de la red eléctrica o de alta tensión. Guarde una distancia mínima de 100 mm. En caso contrario pueden producirse disfunciones debido a fallos. 	

Puesta en marcha y mantenimiento

	PELIGRO
<ul style="list-style-type: none"> ● No toque los bornes de conexión con la tensión de alimentación conectada. Ello puede dar lugar a una electrocución o a disfunciones en el equipo. ● Antes de proceder a la limpieza de los equipos o antes de apretar los tornillos de los bornes de los bornes hay que desconectar todas las fases de la unidad externa de alimentación empleada en el sistema. Si la fuente de alimentación no se desconecta por completo, existe riesgo de electrocución. 	

Apretar los tornillos de los bornes con el par de apriete correcto. Un tornillo de los bornes flojos pueden ser causa de electrocución, de incendios o de disfunciones. Si se aprietan los tornillos demasiado fuertemente puede que resulte dañado un borne de conexión o el módulo mismo, lo cual traería consigo malfunciones y otros problemas.

Los componentes de seguridad tienen que ser apropiados para señales de seguridad. Una interrupción de las salidas de seguridad puede dar lugar a una pérdida de las funciones de seguridad, con lo que aumenta el peligro de que se produzcan accidentes. No conecte cargas que excedan la potencia nominal de las salidas de seguridad. Cablee el controlador de seguridad MELSEC-WS de manera que las salidas de seguridad no puedan entrar en contacto accidental con la tensión DC de 24 V. Ponga a tierra la alimentación de tensión mediante la conexión GND para que no se activen componentes de seguridad cuando el cable de conexión de la salida de seguridad entre en contacto con el potencial de la carcasa. Emplee únicamente componentes y equipos apropiados que satisfagan todos los requerimientos y estándares. Los actuadores de las salidas pueden cablearse en forma monocanal. Para mantener el nivel de seguridad (SIL), hay que instalar todos los cables de manera que sea imposible una derivación con otras señales relevantes para la seguridad, p. ej. mediante la instalación en una zona protegida, como un armario de control o en cables separados revestidos.

	ATENCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ● Lea atentamente los manuales correspondientes antes de controlar mediante un PC el controlador de seguridad MELSEC-WS en el modo online (p. ej. modo para la puesta forzada de salidas). Esta operación tiene que ser llevada a cabo por una persona debidamente instruida que se atenga al modo de proceder determinado previamente. 	

Es estrictamente necesario observar todas las medidas de seguridad descritas en el manual "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual".

- No desmonte ni modifique los módulos. Ello puede dar lugar a defectos, disfunciones, lesiones o incendios. La garantía se extingue si los equipos son reparados o modificados en un lugar que no sea una representación Mitsubishi.
- Al operar dispositivos de comunicación a distancia, como teléfonos móviles o radiotelefonos, hay que mantener una distancia mínima de 25 cm con respecto a todos los lados del PLC de seguridad. Si no se tiene esto en cuenta es posible que se produzcan disfunciones.
- Antes de proceder al montaje y al desmontaje de los módulos hay que desconectar por completo la fuente de alimentación externa del sistema. Si no se tiene esto en cuenta es posible que se produzcan daños en los módulos o disfunciones.
- Después del primer empleo del producto, es necesario restringir el montaje/desmontaje de un módulo a un máximo de 50 veces (en conformidad con IEC61131-2). Si no se tiene en cuenta este aspecto, es posible que el contacto de los conectores resulte pobre, dando lugar a disfunciones.
- Toque un objeto de metal con puesta a tierra para descargar la electricidad estática antes de tocar módulos del PLC. Si no se tiene esto en cuenta es posible que se produzcan daños en los módulos o disfunciones.

2.5 Eliminación

Las unidades inservibles o irreparables hay que eliminarlas en conformidad con las prescripciones locales para la eliminación de residuos (p. ej. código LER según la Lista Europea de Residuos: 16 02 14).

3 Descripción del producto

3.1 Módulos de CPU WS0-CPU0 y WS0-CPU1

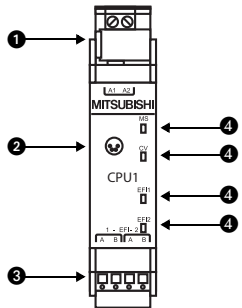
El módulo de CPU WS0-CPU0 ó WS0-CPU1 representa la unidad de control de la totalidad del sistema. En el módulo de CPU se supervisan todas las señales y se procesan éstas lógicamente en correspondencia con la configuración guardada en el conector de memoria. Como resultado del procesamiento se conectan las salidas del sistema, sirviendo el backplane FLEX BUS+ como interface de datos. El conector de memoria hay que encargarlo por separado (ver "Safety Controller User's Manual").

Además, los módulos de CPU disponen de una interface RS232 con las siguientes funciones:

- Transmisión de los datos de configuración del conector de memoria y de los dispositivos compatibles con EFI al programa auxiliar de configuración y monitorización MELSEC-WS y a la inversa
- Monitorización online del sistema MELSEC-WS

Adicionalmente, el módulo de CPU dispone de 2 interfaces EFI. Conectando sensores inteligentes de la empresa Sick es posible una sencilla extensión funcional.

3.1.1 Descripción del equipo



Nº	Descripción	
1	Conector de memoria WS0-MPLO (Fuente de alimentación 24 V DC)	
2	Interface RS232	
3	Interface EFI ①	
4	MS	● Verde: Ejecutando aplicación ● Rojo: Error crítico del sistema
		◆ Rojo/Verde: Ejecución del autotest e inicialización del sistema (1 Hz)
		○ Verde: El sistema está preparado para el funcionamiento (1 Hz)
		◆ Rojo: Error corregible en el módulo de CPU o en uno de los módulos de extensión (1 Hz)
	○ Rojo: El módulo ha causado un error interno de sistema (2 Hz)	
	CV	○ Alimentación de tensión fuera de rango
		● Amarillo: Configuración válida y verificada
		○ Amarillo: Configuración válida, pero no verificada (1 Hz)
		◆ Amarillo: Guardando datos de configuración en el conector de memoria. No interrumpa la alimentación de tensión antes de que concluya el almacenamiento de los datos. (2 Hz)
	EFI ①	○ Configuración requerida
● Rojo: Error Esperando a la integración de dispositivos EFI después de la conexión		
◆ Rojo: Error Test de integración fallido (1 Hz)		
○ OK		

●: LED iluminado, ◆: LED parpadea, ○: LED apagado

① Sólo WS0-CPU1

3.1.2 Asignación de conexiones

Asignación de conexiones del conector de memoria WS0-MPLO

Conexión	Ocupación
A1	Fuente de alimentación 24 V DC para todos los modelos (Con excepción de las salidas)
A2	Conexión GND de la fuente de alimentación

Asignación de pines de la interface RS232

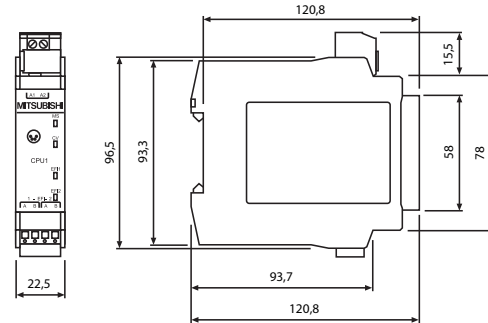
Conector/hembra	Pin	Ocupación
	1	reservado
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Asignación de conexiones de la interface EFI ①

Terminales	Pin	Ocupación
	1_A	Bornes de resorte para la conexión de dispositivos compatibles con EFI
	1_B	
	2_A	
	2_B	

① Sólo WS0-CPU1

3.1.3 Dimensiones



Todas las medidas en unidades de "mm".

3.2 Módulos de extensión

3.2.1 Módulo de extensión de entrada/salida WS0-XTIO

El módulo WS0-XTIO permite la extensión del sistema con 8 entradas de seguridad y 4 salidas de seguridad. Tiene las siguientes funciones:

- Monitorización de los sensores conectados
- Reenvío de informaciones de entrada al módulo principal
- Recepción de señales de control del módulo principal y conexión de las salidas correspondientes
- Desconexión rápida

El módulo WS0-XTIO puede emplearse sólo en combinación con un módulo principal WS0-CPU0/1 (ver programa auxiliar de configuración y de monitorización MELSEC-WS).

Es posible el empleo simultáneo de varios módulos WS0-XTIO (máx. 12 WS0-XTIO y WS0-STD1).

Para la alimentación de las salidas hay que conectar cada uno de los módulos de extensión a una fuente de alimentación.

El WS0-XTIO dispone de 2 generadores de señales de prueba. Se registran los cortocircuitos entre las salidas de prueba X1 y X2.

3.2.2 Módulo de extensión de salida WS0-XTDI

El módulo WS0-XTDI permite la extensión del sistema con 8 entradas de seguridad. Tiene las siguientes funciones:

- Monitorización de los sensores conectados
- Reenvío de informaciones de entrada al módulo principal

El módulo WS0-XTDI puede emplearse sólo en combinación con un módulo principal WS0-CPU0/1 (ver programa auxiliar de configuración y de monitorización MELSEC-WS).

Es posible el empleo simultáneo de varios módulos WS0-XTDI (máx. 12 WS0-XTIO y WS0-STD1).

La alimentación de tensión tiene lugar a través del backplane FLEX BUS+.

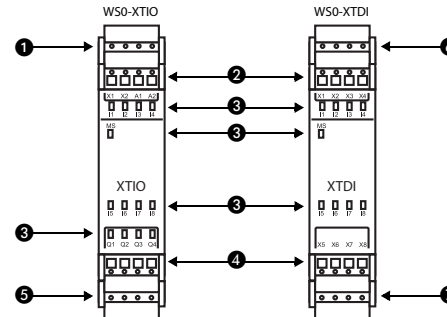
El WS0-XTDI dispone de 2 generadores de señales de prueba. Las señales de un generador se encuentran en las salidas de prueba impares X1, X3, X5 y X7, en tanto que las señales del otro generador se encuentran en las salidas de pulsos de prueba X2, X4, X6 y X8.

ATENCIÓN

El WS0-XTDI registra cortocircuitos entre cada salida de pulsos de prueba impar (X1, X3, X5, X7) y par (X2, X4, X6, X8) cuando la prueba se interrumpe durante menos de 4 ms. En caso de interrupciones de prueba mayores o iguales a 4 ms no es posible detectar siempre cortocircuitos. No se registran los cortocircuitos dentro de las salidas de pulsos de prueba impares (X1, X3, X5, X7) o dentro de las salidas de pulsos de prueba pares (X2, X4, X6, X8).

Tenga esto en cuenta para el cableado por ejemplo al instalar cables separados o en caso de cables con revestimiento.

3.2.3 Descripción del equipo



Nº	Descripción	
1	Salida de prueba 1/Salida de prueba 2/24 V/GND	
2	Entradas 1 hasta 4	
3	LED	Indicación de estado de la entrada (I) y de la salida (Q)
		● Verde: Entrada o salida conectada
		● Verde; simultáneamente con LED MS rojo (1 Hz) Entrada/salida está desconectada y hay un fallo solucionable
		◆ Verde; alternativamente con LED MS rojo (1 Hz) Entrada/salida activa y hay un fallo solucionable
	○ Entrada o salida desconectada	
	MS	Indicación de estado del módulo
		● Verde: Ejecutando aplicación ● Rojo: Error crítico del sistema
		○ Rojo/Verde: Configuración requerida (1 Hz)
		○ Verde: El módulo está preparado para el funcionamiento (1 Hz)
		◆ Rojo: Error externo solucionable (1 Hz)
○ Rojo: El módulo ha causado un error interno de sistema (2 Hz)		
○ Alimentación de tensión fuera de rango		
4	Entradas 5 hasta 8	
5	Salidas 1 hasta 4	
6	Salida de prueba 1/Salida de prueba 2	
7	Salida de prueba 1/Salida de prueba 2	

●: LED iluminado, ◆: LED parpadea, ○: LED apagado

3.2.4 Asignación de conexiones

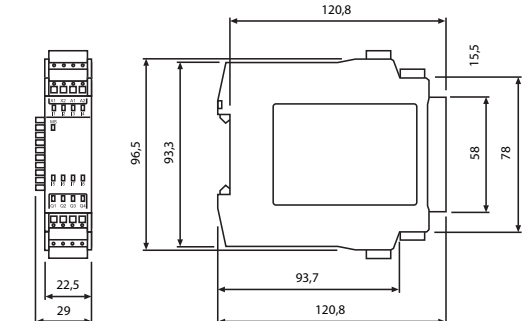
Asignación de conexiones WS0-XTIO

Módulo	Terminal	Ocupación
	X1/X2	Salida de pulsos de prueba 1/ Salida de pulsos de prueba 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1-I4	Entradas 1 hasta 4
	I5-I8	Entradas 5 hasta 8
	Q1-Q4	Salidas 1 hasta 4

Asignación de conexiones WS0-XTDI

Módulo	Terminal	Ocupación
	X1/X3	Salida de pulsos de prueba 1
	X2/X4	Salida de pulsos de prueba 2
	I1-I4	Entradas 1 hasta 4
	I5-I8	Entradas 5 hasta 8
	X5/X7	Salida de pulsos de prueba 1
	X6/X8	Salida de pulsos de prueba 2

3.2.5 Dimensiones



Todas las medidas en unidades de "mm"

4 Instalación



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.
- No opere el controlador de seguridad MELSEC-WS en un entorno con gases inflamables o explosivos. Si no se tiene esto en cuenta, las chispas producidas por los relés al operar pueden producir un incendio o una explosión.

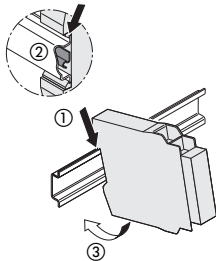


ATENCIÓN

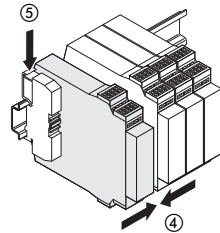
- Ponga en funcionamiento un controlador de seguridad de seguridad exclusivamente en un entorno que satisfaga las condiciones especificadas en el capítulo 7 de estas instrucciones de instalación. En caso contrario es posible que se produzcan electrocuciones, incendios, disfunciones o daños en el controlador de seguridad.
- El sistema MELSEC-WS es apropiado sólo para la instalación dentro de un armario de control que satisfaga como mínimo el grado de protección IP54.
- Mientras que está conectada la fuente de alimentación no se permite retirar módulos del sistema MELSEC-WS ni instalar módulos en el mismo.
- Enganche el módulo correctamente en el carril DIN. Debido a un mal montaje es posible que se produzcan disfunciones, o es posible también que el módulo se desprenda y caiga.
- Para garantizar completamente la compatibilidad electromagnética (CEM), hay que conectar el carril DIN con la tierra funcional (FE). Preste atención para que el contacto de tierra se encuentre en la posición correcta. El contacto de tierra con resorte del módulo tiene que estar unido al carril DIN de manera que esté garantizada la conductividad.
- No toque partes conductoras o elementos electrónicos de los módulos. Ello puede dar lugar a fallos o a desperfectos en los módulos.
- Lleve a cabo la instalación en conformidad con la norma EN 50274.

4.1 Montaje de los módulos

- El módulo de CPU W50-CPU0 ó W50-CPU1 tiene que montarse en la primera posición a la izquierda del sistema MELSEC-WS, seguido por los dos módulos opcionales de red de comunicación. Sólo después pueden montarse los módulos de extensión. Los módulos de relé W50-4RO tienen que montarse entonces en la última posición a la derecha.
- Los módulos son componentes de un sistema modular con módulos de 22,5 mm de anchura para carriles DIN de 35 mm conforme a EN 60715.
- La conexión entre los módulos se establece por medio de un conector integrado en la carcasa de los mismos.
- Observe que durante el montaje hay que tomar medidas de protección adecuadas contra descargas electrostáticas (ESD). En caso contrario puede resultar dañado el FLEX BUS+.

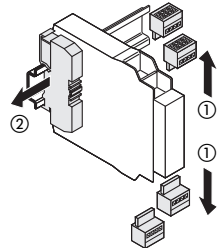


- 1 Cuelgue el módulo desde arriba en el carril DIN.
- 2 Tenga en cuenta que el carril DIN tiene que ser tocado correctamente por el contacto de tierra con resorte para que haya una buena conductividad eléctrica.
- 3 El módulo encaja en el carril DIN apretando cuidadosamente en la dirección de la flecha.

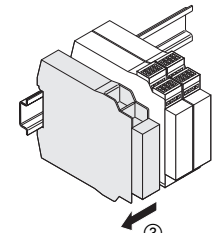


- 4 Al emplear varios módulos, desplace cada módulo individualmente en la dirección de la flecha hasta que encaje el conductor lateral.
- 5 Monte una grapa de fijación a la izquierda y otra a la derecha.

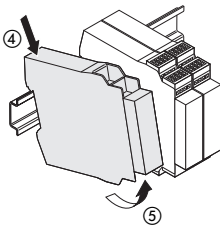
4.2 Desmontaje de los módulos



- 1 Retire los bloques de bornes desmontables con las líneas de entrada.
- 2 Retire las grapas de fijación.



- 3 Si hubiera varios módulos, separe cada módulo individualmente en la dirección de la flecha hasta que quede separada la conexión de enchufe.



- 4 Empuje el módulo hacia abajo por la parte trasera para desprenderlo del carril DIN.
- 5 Eleve el módulo delante en la dirección de la flecha al tiempo que lo empuja hacia abajo en la parte trasera del mismo.

5 Cableado



PELIGRO

Antes de proceder al cableado, hay que desconectar todas las fases de la fuente de alimentación externa del sistema. Si no se tiene esto en cuenta existe el riesgo de electrocución o de que se produzcan daños en los módulos. Además el sistema podría arrancar inesperadamente mientras que se conectan equipos.



ATENCIÓN

- El sistema MELSEC-WS satisface los requerimientos CEM en conformidad con la especificación básica de la norma EN 61000-6-2: 2005 para el empleo en un entorno industrial.
- El cableado eléctrico tiene que corresponderse con norma EN 60204.
- Compruebe la tensión de la red y la asignación de los bornes antes de proceder a cablear un módulo y conecte correctamente los cables. Si se conecta una fuente de alimentación con una tensión incorrecta o si no se observa la asignación de los bornes, es posible que se produzca fuego o que se presenten disfunciones.
- Apriete los tornillos de los bornes con el par de apriete correcto. Un tornillo de bornes flojo puede ser causa de electrocución, de incendios o de disfunciones. Si se aprietan los tornillos demasiado fuertemente puede que resulte dañado un borne de conexión o el módulo mismo, lo cual traería consigo malfunciones y otros problemas.
- Al realizar el montaje tenga cuidado de que no entre al interior del módulo virutas de metal o restos de cables a través de las ranuras de ventilación. Ello podría causar incendios, defectos o errores en el dispositivo.
- Conecte los bornes FG y LG a la tierra de protección del controlador de seguridad MELSEC-WS. Si no se tiene esto en cuenta existe el riesgo de electrocución o de que se produzcan daños en los módulos.
- Todos los módulos del controlador de seguridad MELSEC-WS, los dispositivos de protección conectados y las fuentes de alimentación tienen que unirse al mismo punto de puesta a tierra (GND).
- La alimentación de tensión tiene que ser inmune a cortes breves de tensión de 20 ms en conformidad con la norma EN 60204-1.
- La fuente de alimentación tiene que cumplir con los requerimientos a las tensiones bajas de seguridad (SELV, PELV) en conformidad con las normas EN 60664 y DIN 50178 (Equipamiento de redes de fuerza con equipos electrónicos).
- Instale el controlador de seguridad MELSEC-WS en el interior de un armario de control. Conecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación por medio de los bornes de distribución. Además, el cableado y el recambio de una unidad de alimentación tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por un electricista profesional reconocido que esté familiarizado con las normas correspondientes para la prevención de accidentes.
- Instale todos los cables dentro de un canal de cables o fíjelos suficientemente. Los cables sueltos son una fuente de peligro y la tracción ejercida sobre ellos puede provocar daños en los módulos o en los cables mismos.
- Instale los cables que van por ejemplo a un interruptor de RESET en forma de líneas separadas con revestimiento.
- Conecte todos los cables de manera que no actúen fuerzas excesivas sobre los bloques de bornes desmontables.
- Todos los sensores conectados y los controladores subordinados tienen que satisfacer el nivel de seguridad necesario.
- Para la protección de las salidas de seguridad y para aumentar el tiempo de vida útil, hay que equipar las cargas externas por ejemplo con varistores o con circuitos RC. Tenga en cuenta que los tiempos de reacción pueden prolongarse en dependencia del circuito de protección conectado.
- Cablee las salidas de seguridad y la supervisión de de contactores (EDM) dentro del armario de control.
- SAI recambiar un módulo, asegúrese, por ejemplo por medio de marcas, de que los bloques de bornes se montan después en las posiciones correspondientes del módulo.
- En los manuales "Safety Controller User's Manual" y "Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual" podrá encontrar más información acerca de la operación del sistema MELSEC-WS.

6 Mantenimiento y reparación

6.1 Puntos de comprobación



PELIGRO

- Antes de proceder a la realización de trabajos de mantenimiento o de entretenimiento, hay que desconectar todas las fases de la fuente de alimentación externa del sistema. Si no se tiene esto en cuenta existe el riesgo de electrocución o de que se produzcan daños en los módulos.
- Los trabajos de mantenimiento y de inspección tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por un electricista profesional reconocido que esté familiarizado con los estándares de seguridad de la tecnología de automatización. En caso contrario existe peligro de electrocución. Póngase en contacto con su oficina de ventas o con su representante de ventas cuando sea necesaria una reparación o el recambio de componentes.



ATENCIÓN

En cuanto usuario, no lleve a cabo ningún intento de reparación en los módulos MELSEC-WS ni intente desmontarlos. En tal caso Mitsubishi Electric no asume ningún tipo de responsabilidad o garantía por posibles daños.

Hay que comprobar regularmente los puntos siguientes en los módulos MELSEC-WS.

- Compruebe el sistema a intervalos regulares en conformidad con las normas nacionales del país correspondiente. Con este procedimiento se garantiza la detección de cambios en la máquina o manipulaciones de los dispositivos de seguridad antes de volver a poner la máquina en funcionamiento.
- Es usted quien determina los intervalos de comprobación de cada aplicación de seguridad. La comprobación de la efectividad de un dispositivo de protección tiene que ser llevada a cabo por personas encargadas y autorizadas.
- Si se han llevado a cabo cambios o manipulaciones en la máquina o en los dispositivos de protección o si se ha recambiado o reparado el controlador de seguridad MELSEC-WS, hay que comprobar de nuevo la totalidad del sistema de la mano de la lista de comprobación que se encuentra en el anexo del manual "Safety Controller User's Manual".
- Lleve a cabo comprobaciones regulares o diarias para que el controlador de seguridad MELSEC-WS funcione siempre óptimamente. Verifique que los módulos del controlador de seguridad MELSEC-WS se corresponden siempre con todos los datos técnicos para la operación de la instalación.
- Compruebe el estado de la instalación y si se ha llevado a cabo correctamente el cableado de los módulos del controlador de seguridad MELSEC-WS.
- Asegúrese regularmente de que las funciones de seguridad satisfacen todos los requerimientos de la aplicación y de que cumplen con las normas y estándares pertinentes para que quede siempre garantizada la fiabilidad de las funciones de seguridad.

6.2 Periodo de vida útil

No hay ningún componente que haya que recambiar regularmente. Cuando se descubra que un componente está dañado, hay que recambiarlo de inmediato, también en el caso de que no haya transcurrido su periodo de vida útil. La vida útil puede resultar acortada debido al empleo bajo duras condiciones de operación. Para piezas de repuesto, diríjase a su oficina de ventas o a su representante de ventas.

Módulo	Periodo total de vida útil del módulo
W50-CPU0	20 años
W50-CPU1	
W50-XTIO	
W50-XTDI	

7 Datos técnicos

7.1 Datos técnicos del WS0-CPU0, WS0-CPU1

Característica	Descripción	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Categoría	Categoría 4 (EN/ISO 13849-1) Categoría 4 (EN 954-1 ^①)	
Nivel de seguridad	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1,07E-09 1/h	1,69E-09 1/h
Temperatura ambiente durante la operación	-25 hasta +55 °C	
Temperatura de almacenaje	-25 hasta +70 °C	
Humedad relativa del aire permitida	10 hasta 95 % (sin condensación)	
Condiciones ambientales	Según EN 61131-2 (55 °C, 95 % humedad relativa del aire) Sin gases agresivos	
Resistencia a las vibraciones	5 Hz hasta 500 Hz, según EN 61131-2	
Grado de protección según EN/IEC 60529	Terminales: IP20 Carcasa: IP40	
Compatibilidad electromagnética	EN 61000-6-2, EN 55011 (clase A)	
Clase de protección	III	
Conexión del sistema	Conector	Conector
Secciones de cable	Conductor individual o trenza fina: - 1 x 0,14 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 hasta 0,75 mm ² Trenza fina con virola según DIN 46228: - 1 x 0,25 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 hasta 0,5 mm ²	
Conexión EFI	—	Bornes de resorte de dos filas
Número de interfaces EFI	0	2
Interface de datos	Backplane (FLEX BUS+)	
Interface de configuración	RS232	
Dimensiones (LxAxP)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Peso	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Fuente de alimentación (A1, A2)

Característica	Descripción	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Fuente de alimentación	24 V DC (16,8 hasta 30 V DC)	
Tipo de unidad de alimentación	PELV o SELV La corriente de la fuente de alimentación para la alimentación del módulo de CPU tiene que estar limitada a un máximo de 4 A – ya sea a través de la fuente de alimentación misma o de un fusible.	
Consumo de potencia	Máx. 2,5 W	
Tiempo de conexión	Máx. 18 s	
Protección contra cortocircuito	4 A gG (con curva de disparo B ó C)	

7.2 Datos técnicos del WS0-XTIO

Característica	Descripción
Categoría	Categoría 4 (EN 13849-1) Categoría 4 (EN 954-1 ^①)
Nivel de seguridad	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,9E-09 1/h (bicanal) 4,8E-09 1/h (monocanal)
Temperatura ambiente durante la operación	-25 hasta +55 °C
Temperatura de almacenaje	-25 hasta +70 °C
Humedad relativa del aire permitida	10 hasta 95 % (sin condensación)
Condiciones ambientales	Según EN 61131-2 (55 °C, 95 % humedad relativa del aire) Sin gases agresivos
Resistencia a las vibraciones	5 Hz hasta 500 Hz, según EN 61131-2
Grado de protección según EN/IEC 60529	Terminales: IP20 Carcasa: IP40
Compatibilidad electromagnética	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (clase A)
Clase de protección	III
Conexión del sistema	Conector
Consumo de potencia a través de FLEX BUS+	Max. 1,1 W (sin las corrientes para X1, X2)
Secciones de cable	Conductor individual o trenza fina: - 1 x 0,14 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 hasta 0,75 mm ² Trenza fina con virola según DIN 46228: - 1 x 0,25 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 hasta 0,5 mm ²
Dimensiones (LxAxP)	22,5x106,5x120,8 mm
Peso	0,18 kg

7.2.1 Unidades de alimentación (A1, A2)

Característica	Descripción
Fuente de alimentación	24 V DC (16,8 hasta 30 V DC)
Tipo de unidad de alimentación	PELV o SELV
Consumo de potencia	Máx. 96 W, dependiente de la carga en las salidas de Q1 a Q4
Tiempo de conexión	Max. 18 s
Protección contra cortocircuito	4 A gG (con curva de disparo B ó C)

7.2.2 Entradas (I1 hasta I8)

Característica	Descripción
Tensión de entrada HIGH	13 hasta 30 V DC
Tensión de entrada LOW	-5 hasta +5 V DC
Corriente de entrada HIGH	2,4 hasta 3,8 mA
Corriente de entrada LOW	-2,5 hasta +2,1 mA
Corriente conectable (con contactos mecánicos)	14,4 mA a 5 V 3 mA a 24 V
Tiempos de divergencia	0,004 hasta 30 s, ajustable
Número de entradas	8

7.2.3 Salidas de control (X1 hasta X2)

Característica	Descripción
Número de salidas	2 (con 2 generadores de pulsos de prueba)
Tipo de salida	Semiconductor PNP, protección contra cortocircuito, supervisión de derivación
Tensión de salida	15,6 hasta 30 V DC
Corriente de salida	Máx. 120 mA en una salida de prueba
Frecuencia de pulsos de prueba	1 hasta 25 Hz, ajustable
Duración de pulsos de prueba	1 hasta 100 ms, ajustable
Capacidad de carga	1 µF con duración de pulso de prueba ≥ 4 ms 0,5 µF con duración de pulso de prueba 1 ms
Resistencia de línea	Máx. 100 Ω

7.2.4 Salidas de seguridad (Q1 hasta Q4)

Característica	Descripción
Número de salidas	4
Tipo de salida	Semiconductor PNP, protección contra cortocircuito, supervisión de derivación
Tensión de salida	24 V DC (15,6 hasta 30 V DC)
Corriente de salida	2 A
Corriente total Isum	Máx. 3,2 A
Ancho de pulso de prueba	< 0,65 ms
Frecuencia de pulsos de prueba	Typ. 0,8 Hz
Capacidad de carga	Máx. 0,5 µF
Longitud de cable	Máx. 100 m, 1,5 mm ²
Tiempo de demora	Dependiente de la configuración de la lógica
Interface de datos	Backplane (FLEX BUS+)

7.3 Datos técnicos del WS0-XTDI

Característica	Descripción
Categoría	Categoría 4 (EN 13849-1) Categoría 4 (EN 954-1 ^①)
Nivel de seguridad	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,4E-09 1/h
Temperatura ambiente durante la operación	-25 hasta +55 °C
Temperatura de almacenaje	-25 hasta +70 °C
Humedad relativa del aire permitida	10 hasta 95 % (sin condensación)
Condiciones ambientales	Según EN 61131-2 (55 °C, 95 % humedad relativa del aire) Sin gases agresivos
Resistencia a las vibraciones	5 Hz hasta 500 Hz, según EN 61131-2
Grado de protección según EN/IEC 60529	Terminales: IP20 Carcasa: IP40
Compatibilidad electromagnética	EN 61131-2 (Zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 (clase A)
Clase de protección	III
Conexión del sistema	Conector
Consumo de potencia a través de FLEX BUS+	Máx. 1,4 W (sin las corrientes para X1 hasta X8)

Característica	Descripción
Secciones de cable	Conductor individual o trenza fina: - 1 x 0,14 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,14 hasta 0,75 mm ² Trenza fina con virola según DIN 46228: - 1 x 0,25 hasta 2,5 mm ² o - 2 x 0,25 hasta 0,5 mm ²
Dimensiones (LxAxP)	22,5x106,5x120,8 mm
Peso	0,15 kg

7.3.1 Entradas (I1 hasta I8)

Característica	Descripción
Tensión de entrada HIGH	13 hasta 30 V DC
Tensión de entrada LOW	-5 hasta +5 V DC
Corriente de entrada HIGH	2,4 hasta 3,8 mA
Corriente de entrada LOW	-2,5 hasta +2,1 mA
Corriente conectable (con contactos mecánicos)	14,4 mA a 5 V 3 mA a 24 V
Tiempos de divergencia	0,004 hasta 30 s, ajustable
Número de entradas	8

7.3.2 Salidas de control (X1 hasta X8)

Característica	Descripción
Número de salidas	8 (con 2 generadores de pulsos de prueba)
Tipo de salida	Semiconductor PNP, protección contra cortocircuito, supervisión de derivación
Tensión de salida	15,6 hasta 30 V DC
Corriente de salida	Máx. 120 mA en una salida de prueba (X1/X3/X5/X7 o X2/X4/X6/X8)
Frecuencia de pulsos de prueba	1 hasta 25 Hz, ajustable
Duración de pulsos de prueba	1 hasta 100 ms, ajustable
Capacidad de carga	1 µF con duración de pulso de prueba ≥ 4 ms 0,5 µF con duración de pulso de prueba 1 ms
Resistencia de línea	Máx. 100 Ω

^① Válido sólo hasta el 29.12.2009. A partir de entonces rige exclusivamente la norma EN ISO 13849-1.

Руководство по установке процессорных модулей и модулей расширения WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIQ, WS0-XTDI

Арт. №: 251513 RUS, версия А, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Все права защищены • Указанные характеристики изделий и технические данные могут изменяться.

1 Сведения о документе

Данный документ является переводом с оригинала на английском языке.

1.1 Документация к системе MELSEC-WS

В данном документе приведено описание установки процессорного модуля типа WS0-CPU0/WS0-CPU1 и модуля расширения WS0-XTIQ/WS0-XTDI ПЛК промышленной безопасности MELSEC-WS. Монтаж модуля интерфейса Ethernet WS0-GETH и модулей релейных выходов WS0-4RO для MELSEC-WS описаны в других руководствах. Монтаж, конфигурирование и ввод в эксплуатацию контроллера безопасности MELSEC-WS описаны в "Руководстве по применению контроллера безопасности" и "Руководстве по программному обеспечению для настройки и контроля контроллера безопасности".

Подробные технические данные, не указанные в данном описании, можно найти в перечисленных ниже документах. Кроме того, их можно бесплатно загрузить на веб-сайте компании www.mitsubishi-automation.ru.

- Руководство по применению контроллера безопасности
- Руководство по программному обеспечению для настройки и контроля контроллера безопасности
- Руководство по применению интерфейса Ethernet для контроллера безопасности
- Руководство по эксплуатации процессорного модуля контроллера безопасности (аппаратная часть)
- Руководство по эксплуатации модуля интерфейса Ethernet контроллера безопасности (аппаратная часть)
- Руководство по эксплуатации модуля ввода-вывода контроллера безопасности (аппаратная часть)
- Руководство по эксплуатации модуля релейных выходов контроллера безопасности (аппаратная часть)

Кроме того, для установки устройств защиты требуются специальные технические навыки и знания, подробное изложение которых в данном документе не предусмотрено.

1.2 Назначение документа

В данном документе приведены указания по установке процессорного модуля типа WS0-CPU0/WS0-CPU1 и модуля расширения WS0-XTIQ/WS0-XTDI ПЛК промышленной безопасности MELSEC-WS.

В нем нет инструкций по эксплуатации оборудования, для которого предназначена данная система управления безопасностью. Подобная информация содержится в руководствах по эксплуатации оборудования.

2 Указания по технике безопасности

В данном разделе приведены указания по технике безопасности при проведении работ по монтажу. Прежде чем приступать к работе по монтажу, внимательно прочтите данное описание.

В данном документе содержатся указания, которые следует выполнять для правильного и безопасного обращения с изделием. Отдельные указания имеют следующее значение:



ОПАСНОСТЬ:

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



ВНИМАНИЕ:

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

2.1 Квалифицированные специалисты

Установку контроллера промышленной безопасности MELSEC-WS должны выполнять только квалифицированные специалисты. Квалифицированными следует считать специалистов, которые...

- прошли соответствующее техническое обучение;
- прошли инструктаж под руководством ответственного за оборудование и ознакомлены с его работой и действующими правилами техники безопасности;
- изучили руководства по эксплуатации системы контроллера безопасности MELSEC-WS;
- изучили руководства по эксплуатации устройств защиты (таких как весовые завесы), связанных с данной системой управления.

2.2 Назначение устройства

Система контроля промышленной безопасности MELSEC-WS представляет собой конфигурируемую систему управления средствами обеспечения безопасности. Систему можно применять:

- в соответствии с требованиями EN 61508 до SIL 3
 - в соответствии с требованиями EN 62061 до SIL CL 3
 - в соответствии с требованиями EN954-1/ISO13849-1 категории 4/PLe ①
- Реализуемый уровень безопасности зависит от внешней цепи, выполнения электропроводки, конфигурирования параметров, выбора датчиков и их расположения на оборудовании.

Оптоэлектронные и тактильные датчики безопасности (такие как световые завесы, лазерные сканеры, предохранительные выключатели, сенсоры и выключатели аварийного останова) подключаются к системе контроллера промышленной безопасности и привязываются логически. Соответствующие исполнительные устройства оборудования и систем можно отключать безопасным образом путем переключения выходов системы контроллера безопасности.

① Данное соответствие действует только до 29.12.2009. В дальнейшем действует только стандарт EN ISO 13849-1.

2.3 Применение

Система контроля промышленной безопасности MELSEC-WS предназначена для применения в определенных пределах рабочих параметров (напряжения, температуры и т. д., см. технические данные). Она предназначена для применения квалифицированными специалистами на оборудовании, которое смонтировано и введено в эксплуатацию в соответствии с документами "Руководство по применению системы безопасности" и "Процессорный модуль серии WS. Описание аппаратной части (конструкция, обслуживание и проверка)".

Компания Mitsubishi Electric не несет ответственности за эксплуатацию устройства каким-либо иным способом или его модернизацию, в том числе при монтаже и установке.

2.4 Общие указания по безопасности и меры предосторожности



ВНИМАНИЕ

Строго соблюдайте данные указания по безопасности и меры предосторожности. Чтобы обеспечить правильное применение системы промышленной безопасности MELSEC-WS, соблюдайте следующие требования.

- При монтаже, установке и использовании контроллера промышленной безопасности MELSEC-WS соблюдайте действующие стандарты и инструкции.
- Порядок установки, применения и периодического технического контроля контроллера промышленной безопасности MELSEC-WS регулируется определенными нормами и правилами, в том числе следующими:

- Директива по оборудованию 98/37/ЕС (с 29.12.2009 Директива по оборудованию 2006/42/ЕС);
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС;
- Директива по машиностроению 89/655/ЕС;
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС;
- Нормы и правила техники безопасности.

- Производители и владельцы оборудования, для которого применяется контроллер промышленной безопасности MELSEC-WS, несут ответственность за соблюдение всех действующих норм и правил техники безопасности.
- Обязательно соблюдайте приведенные здесь указания, особенно в части проверки работы.
- Данные проверки должны выполнять квалифицированные аттестованные специалисты. Проверки следует регистрировать и документировать, чтобы их можно было в любое время воспроизводить и отслеживать.
- Цепь внешнего питания устройства должна выдерживать выпадение напряжения до 20 мс согласно требованиям EN 60204. Следует применять источники питания с защитой по сверхвысокому напряжению (PELV) или с безопасным сверхнизким напряжением (SELV).
- Система может не запускаться как обычно, если питание снова включено сразу после его отключения (в пределах пяти секунд). Прежде чем снова включать питание, выждите пять секунд или дольше.
- Модули системы MELSEC-WS соответствуют классу А, группа 1, стандарта EN 55011. Группа 1 включает в себя все промышленные, научные и медицинские устройства, в которых намеренно генерируется и используется конструктивная радиочастотная энергия, необходимая для внутреннего функционирования самого устройства.



ВНИМАНИЕ

В соответствии с базовыми спецификациями "Излучения помех", система MELSEC-WS отвечает требованиям класса "А" (промышленные применения)! Поэтому система MELSEC-WS пригодна только для эксплуатации в промышленном окружении. Система WS не может эксплуатироваться в качестве бытового оборудования.

Конструкция



ОПАСНОСТЬ

- Если контроллер безопасности MELSEC-WS обнаружил неполадку внешнего питания или внутри себя, он выключает выходы. Для безопасного останова оборудования путем отключения выходов следует создать соответствующую внешнюю цепь. Неправильная конфигурация может стать причиной аварии.
- Если ток нагрузки превышает номинальный ток, или если повышенный ток, вызванный коротким замыканием нагрузки, течет долгое время, это может привести к дымлению и возгоранию. Во избежание этого предусмотрите внешний защитный контур (например, предохранитель).
- Вне системы контроля промышленной безопасности следует создать защиту от тока короткого замыкания для защитного реле и цепи защиты, такую как предохранитель или разъединитель.
- В случае изменения данных или программ или при управлении с компьютера состоянием работающего контроллера промышленной безопасности MELSEC-WS создайте цепь блокировки вне программного цикла и контроллера, чтобы обеспечить безопасную работу всей системы. Для управления контроллером промышленной безопасности MELSEC-WS внимательно прочтите соответствующие документы по созданию рабочей процедуры и обеспечению безопасности. Кроме того, при управлении контроллером безопасности MELSEC-WS с компьютера по сети следует предусмотреть корректирующие меры на случай ошибки связи из-за ненадежного контакта кабеля и т. д.
- Для запрета автоматического перезапуска после срабатывания функции безопасности с отключением выходов следует создать программно блокировки с использованием для перезапуска кнопки сброса.



ВНИМАНИЕ

- Убедитесь в том, что вся система, в которой используется контроллер безопасности MELSEC-WS, удовлетворяет требованиям соответствующей категории безопасности.
- Срок службы защитных реле в модуле релейных выходов безопасности зависит от условий переключения и/или нагрузки. Сконфигурируйте систему с учетом числа срабатываний защитных реле в модуле.
- Не прокладывайте коммуникационные кабели вместе с линиями главной цепи или силовыми кабелями. Между ними должно быть расстояние 100 мм или больше. Невыполнение этого требования может привести к неполадкам (помехам)

Запуск и обслуживание



ОПАСНОСТЬ

- Не касайтесь клемм, когда включено питание. Это может привести к поражению током.
- Перед чистой модуля или подтягиванием винтовых клемм отключите все фазы внешнего питания системы. Несоблюдение данного требования может привести к поражению током. Затяните винтовую клемму указанным моментом. Если затяжка винта слишком свободна, это может привести к короткому замыканию, пожару или неисправностям. Если затяжка винта будет чрезмерной, это может привести к повреждению винта и/или модуля и стать причиной падения винта, короткого замыкания или неисправностей.
- Устройства, ориентированные на безопасность, должны быть пригодны для работы с сигналами, относящимися к безопасности. Превышение функциональности выходов безопасности приводит к утрате функции безопасности, что влечет за собой риск серьезных несчастных случаев. Не подключайте нагрузки, превышающие номинальные значения выходов безопасности. Выполните внешнюю проводку контроллера MELSEC-WS так, чтобы сигналы 24 В пост. т. не могли быть случайным соединены с выходами безопасности. Соедините провод заземления (GND) цепей питания с землей так, чтобы устройства не включались, если выходная цепь безопасности соединена с потенциалом рамы. Используйте подходящие компоненты и устройства, отвечающие всем применимым нормам и стандартам. Исполнительные устройства можно подключать к выходам с помощью одноканальных линий. Чтобы поддерживать соответствующий уровень полноты безопасности, при прокладке линий следует исключить возможность их перекрестного замыкания с другими активными сигналами. Для этого их следует проложить в защищенных зонах (например, распределительном шкафу) или с использованием отдельных бронированных кабелей.



ВНИМАНИЕ

- Прежде чем выполнять с компьютера в режиме онлайн операции, управляющие работающим контроллером безопасности MELSEC-WS (операции принудительного присоединения состояния), следует внимательно прочесть соответствующие руководства и обеспечить безопасность. Операции в режиме онлайн должен выполнять квалифицированный персонал, соблюдающий рабочую процедуру, предусмотренную конструкторами. Прежде чем использовать такие операции, необходимо полностью понять меры предосторожности, описанные в "Руководстве по программному обеспечению для настройки и контроля контроллера".
- Не разбирайте и не модифицируйте модуль. Это может привести к отказу, неисправностям, травме или пожару. В случае ремонта или модернизации изделия, произведенной вне предусмотренных центров промышленной автоматизации, гарантия не действует.
- Устройствами радиосвязи, такими как сотовый телефон, следует пользоваться на расстоянии не менее 25 см от контроллера промышленной безопасности. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям.
- Прежде чем устанавливать или снимать модуль, полностью отключите внешнее питание системы. Несоблюдение данного требования может привести к отказу или неисправности модуля.
- После первого применения аппаратуры не демонтируйте модуль с DIN-рейки и не монтируйте его на DIN-рейке, а также не снимайте блок клемм с модуля и не устанавливайте его на модуль более 50 раз (в соответствии с IEC 61131-2). Превышение предела "50 раз" может стать причиной неправильного функционирования аппаратуры.
- Прежде чем вставлять с модуль, обязательно прикоснитесь к заземленному металлическому предмету, чтобы снять с себя статическое электричество. Несоблюдение данного требования может привести к отказу или неисправности модуля.

2.5 Утилизация

Утилизировать устройства, непригодные к использованию или не подлежащие ремонту, следует в соответствии с действующими правилами утилизации отходов (европейский код отходов 16 02 14).

3 Описание прибора

3.1 Модули WS0-CPU0 и WS0-CPU1

Процессорный модуль WS0-CPU0 или WS0-CPU1 представляет собой центральный процессорное устройство всей системы, в котором осуществляется контроль и логическая обработка всех сигналов в соответствии с конфигурацией, сохраненной во вставной карте памяти. В результате обработки коммутируются выходы системы. В качестве интерфейса для обмена данными служит объединительная шина FLEX BUS+.

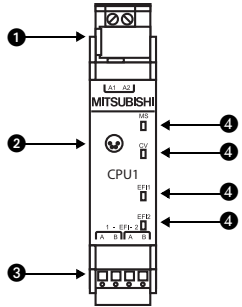
Вставную карту памяти следует заказать отдельно, см. "Руководство по применению контроллера безопасности".

Кроме того, процессорные модули имеют интерфейс RS-232 со следующими функциями:

- передача данных конфигурации из вставной карты памяти и присоединенных EFI-совместимых устройств в программное обеспечение для настройки и контроля MELSEC-WS и наоборот.
- контроль системы MELSEC-WS в режиме онлайн.

Кроме того, модуль центрального процессора WS0-CPU1 имеет 2 интерфейса EFI. Если подключена система интеллектуальных датчиков SICK, то с помощью этих интерфейсов возможна очень простое функциональное расширение системы датчиков.

3.1.1 Элементы управления



№	Описание	
1	Гнездо для карты памяти WS0-MPL0 (питание 24 В пост. т.)	
2	Интерфейс RS232	
3	Интерфейс EFI ^①	
4	MS	● зеленый: Выполняется программа приложения
		● красный: Критическая ошибка в системе
		◆ красный/зеленый (1 Гц): Происходит самодиагностика и инициализация системы
		◆ зеленый (1 Гц): Система готова к работе
	CV	◆ красный (1 Гц): Исправимая ошибка в модуле центрального процессора или одним из модулей расширения
		● красный: Модуль вызвал внутреннюю системную ошибку
		○ Напряжение питания вне диапазона
		● желтый: Действительная и подтвержденная конфигурация
	EFI ^①	◆ желтый (1 Гц): Действительная, но не подтвержденная конфигурация
		◆ желтый (2 Гц): Хранение данных конфигурации во вставной карте памяти. Напряжение питания нельзя прерывать до завершения процесса сохранения.
○ Необходимо конфигурирование		
● красный: Ошибка Ожидание встраивания устройств EFI после включения питания		
EFI ^①	◆ красный (1 Гц): Ошибка Проверка встраивания дала отрицательный результат	
	○ ОК	

●: Светодиод горит, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не горит
^① только у WS0-CPU1

3.1.2 Назначение клемм

Назначение клемм гнезда для карты памяти WS0-MPL0

Клемма	Назначение
A1	Источник питания 24 В пост. т. для всех модулей (за исключением выходов)
A2	Масса питания

Назначение контактов интерфейса RS-232

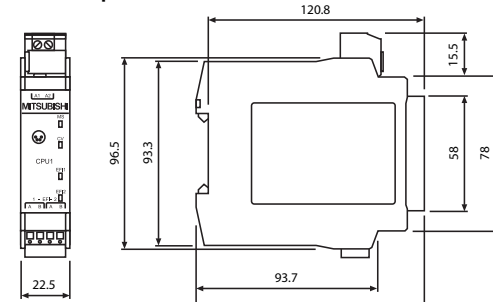
Штекер/гнездо	Контакт	Назначение
	1	зарезервировано
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Назначение контактов интерфейса EFI^①

Клемма	Контакт	Назначение
	1_A	Пружинные клеммы для подключения EFI-совместимых устройств
	1_B	
	2_A	
	2_B	

^① только WS0-CPU1

3.1.3 Размеры



Все размеры в мм

3.2 Модули расширения

3.2.1 Модуль ввода/вывода WS0-XTIO

Модуль WS0-XTIO представляет собой модуль ввода/вывода с 8 входами безопасности и 4 выходами безопасности. Он выполняет следующие задачи:

- контроль подключенной системы датчиков
- передача входной информации на главный модуль
- прием управляющих сигналов от главного модуля и соответствующая коммутация выходов
- быстрое выключение

Модуль WS0-XTIO можно использовать в сочетании с главным модулем WS0-CPU0/1 (см. программное обеспечение для настройки и контроля MELSEC-WS).

Можно одновременно использовать различные модули WS0-XTIO (в общей сложности максимум 12 модулей WS0-XTIO и WS0-XTDI).

Для питания выходов каждый модуль ввода/вывода должен быть подключен к внешнему источнику питания.

WS0-XTIO имеет два генератора тестовых сигналов. Распознаются короткие замыкания между тестовыми выходами X1 и X2.

3.2.2 Расширительный модуль ввода WS0-XTDI

Модуль WS0-XTDI представляет собой модуль ввода с 8 входами безопасности. Он выполняет следующие задачи:

- контроль подключенной системы датчиков
- передача входной информации на главный модуль

Модуль WS0-XTDI можно использовать в сочетании с главным модулем WS0-CPU0/1 (см. программное обеспечение для настройки и контроля MELSEC-WS).

Можно одновременно использовать различные модули WS0-XTDI (в общей сложности максимум 12 модулей WS0-XTIO и WS0-XTDI).

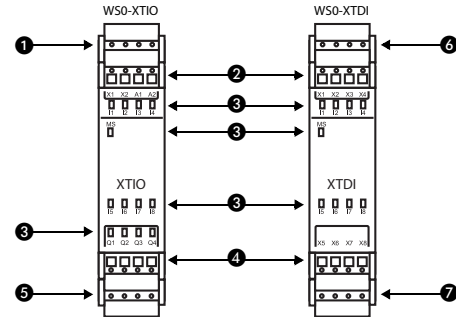
Питание осуществляется через объединительную шину FLEX BUS+.

WS0-XTDI имеет два генератора тестовых сигналов. Один генератор тестовых сигналов используется для нечетных тестовых импульсных выходов X1, X3, X5 и X7, а другой – для четных выходов X2, X4, X6 и X8.

ВНИМАНИЕ

WS0-XTDI распознает короткие замыкания между нечетными (X1, X3, X5, X7) и четными (X2, X4, X6, X8) тестовыми импульсными выходами, если промежутки теста < 4 мс. Если промежутки теста ≥ 4 мс, в некоторых случаях короткие замыкания могут не распознаваться. Короткие замыкания среди нечетных (X1, X3, X5, X7) или четных (X2, X4, X6, X8) тестовых выходов не распознаются. Учитывайте это при монтаже проводки. Например, выбирайте разные маршруты для проводки или используйте бронированные кабели.

3.2.3 Элементы управления



№	Описание	
1	Тестовый выход 1/Тестовый выход 2/24 В/GND	
2	Входы 1...4	
3	Светодиод	● зеленый: Вход/выход включен
		● зеленый; синхронно с красным светодиодом MS (1 Гц): Вход/выход выключен и имеется исправимая ошибка
		◆ зеленый; попеременно с красным светодиодом MS (1 Гц): Вход/выход активен и имеется исправимая ошибка
		○ Вход/выход выключен
	Показывает состояние модуля	
	MS	● зеленый: Выполняется программа приложения
		● красный: Критическая ошибка в системе
		◆ красный/зеленый (1 Гц): Необходимо конфигурирование
		◆ зеленый (1 Гц): Модуль готов к работе
		◆ красный (1 Гц): Исправимая внешняя ошибка
◆ красный (2 Гц): Модуль вызвал внутреннюю системную ошибку		
○ Напряжение питания вне диапазона		
4	Входы 5...8	
5	Выходы 1...4	
6	Тестовый выход 1/Тестовый выход 2	
7	Тестовый выход 1/Тестовый выход 2	

●: Светодиод горит, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не горит

3.2.4 Назначение клемм

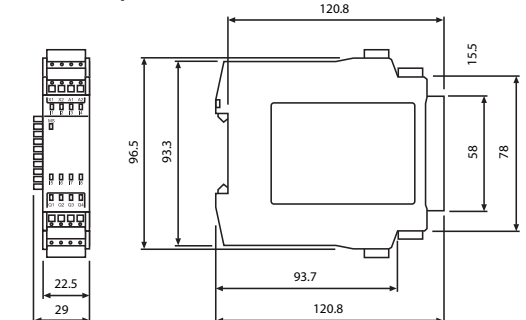
Назначение клемм WS0-XTIO

Модуль	Клемма	Назначение
	X1/X2	Тестовый импульсный выход 1/Тестовый импульсный выход 2
	A1	24 В
	A2	GND
	I1–I4	Входы 1...4
	I5–I8	Входы 5...8
	Q1–Q4	Выходы 1...4

Назначение клемм WS0-XTDI

Модуль	Клемма	Назначение
	X1/X3	Тестовый импульсный выход 1
	X2/X4	Тестовый импульсный выход 2
	I1–I4	Входы 1...4
	I5–I8	Входы 5...8
	X5/X7	Тестовый импульсный выход 1
	X6/X8	Тестовый импульсный выход 2

3.2.5 Размеры



Все размеры в мм

4 Монтаж

ОПАСНОСТЬ

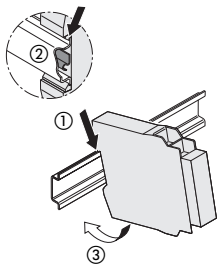
- Перед монтажом и выполнением электропроводки обязательно отключите питание контроллера и прочее внешнее питание.
- Не используйте контроллер безопасности MELSEC-WS в атмосфере с взрывоопасным или взрывоопасным газом. Это может привести к пожару или взрыву вследствие искрения при переключении реле.

ВНИМАНИЕ

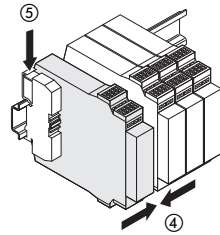
- Используйте контроллер безопасности в окружающей среде, отвечающей спецификациям раздела 7 данного руководства. Использование этого контроллера в окружающей среде, выходящей за пределы общих спецификаций, может привести к поражению электрическим током, возгоранию, неправильному функционированию или необратимому повреждению контроллера.
- Система MELSEC-WS рассчитана только на монтаж в шкафу управления со степенью защиты не ниже IP54.
- Запрещается подсоединять модули к системе MELSEC-WS и отсоединять их от этой системы при включенном напряжении питания.
- Навесьте модуль на DIN-рейку и зафиксируйте. Неправильный монтаж может стать причиной неправильного функционирования, отказа или падения модуля.
- Чтобы была полностью обеспечена электромагнитная совместимость (ЭМС), монтажная DIN-рейка должна быть соединена с функциональной землей (FE). Убедитесь в том, что контакт заземления расположен правильно. Пружинный контакт заземления модуля должен надежно соприкасаться с DIN-рейкой, чтобы было обеспечено электропроводное соединение.
- Не затрагивайте непосредственно до проводящих частей модуля. Это может привести к неправильному функционированию или отказу модуля.
- Монтаж в соответствии с EN 50274

4.1 Монтаж модулей

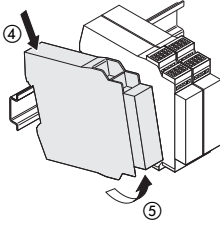
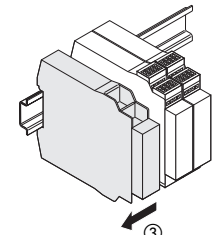
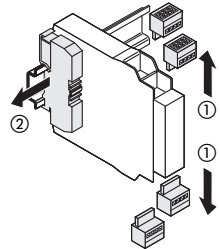
- В системе MELSEC-WS процессорный модуль WS0-CPU0 или WS0-CPU1 расположен на самом левом конце. За ним следуют два опциональных коммуникационных модуля. Лишь после них устанавливаются модули расширения. Релейные модули WS0-4RO устанавливаются на самом правом конце.
- Модули имеют ширину 22,5 мм и рассчитаны на крепление на 35-миллиметровых DIN-рейках по EN 60715.
- Соединение между модулями осуществляется с помощью разъемов, встроенных в корпус модуля.
- Перед монтажными работами обязательно примите меры по защите аппаратуры от электростатического заряда. В противном случае может быть повреждена шина FLEX BUS+.



- 1 Навесьте устройство на DIN-рейку.
- 2 Убедитесь в том, что пружинный контакт заземления соприкасается с DIN-рейкой так, что образуется электрически проводящее соединение.
- 3 Зафиксируйте модуль на DIN-рейке, слегка нажав на него в направлении стрелки.



4.2 Демонтаж модулей



- 4 Если система состоит из нескольких модулей, придвиньте модули один к другому (по одному) в направлении стрелки, так чтобы боковой разъем зафиксировался.
- 5 Установите концевые заглушки с правого и левого конца системы.

- 1 Отсоедините съемные клеммные блоки с проводкой.
- 2 Удалите концевые заглушки.

- 3 Если система состоит из нескольких модулей, раздвиньте модули по одному в направлении стрелки, чтобы боковые разъемы разъединились.

- 4 Нажмите на модуль с задней стороны вниз и снимите его с DIN-рейки.
- 5 Отведите модуль в направлении стрелки, продолжая удерживать его отжатым вниз.

5 Электромонтаж и выполнение проводки

ОПАСНОСТЬ

Перед выполнением электропроводки отключайте все фазы внешнего питания системы. Неполное отключение питания может привести к поражению током или повреждению прибора. При подключении устройств система может неожиданно запуститься.

ВНИМАНИЕ

- Система MELSEC-WS отвечает требованиям по ЭМС в соответствии с базовой спецификацией EN 61000-6-2: 2005 для промышленного использования.
- Электромонтаж выполняется в соответствии с EN 60204-1.
- Прежде чем подсоединять проводку к модулю, проверьте номинальное напряжение и разводку клемм. Подсоедините кабели правильно. Подключение питания с иным номинальным напряжением или перепутывание проводов может привести к возгоранию или отказу аппаратуры.
- Затяните винт клеммы до момента затяжки в указанном диапазоне. Недостаточная затяжка может стать причиной короткого замыкания, возгорания или неполадок. Чрезмерная затяжка может повредить винт и/или модуль, что также может привести к короткому замыканию, возгоранию или неполадкам.
- Примите меры к тому, чтобы в модуль не могли попасть посторонние вещества – например, пыль или кусочки волокна. Такие посторонние вещества могут вызвать возгорание, повреждение аппаратуры или неполадки.
- Заземлите клеммы FG и LG, подсоединив их к выводу защитного заземления, предназначенному для контроллера безопасности MELSEC-WS. Невыполнение этого требования может привести к поражению электричеством или неполадкам.
- Все модули системы контроллера безопасности MELSEC-WS, подключенные к ним защитные устройства и источники питания необходимо подсоединить к одной и той же "земле" (GND).
- Источник питания устройства должен быть способен буферизовать короткие исчезновения сетевого напряжения длительностью 20 мс, как это предусмотрено стандартом EN 60204-1.
- Источник питания должен отвечать требованиям для сверхнизких напряжений с безопасным расщеплением (SELV, PELV) в соответствии со стандартами EN 60664 и DIN 50178 (силовое оборудование электроустановок с электронными устройствами).
- Контроллеры безопасности Mitsubishi MELSEC-WS должны устанавливаться в шкафах управления. Соединение сетевой цепи питания с контроллером безопасности MELSEC-WS через релейный клеммный блок. Монтаж проводки и подключение внешнего питания должен осуществлять персонал технического обслуживания, знающий правила защиты от электричества.
- Разместите кабели в каналах или зафиксируйте их хомутами. Если этого не сделать, свободно свисающий кабель может качаться или случайно зацепиться за движущиеся предметы, в результате чего может повредиться модуль или кабель, а также могут возникнуть неполадки, обусловленные плохим контактом.
- Кабели (например, от подсоединенной кнопка сброса) следует проложить в виде отдельных линий, защищенных от механических воздействий.
- Подсоедините кабели к съемным клеммам так, чтобы на клеммы не действовали чрезмерные механические силы.
- Все подключенные потребители и нижестоящие контроллеры, а также проводка и электромонтажные средства должны отвечать требуемым характеристикам безопасности.
- Для защиты выходов безопасности и увеличения срока их службы внешние нагрузки должны быть оснащены, например, варисторами или RC элементами. Учитывайте, что время реакции может увеличиться в зависимости от типа цепей защиты.
- Проводка выходов безопасности и контроля контактора (EDM) должна ограничиваться внутренним пространством шкафа управления.
- При замене модулей убедитесь в том, что разъем системы подсоединяется к подходящему главному модулю (например, на основе проводки или маркировки).
- Более подробная информация, которую необходимо учитывать при применении системы MELSEC-WS, см. в "Руководстве по применению контроллера безопасности" и "Руководстве по программному обеспечению для настройки и контроля контроллера безопасности".

6 Обслуживание и сервис

6.1 Инспекции

ОПАСНОСТЬ

- Прежде чем приступить к техобслуживанию и/или инспектированию, отключите внешнее питание системы по всем фазам. Неполное отключение питания может привести к поражению током или повреждению прибора.
- Любой человек, участвующий в инспектировании, должен иметь надлежащую квалификацию для этой работы. В противном случае имеется опасность удара током. Для ремонта и замены деталей обратитесь к региональному представителю.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь разбирать и ремонтировать модули MELSEC-WS или вносить в них изменения. Это может привести к утрате функции безопасности. В этом случае Mitsubishi Electric не несет никакой ответственности.

В следующих разделах описан порядок регулярных проверок модулей MELSEC-WS.

- Проверяйте систему с интервалами, предусмотренными национальными правилами и нормами. Эта процедура обеспечивает своевременное обнаружение изменений в машине или манипуляций на защитных устройствах перед их использованием или возобновлением эксплуатации.
- Каждая прикладная система безопасности должна проверяться с установленной вами периодичностью. Действие защитного оборудования должно проверять уполномоченные лица.
- После внесения каких-либо изменений в машину или защитное оборудование или после замены или ремонта контроллера безопасности MELSEC-WS система должна быть проверена еще раз в соответствии с перечнем проверок в приложении к "Руководству по применению контроллера безопасности".
- Чтобы поддерживать модули контроллера MELSEC-WS в оптимальном эксплуатационном состоянии, выполняйте регулярные или ежедневные инспекции. Проверяйте, отвечает ли применение модулей контроллера MELSEC-WS всем техническим данным установки.
- Проверьте условия на месте монтажа. Проверьте также, правильно ли выполнена проводка модулей контроллера безопасности MELSEC-WS.
- Чтобы обеспечить надежность функций безопасности, регулярно убеждайтесь в том, что функции безопасности отвечают требованиям прикладной задачи и всем нормам и стандартам.

6.2 Детали с определенным сроком службы

Деталей, требующих периодической замены, не имеется. Если какая-либо деталь сочтена неисправной, она должна быть заменена незамедлительно, даже если еще не достигнут срок ее службы (зависающий от способа эксплуатации и окружающих условий). Для замены деталей обратитесь к региональному представителю.

Модуль	Общий срок службы модуля
WS0-CPU0	20 лет
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Технические данные

7.1 Технические данные W50-CPU0, W50-CPU1

Параметр	Описание	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Категория	Категория 4 (EN/ISO 13849-1) Категория 4 (EN 954-1 ^①)	
Уровень безопасности	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Уровень быстродействия	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1.07E-09 1/ч	1.69E-09 1/ч
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	от -25 до +55 °C	
Температура окружающего воздуха при хранении	от -25 до +70 °C	
Относительная влажность воздуха	от 10 до 95 % (без конденсации)	
Климатические условия	В соответствии с EN 61131-2 (55 °C, 95 % относ. влажность) Без агрессивных газов.	
Устойчивость к вибрации	от 5 до 500 Гц, согласно EN 61131-2	
Класс защиты по EN/IEC 60529	Клеммы: IP20 Корпус: IP40	
Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-2, EN 55011 (класс А)	
Класс защиты	III	
Соединение системы	Штекер	Штекер
Сечение подключаемых проводов	Одножильный/многожильный провод: – 1 x 0.14 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.14 до 0.75 мм ² Многожильные гибкие провода с наконечником в соот. с DIN 46228: – 1 x 0.25 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.25 до 0.5 мм ²	
Подключение EFI	—	Двухполюсные пружинные клеммы
Кол-во интерфейсов EFI	0	2
Интерфейс данных	Объединительная шина (FLEX BUS+)	
Интерфейс для конфигурирования	RS232	
Размеры (ШxВxГ)	22.5x96.5x120.8 мм	22.5x101.7x120.8 мм
Вес	0.10 кг	0.11 кг

7.1.1 Блок питания (A1, A2)

Параметр	Описание	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Напряжение питания	24 В пост. т. (16.8 до 30 В пост. т.)	
Вид источника питания	PELV или SELV Ток блока питания, питающего модуль центрального процессора, должен быть ограничен максимумом 4 А – либо с помощью ограничителя тока в блоке питания, либо с помощью предохранителя.	
Мощность потребления	Макс. 2.5 Вт	
Время включения	Макс. 18 с	
Защита от короткого замыкания	4 А (с характеристикой расцепления "B" или "C")	

7.2 Технические данные W50-XTIO

Параметр	Описание
Категория	Категория 4 (EN 13849-1) Категория 4 (EN 954-1 ^①)
Уровень безопасности	SIL3 (IEC 61508)
Уровень быстродействия	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.9E-09 1/ч (двухканальный) 4.8E-09 1/ч (одноканальный)
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	от -25 до +55 °C
Температура окружающего воздуха при хранении	от -25 до +70 °C
Относительная влажность воздуха	от 10 до 95 % (без конденсации)
Климатические условия	В соответствии с EN 61131-2 (55 °C, 95 % относ. влажность) Без агрессивных газов.
Устойчивость к вибрации	от 5 до 500 Гц, согласно EN 61131-2
Класс защиты по EN/IEC 60529	Клеммы: IP20 Корпус: IP40
Электромагнитная совместимость	EN 61131-2 (зона В), EN 61000-6-2, EN 55011 (класс А)
Класс защиты	III
Соединение системы	Штекер
Потребляемая мощность через FLEX BUS+	Макс. 1.1 Вт (без токов через X1, X2)
Сечение подключаемых проводов	Одножильный/многожильный провод: – 1 x 0.14 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.14 до 0.75 мм ² Многожильные гибкие провода с наконечником в соот. с DIN 46228: – 1 x 0.25 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.25 до 0.5 мм ²
Размеры (ШxВxГ)	22.5x106.5x120.8 мм
Вес	0.18 кг

7.2.1 Блок питания (A1, A2)

Параметр	Описание
Напряжение питания	24 В пост. т. (от 16.8 до 30 В пост. т.)
Вид источника питания	PELV или SELV
Мощность потребления	макс. 96 Вт, зависит от нагрузки на выходах Q1...Q4
Время включения	Макс. 18 с
Защита от короткого замыкания	4 А (с характеристикой расцепления "B" или "C")

7.2.2 Входной ток (I1 до I8)

Параметр	Описание
Входное напряжение HIGH	от 13 до 30 В пост. т.
Входное напряжение LOW	от -5 до +5 В пост. т.
Входной ток HIGH	от 2.4 до 3.8 мА
Входной ток LOW	от -2.5 до +2.1 мА
Ток переключения (с механическими контактами)	14.4 мА при 5 В 3 мА при 24 В
Время несоответствия	0.004 до 30 с, конфигурируемый
Количество входов	8

7.2.3 Управляющие выходы (X1 до X2)

Параметр	Описание
Кол-во выходов	2 (с 2 генераторами тестовых импульсов)
Тип выхода	полупроводниковые PNP, с защитой от короткого замыкания и контролем перекрестного замыкания
Выход напряжения	от 15.6 до 30 В пост. т.
Выходной ток	Макс. 120 мА на тестовом выходе
Частота тестовых импульсов	от 1 до 25 Гц, конфигурируемый
Длительность тестового импульса	от 1 до 100 мс, конфигурируемый
Емкость	1 мкФ при длительности тестовых импульсов ≥ 4 мс 0.5 мкФ при длительности тестовых импульсов 1 мс
Сопrotивление кабеля	Макс. 100 Ом

7.2.4 Выходы безопасности (Q1 до Q4)

Параметр	Описание
Кол-во выходов	4
Тип выхода	полупроводниковые PNP, с защитой от короткого замыкания и контролем перекрестного замыкания
Выход напряжения	24 В пост. т. (от 15.6 до 30 В пост. т.)
Выходной ток	2 А
Общий ток Isum	Макс. 3.2 А
Ширина тестовых импульсов	< 0.65 мс
Частота тестовых импульсов	Тур. 0.8 Гц
Емкость	Макс. 0.5 мкФ
Длина кабеля	Макс. 100 м, 1.5 мм ²
Время задержки	в зависимости от логической конфигурации
Интерфейс данных	Объединительная шина (FLEX BUS+)

7.3 Технические данные W50-XTDI

Параметр	Описание
Категория	Категория 4 (EN 13849-1) Категория 4 (EN 954-1 ^①)
Уровень безопасности	SIL3 (IEC 61508)
Уровень быстродействия	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.4E-09 1/ч
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	от -25 до +55 °C
Температура окружающего воздуха при хранении	от -25 до +70 °C
Относит. влажность воздуха	от 10 до 95 % (без конденсации)
Климатические условия	В соответствии с EN 61131-2 (55 °C, 95 % относ. влажность) Без агрессивных газов.
Устойчивость к вибрации	от 5 до 500 Гц, согласно EN 61131-2
Класс защиты по EN/IEC 60529	Клеммы: IP20; Корпус: IP40
Электромагнитная совместимость	EN 61131-2 (зона В), EN 61000-6-2, EN 55011 (класс А)
Класс защиты	III
Соединение системы	Штекер
Потребляемая мощн. через FLEX BUS+	Макс. 1.4 Вт (без токов через X1...X8)

Параметр	Описание
Сечение подключаемых проводов	Одножильный/многожильный провод: – 1 x 0.14 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.14 до 0.75 мм ² Многожильные гибкие провода с наконечником в соот. с DIN 46228: – 1 x 0.25 до 2.5 мм ² или – 2 x 0.25 до 0.5 мм ²
Размеры (ШxВxГ)	22.5x106.5x120.8 мм
Вес	0.15 кг

7.3.1 Входные цепи (I1 до I8)

Параметр	Описание
Входное напряжение HIGH	от 13 до 30 В пост. т.
Входное напряжение LOW	от -5 до +5 В пост. т.
Входной ток HIGH	от 2.4 до 3.8 мА
Входной ток LOW	от -2.5 до +2.1 мА
Ток переключения (с механическими контактами)	14.4 мА при 5 В 3 мА при 24 В
Время несоответствия	от 0.004 до 30 с, конфигурируемый
Кол-во входов	8

7.3.2 Управляющие выходы (X1 до X8)

Параметр	Описание
Кол-во выходов	8 (с 2 генераторами тестовых импульсов)
Тип выхода	полупроводниковые PNP, с защитой от короткого замыкания и контролем перекрестного замыкания
Выход напряжения	от 15.6 до 30 В пост. т.
Выходной ток	макс. 120 мА на каждый из двух генераторов тестовых импульсов (X1/X3/X5/X7 или X2/X4/X6/X8)
Частота тестовых импульсов	от 1 до 25 Гц, конфигурируемый
Длительность тестового импульса	от 1 до 100 мс, конфигурируемый
Емкость	1 мкФ при длительности тестовых импульсов ≥ 4 мс 0.5 мкФ при длительности тестовых импульсов 1 мс
Сопrotивление кабеля	Макс. 100 Ом

^① Данное соответствие действует только до 29.12.2009. В дальнейшем действует только стандарт EN ISO 13849-1.

Instrukcja instalacji W50-CPU0, W50-CPU1, W50-XTIO, W50-XTDI

Nr art.: 251513 PL, Wersja A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Wszelkie prawa zastrzeżone • Właściwości wymienionych produktów oraz dane techniczne nie oznaczają deklaracji udzielenia gwarancji.

1 O niniejszym dokumencie

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnej, angielskiej wersji.

1.1 Dokumentacja do systemu MELSEC-WS

Niniejsza instrukcja opisuje montaż modułu jednostki centralnej W50-CPU0/W50-CPU1 oraz modułu rozszerzenia W50-XTIO/W50-XTDI, modułowego systemu sterowania bez-pięczeniem. Montaż modułu W50-GETH (interfejs Ethernet MELSEC-WS) oraz modułów wyjść przekładnikowych W50-4ROW jest opisany w oddzielnych instrukcjach. W „Podręczniku użytkownika sterownika bezpieczeństwa” oraz w „Instrukcji obsługi narzędzia do monitorowania i nastawy sterownika bezpieczeństwa” została opisana instalacja, konfiguracja i przekazanie do użytku systemu sterowania bezpieczeństwem MELSEC-WS.

Szczegółowe informacje techniczne, które nie zostały tutaj zamieszczone, można znaleźć w poniższych podręcznikach. Można je bezpłatnie pobrać z naszej strony internetowej www.mitsubishi-automation.pl.

- Podręcznik użytkownika sterownika bezpieczeństwa
- Instrukcja obsługi narzędzia do monitorowania i nastawy sterownika bezpieczeństwa
- Podręcznik użytkownika interfejsu Ethernet sterownika bezpieczeństwa
- Podręcznik użytkownika modułu CPU sterownika bezpieczeństwa (opis sprzętu)
- Podręcznik użytkownika modułu interfejsu Ethernet sterownika bezpieczeństwa (opis sprzętu)
- Podręcznik użytkownika modułu we/wy bezpieczeństwa sterownika bezpieczeństwa (opis sprzętu)
- Podręcznik użytkownika modułu wyjść przekładnika bezpieczeństwa sterownika bezpieczeństwa (opis sprzętu)

Ponadto, montowanie urządzeń ochronnych również wymaga szczególnych umiejętności technicznych, które w tym dokumencie nie zostały szczegółowo opisane.

1.2 Funkcje tego dokumentu

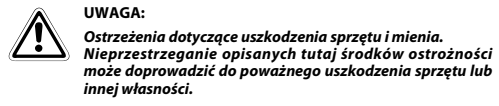
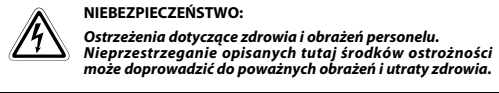
Niniejsza instrukcja uczy personel techniczny producenta maszyn i/lub operatora maszyny, jak bezpiecznie zamontować moduł jednostki centralnej W50-CPU0/W50-CPU1 oraz modułu rozszerzenia W50-XTIO/W50-XTDI, modułowego systemu sterowania bezpieczeństwem.

Niniejszy dokument nie stanowi instrukcji obsługi maszyny, z którą system sterowania bezpieczeństwem jest lub będzie zintegrowany. Tego rodzaju informacje można znaleźć w podręcznikach obsługi maszyny.

2 Instrukcje związane z bezpieczeństwem

Ta część instrukcji poświęcona jest Twojemu własnemu bezpieczeństwu oraz bezpieczeństwu operatorów sprzętu. Przed rozpoczęciem prac montażowych należy dokładnie zapoznać się z treścią tego rozdziału.

Występujące w niniejszej instrukcji specjalne ostrzeżenia, ważne do właściwego i bezpiecznego używania produktów, są wyraźnie wyróżnione w następujący sposób:



2.1 Osoby zaznajomione z zagadnieniami bezpieczeństwa

MELSEC-WS bezpieczeństwa modułowy system sterowania może być montowany wyłącznie przez osoby zaznajomione z zagadnieniami bezpieczeństwa. Za osoby zaznajomione z zagadnieniami bezpieczeństwa uznaje się osoby, które...

- odbyła stosowne szkolenie techniczne i
- zostały przeszkolone przez odpowiedzialnych operatorów maszyn w zakresie obsługi maszyny i aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i
- mają dostęp do instrukcji obsługi systemu PLC MELSEC-WS, przeczytały te podręczniki oraz zaznajomiły się z nimi,
- mają dostęp do instrukcji obsługi urządzeń bezpieczeństwa (na przykład świetlnych barier bezpieczeństwa), podłączanych do systemu sterowania bezpieczeństwem i zapoznaly się z treścią tych dokumentów.

2.2 Zastosowanie urządzenia

System sterowania MELSEC-WS jest konfigurowalnym systemem sterowania, do zastosowań związanych z bezpieczeństwem. Może być używany

- zgodnie z EN 61508 do SIL 3
- zgodnie z EN 62061 do SIL CL 3
- zgodnie z EN954-1/ISO 13849-1 kategoria 4/PLe①

Użykany stopień bezpieczeństwa zależy od obwodu zewnętrznego, wykonania instalacji elektrycznej, konfiguracji parametrów, wyboru przetworników i ich usytuowania na maszynie.

Optoelektroniczne i dotykowe czujniki bezpieczeństwa (np. kurtyny świetlne, skanery laserowe, przyciski stopu awaryjnego) są podłączone do modułu systemu kontroli bezpieczeństwa i są logicznie powiązane. Odpowiednie elementy wykonawcze maszyn lub systemów mogą być bezpiecznie wyłączone poprzez wyjścia przełączające systemu kontroli bezpieczeństwa.

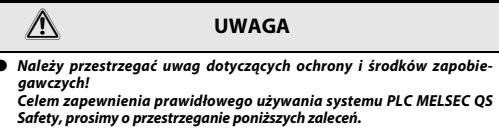
① Aktualna tylko do 29.12.2009. Od tego dnia obowiązuje tylko norma EN ISO 13849-1.

2.3 Prawidłowe zastosowanie

System kontroli bezpieczeństwa przemysłowego MELSEC-WS może być używany tylko w obrębie określonych parametrów eksploatacyjnych, takich jak napięcie, temperatura, itd. (patrz dane techniczne). Może być używany wyłącznie przez wyspecjalizowany personel i tylko z maszyną, do której został zamontowany oraz pierwotnie oddany do użytku przez wyspecjalizowany personel, zgodnie z "Przewodnikiem po aplikacji bezpieczeństwa" i "Podręcznikiem użytkownika QSCPU (projekt wyposażenia, konserwacja i przeglądy)".

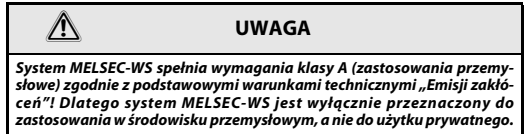
Mitsubishi Electric Co. nie akceptuje roszczeń o odpowiedzialność, jeśli sprzęt używany jest w jakikolwiek inny sposób, lub jeśli zostały zrobione modyfikacje urządzenia nawet związane z montażem i instalacją.

2.4 Ogólne uwagi związane z ochroną i środki zapobiegawcze

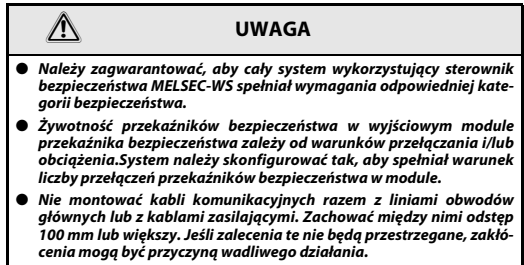
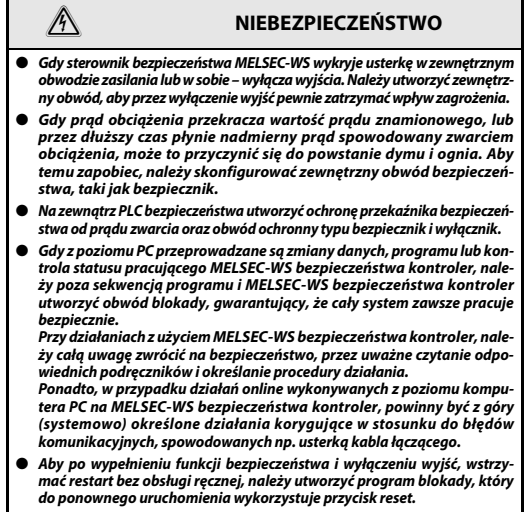


- Podczas montażu, instalacji i używania systemu MELSEC-WS kontroli bezpieczeństwa, należy przestrzegać standardów i norm obowiązujących w Twoim kraju.
- Narodowe przepisy i uregulowania odnoszą się do instalacji, używania i okresowych przeglądów technicznych systemu MELSEC-WS kontroli bezpieczeństwa, a w szczególności:
 - Dyrektywa Maszynowa 98/37/EC (od 29.12.2009 Dyrektywa Maszynowa 2006/42/EC)

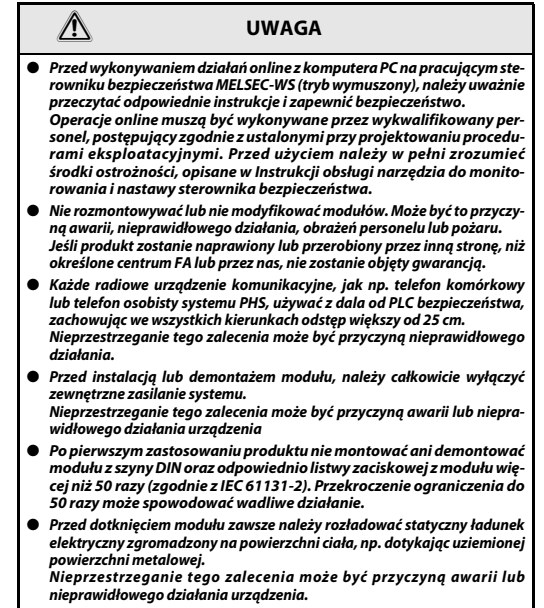
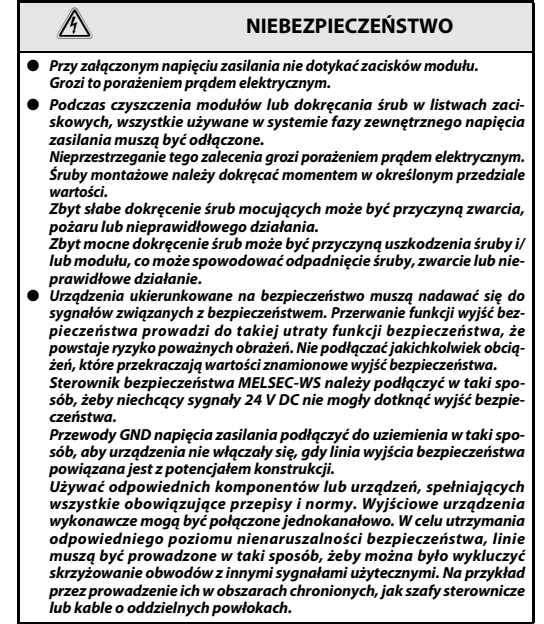
- Dyrektywa EMC 2004/108/EC
- Dyrektywa 89/655/EC dotycząca minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny użytkownika sprzętu roboczego
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EC
- Regulacje i zasady, dotyczące bezpieczeństwa pracy.
- Producent i właściciele maszyny, w której używana jest system MELSEC-WS kontroli bezpieczeństwa zobowiązani są do uzyskania i przestrzegania wszystkich obowiązujących norm i zasad dotyczących bezpieczeństwa.
- Koniecznie muszą być przestrzegane wszelkie uwagi zawarte w instrukcjach, w szczególności uwagi dotyczące trybu ręcznego.
- Testy muszą być przeprowadzane przez wyspecjalizowany lub specjalnie upoważniony i autoryzowany personel oraz muszą być rejestrowane i dokumentowane, zapewniając innym osobom możliwość zrekonstruowania i odtworzenia testów w dowolnym czasie.
- Zewnętrzne napięcie zasilające to urządzenie, musi być zdalne do buforowania krótkich, 20 ms zaników napięcia sieci zasilającej, co określa norma EN 60204. Należy zastosować odpowiednie zasilacze, kompatybilne z PELV i SELV.
- Jeśli napięcia zasilania zostanie wyłączone i w przeciągu pięciu sekund przywrócone, system może się normalnie nie uruchomić. Przed przywróceniem zasilania należy odczekać pięć sekund lub dłużej.
- Moduły systemu MELSEC-WS spełniają wymagania normy EN 55011 (klasa A, grupa 1). Grupa 1 obejmuje wszystkie urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne, w których energia fal radiowych jest celowo wytworzana i wykorzystywana w obrębie przewodnika i wymagana jest do wewnętrznych funkcji samego urządzenia.



Projektowanie



Uruchomienie i konserwacja



2.5 Usuwanie

Nie używane lub uszkodzone urządzenie należy zawsze usuwać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami o usuwaniu odpadów (np. Europejski kod odpadu 16 02 14).

3 Opis produktu

3.1 Moduły CPU W50-CPU0 i W50-CPU1

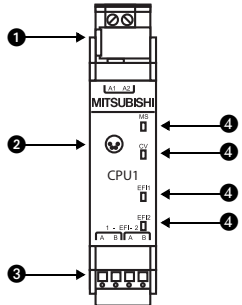
Moduły CPU W50-CPU0 i W50-CPU1 są procesorami centralnymi całego systemu, w którym wszystkie sygnały, zgodnie z konfiguracją zapisaną w karcie pamięci, są monitorowane i logicznie przetwarzane. W wyniku przetwarzania wyjścia systemu są przełączane, przez co magistrala płyty bazowej FLEX BUS+ służy jako interfejs danych. Kartę pamięci należy zamawiać oddzielnie (patrz „Podręcznik użytkownika sterownika bezpieczeństwa”).

Ponadto moduły CPU mają interfejs RS232 z następującymi funkcjami:

- Przesyłanie danych dotyczących konfiguracji z karty pamięci i podłączonych urządzeń zgodnych z EFI do narzędzia MELSEC-WS służącego do ustawiania i monitorowania oraz w przeciwną stronę.
- Monitorowanie online systemu MELSEC-WS.

Moduł CPU W50-CPU1 ma dodatkowo dwa interfejsy EFI. Jeśli podłączony jest inteligentny sprzęt czujników SICK, wtedy w prosty sposób możliwe jest funkcjonalne rozszerzenie czujników.

3.1.1 Nazwy i funkcje części składowych



Nr	Opis		
1	Karta pamięci W50-MPL0 (zasilaczy 24 V DC)		
2	Interfejs RS232		
3	Interfejs EFI		
4	MS	<ul style="list-style-type: none"> zielony: Aplikacja jest realizowana czerwony: Krytyczny błąd w systemie zielony: Wykonywany jest autotest, a system jest zainicjowany (1 Hz) zielony: System jest gotowy do działania (1 Hz) czerwony: Nadający się do skorygowania błąd w module CPU, lub w jednym z modułów rozszerzających (1 Hz) czerwony: Moduł spowodował wewnętrzny błąd systemu (2 Hz) 	
		○	Napięcie zasilania jest poza zakresem
		CV	<ul style="list-style-type: none"> żółty: Konfiguracja prawidłowa i zweryfikowana żółty: Konfiguracja prawidłowa, lecz nie zweryfikowana (1 Hz) żółty: Przechowywanie danych konfiguracyjnych w karcie pamięci. Napięcie zasilania do czasu zakończenia procesu zapamiętywania nie może być przerwane. (2 Hz)
			○
	EFI	<ul style="list-style-type: none"> czerwony: Błąd Oczekiwanie na integrację urządzeń EFI po włączeniu zasilania czerwony: Błąd Sprawdzenie integracji nie powiodło się (1 Hz) 	
		○	OK

●: LED ZAŁ, ◆: Dioda LED miga, ○: LED WYŁ

① tylko W50-CPU1

3.1.2 Przeznaczenie zacisków

Przeznaczenie zacisków karty pamięci W50-MPL0

Zacisk	Przeznaczenie
A1	Zasilanie 24 V dla wszystkich modułów (za wyjątkiem wyjść)
A2	GND napięcia zasilania

Przeznaczenie styków interfejsu RS232

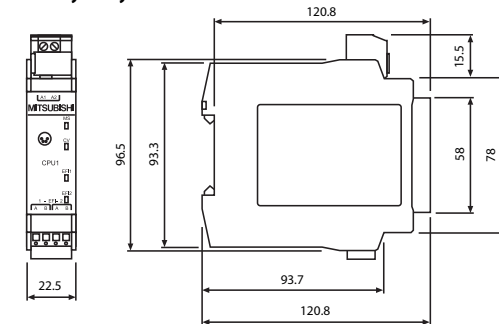
Wtyczka/gniazdo	Pin	Przeznaczenie
	1	zarezerwowany
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Przeznaczenie zacisków interfejsu EFI

Zacisk	Pin	Przeznaczenie
	1_A	Zaciski sprężynowe do podłączenia urządzeń zgodnych z EFI
	1_B	
	2_A	
	2_B	

① tylko W50-CPU1

3.1.3 Wymiary



Wszystkie wymiary są w "mm"

3.2 Moduły rozszerzające

3.2.1 Moduł W50-XTIO rozszerzeń wejść/wyjść

Moduł W50-XTIO jest rozszerzeniem wejść/wyjść, zawierającym 8 wejść bezpieczeństwa i 4 wyjścia bezpieczeństwa. Spełnia on następujące zadania:

- Monitorowanie podłączonych urządzeń czujnikowych
- Przekazywanie informacji wejściowych do modułu głównego
- Odbieranie sygnałów sterujących z modułu głównego i odpowiednie przełączanie wyjść
- Szybkie wyłączenie

Moduł W50-XTIO może być używany tylko w połączeniu z głównym modulem W50-CPU0/1 (patrz narzędzie do ustawiania i monitorowania MELSEC-WS). Możliwe jest równoczesne używanie kilku modułów W50-XTIO (maksymalnie łącznie 12 W50-XTIO i W50-XTDI).

W celu zasilenia wyjść, każdy moduł rozszerzeń wejść/wyjść musi być podłączony do zewnętrznego źródła napięcia zasilania.

Moduł W50-XTIO posiada dwa testowe generatory sygnału. Zwarcia pomiędzy wyjściami testowymi X1 i X2 są rozpoznawane.

3.2.2 Moduł W50-XTDI rozszerzeń wejść

Moduł W50-XTDI jest rozszerzeniem wejść i zawiera 8 wejść bezpieczeństwa. Spełnia on następujące zadania:

- Monitorowanie podłączonych urządzeń czujnikowych
- Przekazywanie informacji wejściowych do modułu głównego

Moduł W50-XTIO może być używany tylko w połączeniu z głównym modulem W50-CPU0/1 (patrz narzędzie do ustawiania i monitorowania MELSEC-WS). Możliwe jest równoczesne używanie kilku modułów W50-XTIO (maksymalnie łącznie 12 W50-XTIO i W50-XTDI).

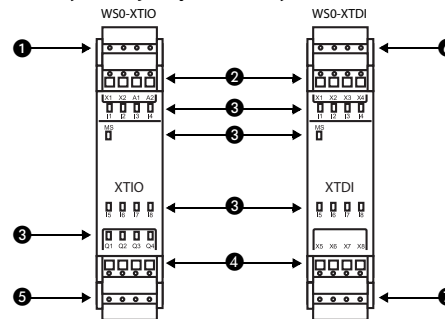
Napięcie zasilania jest podawane poprzez magistralę płyty bazowej FLEX BUS+. Jeden generator sygnału testowego jest odpowiadający za nieparzyste wyjścia impulsów testowych X1, X3, X5 i X7, natomiast drugi za parzyste wyjścia impulsów testowych X2, X4, X6 i X8.

UWAGA

Jeśli odstępy testowe są < 4 ms, W50-XTDI rozpoznaje zwarcie między nieparzystymi (X1, X3, X5, X7) i parzystymi (X2, X4, X6, X8) wyjściami impulsów testowych. Jeśli odstępy testowe są >= 4 ms, zwarcia nie zawsze są rozpoznawane. Zwarcie w nieparzystych wyjściach impulsów testowych (X1, X3, X5, X7) lub w parzystych wyjściach impulsów testowych nie są rozpoznawane.

Należy to wziąć pod uwagę przy instalacji, np. przez odrębne prowadzenie linii lub ich osłanianie.

3.2.3 Nazwy i funkcje części składowych



Nr	Opis		
1	Wyjście testowe 1/Wyjście testowe 2/24 V/GND		
2	Wejścia 1 do 4		
3	Diody LED	Wyświetla stan odpowiedniego wyjścia (I)/output (Q)	
		<ul style="list-style-type: none"> zielony: Wejście/wyjście jest włączone zielony; synchroniczne z czerwoną diodą LED MS (1 Hz) Wejście/wyjście jest wyłączone i jest to błąd możliwy do usunięcia zielony; Na przemian z czerwoną diodą LED MS (1 Hz) Wejście/wyjście jest aktywne i jest to błąd możliwy do usunięcia ○ Wejście/wyjście jest wyłączone 	
		Wyświetla status modułu	
		<ul style="list-style-type: none"> zielony: Aplikacja jest realizowana czerwony: Krytyczny błąd w systemie czerwony/zielony: Wymagana konfiguracja (1 Hz) zielony: Moduł jest gotowy do działania (1 Hz) czerwony: Zewnętrzny błąd możliwy do usunięcia (1 Hz) czerwony: Moduł spowodował wewnętrzny błąd systemu (2 Hz) 	
	MS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Napięcie zasilania jest poza zakresem 	
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Napięcie zasilania jest poza zakresem 	
	4	Wejścia 5 do 8	
	5	Wyjścia 1 do 4	
	6	Wyjście testowe 1/Wyjście testowe 2	
	7	Wyjście testowe 1/ Wyjście testowe 2	

●: LED ZAŁ, ◆: Dioda LED miga, ○: LED WYŁ

3.2.4 Przeznaczenie zacisków

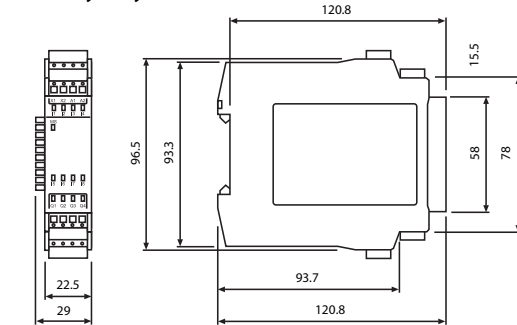
Przeznaczenie zacisków W50-XTIO

Moduł	Zacisk	Przeznaczenie
	X1/X2	Wyjście impulsów testowych 1/ Wyjście impulsów testowych 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1-I4	Wejścia 1 do 4
	I5-I8	Wejścia 5 do 8
	Q1-Q4	Wyjścia 1 do 4

Przeznaczenie zacisków W50-XTDI

Moduł	Zacisk	Przeznaczenie
	X1/X3	Wyjście impulsów testowych 1
	X2/X4	Wyjście impulsów testowych 2
	I1-I4	Wejścia 1 do 4
	I5-I8	Wejścia 5 do 8
	X5/X7	Wyjście impulsów testowych 1
	X6/X8	Wyjście impulsów testowych 2

3.2.5 Wymiary



Wszystkie wymiary są w "mm"

4 Instalowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac związanych z instalacją i wykonywaniem połączeń elektrycznych, należy zawsze wyłączyć zasilanie kontroler i inne zewnętrzne źródła zasilania.
- Nie wolno używać sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS w atmosferze zawierającej gazy łatwopalne lub wybuchowe. Nieprzestrzeżenie tego zalecenia może doprowadzić do pożaru lub wybuchu wywołanego np. łukiem elektrycznym, wytworzonym podczas przełączania przełączników.

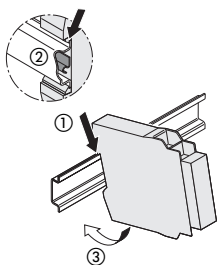


UWAGA

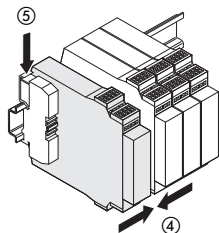
- Sterownika bezpieczeństwa należy używać w takim środowisku, które spełnia wymagania techniczne, opisane w 7 rozdziale niniejszej instrukcji. Zastosowanie tego sterownika w środowisku, którego właściwości wykraczają poza zakres ogólnych wymagań technicznych może spowodować porażenie prądem elektrycznym, pożar, błędne działania, uszkodzenie lub psucie się produktu.
- Odpowiednim miejscem do instalacji systemu MELSEC-WS jest tylko szafa sterująca, posiadająca stopień ochrony co najmniej IP54.
- Dopóki napięcie zasilania jest podłączone, do systemu MELSEC-WS nie wolno wkładać modułów ani ich usuwać.
- Moduły zaczepiać na szynie DIN. Niepoprawny montaż może spowodować wadliwe działanie, uszkodzenie lub upadek modułu.
- W celu zapewnienia pełnej kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), szyna montażowa DIN musi być podłączona do uziemienia funkcjonalnego (FE). Należy zagwarantować, aby styk uziemiający był poprawnie usytuowany. Uziemiający styk sprężynowy modułu musi pewnie stykać się z szyną DIN, aby zagwarantować przewodność elektryczną.
- Bezpośrednio nie dotykać jakichkolwiek przewodzących części modułu. Nieprzestrzeżenie tego zalecenia może spowodować wadliwe działanie modułu lub jego uszkodzenie.
- Montowanie zgodnie z wymaganiami normy EN 50274

4.1 Montowanie modułów

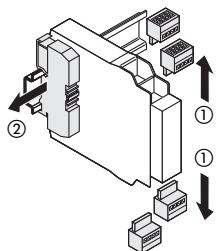
- Moduły CPU W50-CPU0 lub W50-CPU1 są w systemie MELSEC-WS usytuowane skrajnie z lewej strony, a bezpośrednio po nich znajdują się dwie dodatkowe bramy. Dopiero wtedy następują moduły rozszerzające. Moduły przełącznikowe W50-4RO należy zamontować skrajnie z prawej strony.
- Zgodnie z EN 60715 moduły umieszczone są na szynie DIN w systemie modułowym o szerokości 22,5 mm.
- Połączenie pomiędzy modułami jest realizowane za pomocą połączeń wtykowych zintegrowanych z obudową.
- W trakcie montażu należy również zapewnić właściwe środki ochrony antystatycznej. W przeciwnym wypadku magistrala FLEX BUS+ może zostać uszkodzona.



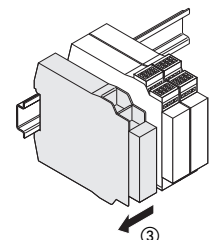
- 1 Zawiesić moduł na szynie DIN.
- 2 Upewnić się, że uziemiający styk sprężynowy styka się z szyną DIN tak, że stanowi połączenie elektryczne.
- 3 Naciskając lekko w kierunku oznaczonym strzałką zatrzasknąć moduł na szynie DIN.



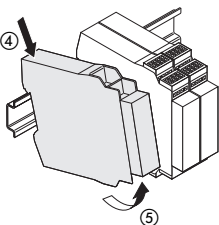
4.2 Demontaż modułów



- 1 Usunąć wymienne listwy zaciskowe z przewodami.
- 2 Usunąć zaciski ograniczające.



- 3 Jeśli występuje kilka modułów, należy poszczególne moduły odsuwać do siebie w kierunku oznaczonym strzałką, aż boczne złącza wtykowe zostaną rozdzielone.



- 4 Tył modułu nacisnąć w dół i zdjąć go z szyny DIN.
- 5 Podczas naciskania w dół zdejmować moduł zgodnie z kierunkiem oznaczonym strzałką.

- 4 Jeśli występuje kilka modułów, należy w kierunku oznaczonym strzałką dosuwać do siebie poszczególne moduły, aż do zatrzasknięcia bocznego złącza wtykowego.

- 5 Z prawej i lewej strony modułów należy zamontować zaciski ograniczające.

5 Instalacja elektryczna i okablowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed wykonaniem instalacji elektrycznej należy upewnić się, że wszystkie fazy zewnętrznego napięcia zasilającego wykorzystywanego przez system są odłączone.

Niepełne wyłączenie całego zasilania, może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub do uszkodzenia produktu. Podczas podłączania urządzeń system może się nieoczekiwanie uruchomić



UWAGA

- System MELSEC-WS spełnia wymagania EMC zgodnie z podstawowymi danymi technicznymi normy EN 61000-6-2:2005 – odporność w środowiskach przemysłowych.
- Instalacja elektryczna zgodnie z normą EN 60204-1
- Przed okablowaniem modułu sprawdzić napięcie znamionowe, rozmieszczenie zacisków w listwie i poprawnie podłączyć przewody. Podłączenie zasilania o innym napięciu znamionowym lub wykonanie niewłaściwych połączeń elektrycznych może spowodować pożar lub awarię.
- Śruby w listwie zaciskowej dokręcić momentem w określonym przedziale wartości. Niedokręcenie śrub może spowodować zwarcie obwodu, pożar lub niewłaściwe działanie. Zbyt silne dokręcenie może uszkodzić śrubę i/lub moduł, powodując zwarcie obwodu, pożar lub niewłaściwe działanie.
- Zabezpieczyć moduł przed dostaniem się do środka obcych ciał, takich jak pył lub fragmenty obciętych przewodów. Takie obce ciała mogą spowodować pożar, awarię lub niewłaściwe działanie.
- Zaciski FG i LG uziemić do przewodu masy ochronnej, zadedykowanego do sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS. Niezastosowanie się do tego może spowodować porażenie prądem lub wadliwe działanie.
- Wszystkie moduły sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS, jak również podłączone urządzenia bezpieczeństwa i napięcia zasilające muszą być połączone do tego samego uziemienia (GND).
- Napięcie zasilające urządzenie musi być zdolne do buforowania krótkich, 20 ms zaników napięcia sieci zasilającej, co określa norma EN 60204-1.
- Napięcie zasilania musi spełniać przepisy dotyczące bardzo niskiego napięcia z bezpieczną separacją (SELV, PELV) zgodnie z EN 60664 i DIN 50178 (wyposażenie instalacji elektrycznej zasilania urządzeń elektronicznych).
- Sterowniki bezpieczeństwa Mitsubishi MELSEC-WS muszą być instalowane w szafach sterujących. Główne napięcie zasilające sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS należy podłączyć poprzez blok zacisków przełącznika. Podłączenie przewodów zewnętrznego napięcia zasilania i ich odłączenie musi wykonać personel techniczny, który jest obowiązkowo wyposażony w ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Przewody łączące należy prowadzić w kanałach lub zaciskać je. W przeciwnym wypadku luźne przewody mogą się kłosać lub przez nieuważę mogą zostać pociągnięte, doprowadzając do uszkodzenia modułu lub kabli, albo wskutek złego styku doprowadzić do wadliwego działania.
- Przewody (na przykład do podłączonego przycisku reset) muszą być położone w oddzielnych torach kablowych.
- Kable podłączane do zacisków w taki sposób, aby w wymiennych zaciskach nie powstały nadmierne naprężenia mechaniczne.
- Wszystkie podłączone czujniki i dalsze sterowniki jak również instalacja elektryczna i montaż, muszą spełniać wymagane charakterystyki bezpieczeństwa.
- W celu ochrony wyjść bezpieczeństwa oraz zwiększenia żywotności, zewnętrzne obciążenia muszą być wyposażone np. w warystory lub elementy RC. Należy wziąć pod uwagę, że w zależności od rodzaju obwodu zabezpieczającego mogą wzrosnąć czasy reakcji.
- Wyjścia bezpieczeństwa oraz monitorowanie stycznika (EDM) muszą być okablowane wewnątrz szafy sterującej.
- Jeśli moduły są wyjęte, upewnić się, np. przez okablowanie lub znakowanie, że wtyk systemu jest włączony do odpowiedniego modułu głównego.
- Dalsze informacje na temat, co należy brać pod uwagę, gdy używany jest system sterowania bezpieczeństwem MELSEC-WS, znajdują się w „Podręczniku użytkownika sterownika bezpieczeństwa” oraz w „Instrukcji obsługi narzędzia do monitorowania i nastawy sterownika bezpieczeństwa”.

6 Konserwacja i serwis

6.1 Przeglądy



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed rozpoczęciem usługi i/lub przeglądem należy koniecznie odłączyć wszystkie używane przez system fazy zewnętrznego napięcia zasilającego. Niepełne wyłączenie całego zasilania, może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub do uszkodzenia produktu.

- Każda osoba, która bierze udział w przeglądzie, powinna być w pełni kompetentna do wykonania tej pracy. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym. W sprawie naprawy i wymiany części, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym.



UWAGA

Nie próbować demontować, naprawiać lub modyfikować modułów MELSEC-WS. Może to doprowadzić do utraty funkcji bezpieczeństwa. W tym przypadku Mitsubishi Electric nie akceptuje jakichkolwiek roszczeń.

Kolejne rozdziały informują o regularnych testach modułów MELSEC-WS.

- Wykonywać przeglądy systemu w odstępach czasu określonych w krajowych przepisach. Procedura ta gwarantuje, że jakiegokolwiek zmiany w maszynie lub manipulacje urządzeniami bezpieczeństwa zostaną przed użyciem (lub powtórny użyciem) wykryte.
- Każda aplikacja bezpieczeństwa musi być sprawdzana w określonych przez Ciebie odstępach czasu. Skuteczność urządzenia zabezpieczającego musi być sprawdzana przez autoryzowane i upoważnione osoby.
- Jeśli w maszynie lub urządzeniu zabezpieczającym została wykonana jakiegokolwiek modyfikacja, lub, jeśli sterownik bezpieczeństwa MELSEC-WS został zmieniony lub naprawiony, system musi być ponownie sprawdzony, jak określono w liście kontrolnej w dodatku do „Podręcznika użytkownika sterownika bezpieczeństwa”.
- Przeprowadzać regularne lub dzienne przeglądy w celu utrzymania modułów sterownika MELSEC-WS w optymalnym trybie pracy. Sprawdzić, czy wdrożenie modułów sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS spełnia wszystkie dane techniczne urządzenia.
- Sprawdzić stan montażu oraz czy poprawnie przeprowadzono okablowanie modułów sterownika bezpieczeństwa MELSEC-WS.
- W celu zapewnienia wiarygodności funkcji bezpieczeństwa sprawdzać regularnie, czy funkcje bezpieczeństwa spełniają wymagania aplikacji jak również przepisów i norm.

6.2 Części z określonymi czasami przeglądu

Nie ma części, które muszą być regularnie wymieniane. Jeśli stwierdzono uszkodzenie jakiegokolwiek części, musi ona być natychmiast wymieniona, nawet wtedy, gdy nie osiągnęła jeszcze swojego czasu życia, który zależy od sposobu eksploatacji i warunków otoczenia. W sprawie wymiany części, prosimy skontaktować z przedstawicielem handlowym.

Moduły	Całkowita żywotność modułów
W50-CPU0	20 lat
W50-CPU1	
W50-XTIO	
W50-XTDI	

7 Dane techniczne

7.1 Dane techniczne WS0-CPU0, WS0-CPU1

Parametr zasilacza	Opis	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Kategoria	Kategoria 4 (EN/ISO 13849-1) Kategoria 4 (EN 954-1 ^①)	
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd (Prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznego uszkodzenia na godzinę)	1.07E-09 1/h	1.69E-09 1/h
Zakres temperatur pracy	-25 do +55 °C	
Temperatura przechowywania	-25 do +70 °C	
Względna wilgotność otoczenia	10 do 95 % (bez kondensacji)	
Warunki klimatyczne	Zgodnie z EN 61131-2 (55 °C, 95 % wilgotności wzgl.) Bez gazów żrących	
Drgania i sztywność	5 Hz do 500 Hz, przetestowany wg EN 61131-2	
Stopień ochrony wg EN/IEC 60529	Zaciski: IP20 obudowa: IP40	
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasa A)	
Klasa ochrony	III	
Podłączenie systemu	Wtyczka	Wtyczka
Przekrój poprzeczny przewodów łączących	Pojedynczy przewód lub linka: - 1 x 0,14 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,14 do 0,75 mm ² Linka zakończona tulejką wg DIN 46228: - 1 x 0,25 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,25 do 0,5 mm ²	
Sposób podłączenia EFI	—	Dwustopniowe zaciski sprężynowe
Liczba interfejsów EFI	0	2
Interfejs danych	Magistrala płyty bazowej (FLEX BUS+)	
Interfejs do konfiguracji	RS232	
Wymiary (SxWxG)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Waga	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Moduł zasilacza (A1, A2)

Parametr zasilacza	Opis	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Napięcie zasilania	24 V DC (16,8 do 30 V DC)	
Rodzaj napięcia zasilającego	PELV lub SELV Prąd zasilacza, który zasilą moduł CPU, musi być ograniczony do maksymalnej wartości 4 A – zarówno w samym module zasilacza jak i za pomocą bezpiecznika.	
Pobór mocy	Maks. 2,5 W	
Czas załączenia	Maks. 18 s	
Zabezpieczenie przed zwarciem	4 A gG (z charakterystyką wyzwalania B lub C)	

7.2 Dane techniczne WS0-XTIO

Parametr zasilacza	Opis	
Kategoria	Kategoria 4 (EN 13849-1) Kategoria 4 (EN 954-1 ^①)	
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa	SIL3 (IEC 61508)	
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa	PL e (EN/ISO 13849)	
PFHd (Prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznego uszkodzenia na godzinę)	0.9E-09 1/h (podwójny kanał) 4.8E-09 1/h (pojedynczy kanał)	
Zakres temperatur pracy	-25 do +55 °C	
Temperatura przechowywania	-25 do +70 °C	
Względna wilgotność otoczenia	10 do 95 % (bez kondensacji)	
Warunki klimatyczne	Zgodnie z EN 61131-2 (55 °C, 95 % wilgotności wzgl.) Bez gazów żrących	
Drgania i sztywność	5 Hz do 500 Hz, przetestowany wg EN 61131-2	
Stopień ochrony wg EN/IEC 60529	Zaciski: IP20 obudowa: IP40	
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61131-2 (Strefa B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasa A)	
Klasa ochrony	III	
Podłączenie systemu	Wtyczka	
Wejście zasilania poprzez FLEX BUS+	Maks. 1,1 W (without currents to X1, X2)	
Przekrój poprzeczny przewodów łączących	Pojedynczy przewód lub linka: - 1 x 0,14 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,14 do 0,75 mm ² Linka zakończona tulejką wg DIN 46228 - 1 x 0,25 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,25 do 0,5 mm ²	
Wymiary (SxWxG)	22,5x106,5x120,8 mm	
Waga	0,18 kg	

7.2.1 Moduł zasilacza (A1, A2)

Parametr zasilacza	Opis
Napięcie zasilania	24 V DC (16,8 do 30 V DC)
Rodzaj napięcia zasilającego	PELV lub SELV
Pobór mocy	Maks. 96 W, określony przez obciążenie na wyjściach Q1 do Q4
Czas załączenia	Maks. 18 s
Zabezpieczenie przed zwarciem	4 A gG (z charakterystyką wyzwalania B lub C)

7.2.2 Prąd wejściowy (I1 do I8)

Parametr zasilacza	Opis
Napięcie wejściowe HIGH	13 do 30 V DC
Napięcie wejściowe LOW	-5 do +5 V DC
Prąd wejściowy HIGH	2,4 do 3,8 mA
Prąd wejściowy LOW	-2,5 do +2,1 mA
Prąd przelączenia (za pomocą styków mechanicznych)	14,4 mA przy 5 V 3 mA przy 24 V
Czasy rozbieżności	0,004 do 30 s, konfigurowalne
Liczba wejść	8

7.2.3 Wyjścia sterujące (X1 do X2)

Parametr zasilacza	Opis
Liczba wyjść	2 (z dwoma generatorami impulsów testowych)
Rodzaj wyjścia	PNP semiconductor, short-circuit protected, cross circuit monitoring
Napięcie wyjściowe	15,6 do 30 V DC
Prąd wyjściowy	Maks. 120 mA na wyjściu testowym
Częstotliwość impulsów testowych	1 do 25 Hz, konfigurowalne
Czas trwania impulsów testowych	1 do 100 ms, konfigurowalne
Pojemność obciążenia	1 µF dla czasu trwania impulsu testowego ≥ 4 ms 0,5 µF dla czasu trwania impulsu testowego 1 ms
Oporność kabla	Maks. 100 Ω

7.2.4 Wyjścia bezpieczeństwa (Q1 do Q4)

Parametr zasilacza	Opis
Liczba wyjść	4
Rodzaj wyjścia	Półprzewodnik typu PNP, zabezpieczony przed zwarciem, monitorowanie skrzyżowania obwodów
Napięcie wyjściowe	24 V DC (15,6 do 30 V DC)
Prąd wyjściowy	2 A
Prąd całkowity Isum	Maks. 3,2 A
Szerokość impulsów testowych	< 0,5 ms
Częstotliwość impulsów testowych	Typ. 0,8 Hz
Pojemność obciążenia	Maks. 0,5 µF
Długość przewodu	Maks. 100 m, 1,5 mm ²
Czas reakcji	W zależności od konfiguracji logiki
Interfejs danych	Magistrala płyty bazowej (FLEX BUS+)

7.3 Dane techniczne WS0-XTDI

Parametr zasilacza	Opis
Kategoria	Kategoria 4 (EN 13849-1) Kategoria 4 (EN 954-1 ^①)
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa	SIL3 (IEC 61508)
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd (Prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznego uszkodzenia na godzinę)	0.4E-09 1/h
Zakres temperatur pracy	-25 do +55 °C
Temperatura przechowywania	-25 do +70 °C
Względna wilgotność otoczenia	10 do 95 % (bez kondensacji)
Warunki klimatyczne	Zgodnie z EN 61131-2(55 °C, 95 % wilgotności wzgl.) Bez gazów żrących
Drgania i sztywność	5 Hz do 500 Hz, przetestowany wg EN 61131-2
Stopień ochrony wg EN/IEC 60529	Zaciski: IP20 obudowa: IP40
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61131-2 (Strefa B), EN 61000-6-2, EN 55011 (Klasa A)
Klasa ochrony	III
Podłączenie systemu	Wtyczka
Wejście zasilania poprzez FLEX BUS+	Maks. 1,4 W (bez prądów do X1 do X8)

Parametr zasilacza	Opis
Przekrój poprzeczny przewodów łączących	Pojedynczy przewód lub linka: - 1 x 0,14 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,14 do 0,75 mm ² Linka zakończona tulejką wg DIN 46228: - 1 x 0,25 do 2,5 mm ² lub - 2 x 0,25 do 0,5 mm ²
Wymiary (SxWxG)	22,5x106,5x120,8 mm
Waga	0,15 kg

7.3.1 Obwód wejściowy (I1 do I8)

Parametr zasilacza	Opis
Napięcie wejściowe HIGH	13 do 30 V DC
Napięcie wejściowe LOW	-5 do +5 V DC
Prąd wejściowy HIGH	2,4 do 3,8 mA
Prąd wejściowy LOW	-2,5 do +2,1 mA
Prąd przelączenia (za pomocą styków mechanicznych)	14,4 mA przy 5 V 3 mA przy 24 V
Czasy rozbieżności	0,004 do 30 s, konfigurowalne
Liczba wejść	8

7.3.2 Wyjścia sterujące (X1 do X8)

Parametr zasilacza	Opis
Liczba wyjść	8 (z dwoma generatorami impulsów testowych)
Rodzaj wyjścia	Półprzewodnik typu PNP, zabezpieczony przed zwarciem, monitorowanie skrzyżowania obwodów
Napięcie wyjściowe	15,6 do 30 V DC
Prąd wyjściowy	Maks. 120 mA na każdym z dwóch generatorów impulsów testowych (X1/X3/X5/X7 lub X2/X4/X6/X8)
Częstotliwość impulsów testowych	1 do 25 Hz, konfigurowalne
Czas trwania impulsów testowych	1 do 100 ms, konfigurowalne
Pojemność obciążenia	1 µF dla czasu trwania impulsu testowego ≥ 4 ms 0,5 µF dla czasu trwania impulsu testowego 1 ms
Oporność kabla	Maks. 100 Ω

^① Aktualna tylko do 29.12.2009. Od tego dnia obowiązuje tylko norma EN ISO 13849-1.

3 Termékleírás

3.1 WSO-CPU0 és WSO-CPU1 CPU modulok

A WSO-CPU0 vagy WSO-CPU1 CPU modulok a rendszer központi adatfeldolgozó egységének feladatát látják el, amelyek figyelik majd logikai műveletekkel feldolgozzák az összes jelet a konfigurációs memóriában tárolt értékek alapján. A rendszer kimeneti értékeinek kapcsolására az adatfeldolgozás eredményeként kerül sor, a FLEX BUS+ hátsó paneli buszon, mint adatinterfészen keresztül.

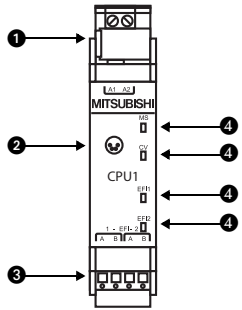
A konfigurációs memóriát külön tartozékként kell megrendelni; lásd a „Safety Controller User's Manual” kézikönyvet.

A CPU modulokhoz továbbá egy RS232 interfész is található, amely a következő funkciókat látja el:

- A konfigurációs adatoknak az átvitele a konfigurációs memóriából és a csatlakoztatott EFI-kompatibilis eszközökről a MELSEC-WS konfigurációs és adatfigyelő eszközre valamint a fordított irányban.
- A MELSEC-WS rendszer üzem közbeni adatfigyelése.

A WSO-CPU1 CPU modul ezen kívül 2 EFI interfésszel rendelkezik. Amennyiben a modulhoz intelligens SICK érzékelőket tartalmazó berendezés is csatlakoztatva van, az érzékelők szintjén a funkcionális kibővítése egyszerűen megvalósítható.

3.1.1 Elnevezések és az alkatrészek funkciói



Sz.	Leírás		
1	WSO-MPL0 konfigurációs memória (tápegység 24 V DC)		
2	RS232 interfész		
3	EFI interfész ^①		
4	MS	● zöld: Alkalmazás végrehajtása folyamatban van	
		● piros: Kritikus rendszerhiba	
		● piros/zöld: Önteszt végrehajtása és a rendszer inicializált állapotba kerül (1 Hz)	
		● zöld: A rendszer üzemkész állapotban van (1 Hz)	
		● piros: Javítható hiba a CPU modulban vagy a bővítőmodulok egyikében (1 Hz)	
	● piros: A modul belső rendszerhibát idézett elő (2 Hz)		
	○ Tartományon kívüli tápfeszültség		
	LED	CV	● sárga: Érvényes és ellenőrzött beállítás (1 Hz)
			● sárga: Érvényes de ellenőrzetlen beállítás (2 Hz)
		○ Be kell állítani a paramétereket	
EFI ^①	● piros: hiba A bekapcsolást követően a készülék az EFI eszközök integrálására vár		
	● piros: hiba Integrálás sikertelen (1 Hz)		
	○ OK		

●: LED BE, ◆: villogó LED, ○: LED KI

^① csak WSO-CPU1

3.1.2 Kapocsiosztás

WSO-MPL0 konfigurációs memória kapocsiosztása

Kapocs	Rendeltetés
A1	24 V DC bemenet az összes modul tápellátásához (A kimenetek kivételével)
A2	GND a tápegységen

RS232 interfész lábkiosztása

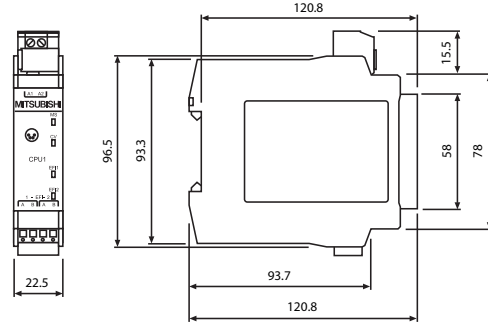
Dugasz/aljzat	Dugasz	Rendeltetés
	1	fenntartott
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

EFI interfész kapocsiosztása ^①

Kapocs	Dugasz	Rendeltetés
	1_A	EFI kompatibilis eszközök csatlakoztatására szolgáló rugós kapcsok
	1_B	
	2_A	
	2_B	

^① csak WSO-CPU1

3.1.3 Méretek



Minden dimenzió a "mm"

3.2 Bővítőmodulok

3.2.1 WSO-XTIO bemeneti/kimeneti bővítőmodul

A WSO-XTIO modul egy 8 biztonsági bemenettel és 4 biztonsági kimenettel rendelkező bemeneti/kimeneti bővítőegység. A következő feladatokat látja el:

- a rendszerbe iktatott érzékelők által küldött jelek figyelése
- a bemeneti információk továbbítása a központi modulba
- a központi modulból érkező vezérlőjelek fogadása és a megfelelő kimenetek kapcsolása
- gyors kikapcsolás

Az WSO-XTIO modul kizárólag egy WSO-CPU0/1 központi moduldal együtt használható (lásd a MELSEC-WS programozó szoftvert).

Több WSO-XTIO modul egyidejű használata is lehetséges (összesen legfeljebb 12 WSO-XTIO és WSO-XTDI).

A kimenetek működéséhez szükséges feszültség biztosítása érdekében mind egyik bemeneti/kimeneti bővítőmodul egy külső táphoz kell csatlakoztatni.

A WSO-XTIO kettő mérőjel generátorral rendelkezik. A készülék képes felismerni az X1 és X2 teszt kimenetek között kialakuló rövidzárlatokat.

3.2.2 Bemeneti bővítőmodul WSO-XTDI

A WSO-XTDI modul 8 biztonsági bemenettel rendelkező bemeneti bővítőegység. A következő feladatokat látja el:

- a rendszerbe iktatott érzékelők által küldött jelek figyelése
- a bemeneti információk továbbítása a központi modulba

Az WSO-XTDI modul kizárólag egy WSO-CPU0/1 központi moduldal együtt használható (lásd a MELSEC-WS programozó szoftvert).

Több WSO-XTDI modul egyidejű használata is lehetséges (összesen legfeljebb 12 WSO-XTIO és WSO-XTDI).

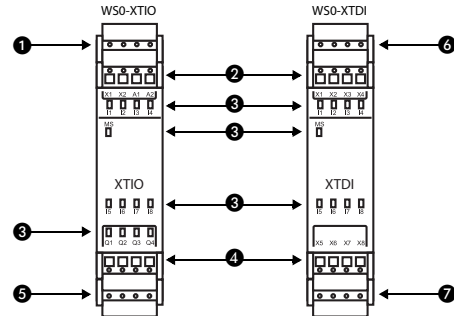
A feszültségállítás biztosítása a FLEX BUS+ hátsó paneli buszon keresztül történik. Az egyik mérőjel generátor az X1, X3, X5 és X7 páratlan számozású tesztimpulzus-kimeneteket, míg a másik az X2, X4, X6 és X8 páros számozású tesztimpulzus-kimeneteket kezel.

FIGYELEM

A WSO-XTDI abban az esetben képes felismerni a páratlan számozású (X1, X3, X5, X7) és a páros számozású (X2, X4, X6, X8) tesztimpulzus-kimenetek közötti rövidzárlatokat, ha a tesztelési időközök kisebbek 4 ms-tól. Ha a tesztelési időközök nagyobbak 4 ms-tól, akkor a készülék nem ismeri fel minden egyes esetben a rövidzárlatokat. A páratlan számozású (X1, X3, X5, X7) tesztimpulzus-kimenetek alatt vagy a páros számozású (X2, X4, X6, X8) tesztimpulzus-kimenetek alatt keletkező rövidzárlatokat a készülék nem ismeri fel.

Ezt a tényt figyelembe kell venni a vezetékvezetésekor, például különálló útvonalatok kell kialakítani vagy árnyékolni kell a vezetékeket.

3.2.3 Elnevezések és az alkatrészek funkciói



Sz.	Leírás	
1	Teszt kimenet 1/Teszt kimenet 2/24 V/GND	
2	Bemenetek 1–4	
3	LED	Kijelzi a megfelelő bemenet (I) illetve kimenet (Q) állapotát
		● zöld: Bemenet/kimenet be/ki van kapcsolva
		● zöld; (1 Hz) szinkronban a vörös MS LED-dal A bemenet/kimenet ki van kapcsolva és javítható hiba történt
		◆ zöld; (1 Hz) váltakozik a vörös MS LED-dal A bemenet/kimenet aktív és javítható hiba történt
		○ Bemenet/kimenet ki van kapcsolva
	A modul állapotát jelzi	
	MS	● zöld: Alkalmazás végrehajtása folyamatban van
		● piros: Kritikus rendszerhiba
		● piros/zöld: Be kell állítani a paramétereket (1 Hz)
		● zöld: (1 Hz) A modul üzemkész állapotban van
◆ piros: (1 Hz) Helyrehozható külső hiba		
● piros: (2 Hz) A modul belső rendszerhibát idézett elő		
○ Tartományon kívüli tápfeszültség		
4	Bemenetek 5–8	
5	Kimenetek 1–4	
6	Teszt kimenet 1/ Teszt kimenet 2	
7	Teszt kimenet 1/ Teszt kimenet 2	

●: LED BE, ◆: villogó LED, ○: LED KI

3.2.4 Kapocsiosztás

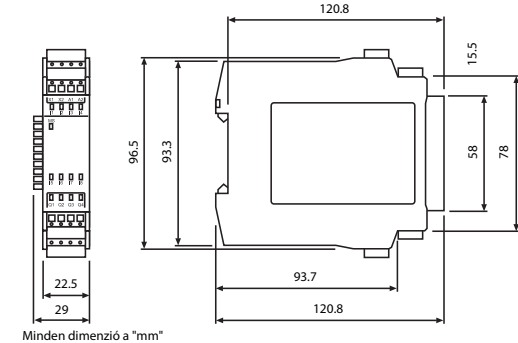
Kapocsiosztás WSO-XTIO

Modul	Kapocs	Rendeltetés
	X1/X2	Tesztimpulzus-kimenet 1/ Tesztimpulzus-kimenet 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1–I4	Bemenetek 1–4
	I5–I8	Bemenetek 5–8
	Q1–Q4	Kimenetek 1–4

Kapocsiosztás WSO-XTDI

Modul	Kapocs	Rendeltetés
	X1/X3	Tesztimpulzus-kimenet 1
	X2/X4	Tesztimpulzus-kimenet 2
	I1–I4	Bemenetek 1–4
	I5–I8	Bemenetek 5–8
	X5/X7	Tesztimpulzus-kimenet 1
	X6/X8	Tesztimpulzus-kimenet 2

3.2.5 Méretek



Minden dimenzió a "mm"

4 Felszerelés

VESZÉLY

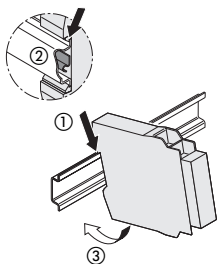
- Bármilyen felszerelési és huzalozási munkát előtt mindig kapcsolja ki a vezérlő tápellátását valamint a többi külső tápegységet.
- A MELSEC-WS biztonsági vezérlőt ne üzemeltesse gyűlékony illetve robbanékony gázzal telített környezetben. Ellenkező esetben, a relék kapcsolása során keletkező ívkisülés tüzet vagy robbanást okozhat.

FIGYELEM

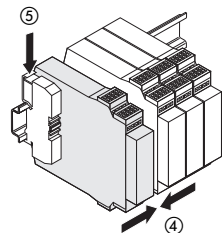
- A biztonsági vezérlőt olyan környezetben üzemeltesse, amely megfelel az útmutató 7. fejezetében leírt műszaki jellemzőknek. Ennek a vezérlőnek a műszaki jellemzőkben megadott adatoktól eltérő környezetben történő üzemeltetése villamos áramütést, tüzet vagy hibás működést okozhat valamint a termék károsodásához vagy értékcsökkenéséhez vezethet.
- A MELSEC-WS rendszer kizárólag legalább IP54 védelmi fokozatú vezérlőszekrénybe szerelhető fel.
- Aktív tápellátás mellett a modulokat tilos csatlakoztatni illetve eltávolítani a MELSEC-WS rendszerből.
- A modult rá kell pattintani a DIN sínre. A helytelen felszerelés hibás működést vagy meghibásodást okozhat illetve a következményeként a modul leeshet.
- A teljes elektromágneses kompatibilitás (EMC) biztosítása érdekében, a DIN szerelésint funkcionális földeléshez (FE) kell csatlakoztatni. Bizonyosodjon meg arról, hogy a földelő érintkező megfelelően érintkezik a földelő vezetékkel. A modulon található rugós földelő kapcsoknak szorosan kell érintkeznie a DIN sínrel a villamos vezetőképesség biztosítása érdekében.
- A modul vezetékcsatlakozásait közvetlenül ne érintse meg. Ellenkező esetben a modul károsodhat, vagy hibás működést okozhat.
- A felszerelésnek összhangban kell lennie az EN 50274 szabvánnyal.

4.1 Modulok felszerelése

- Egy MELSEC-WS rendszerrel a W50-CPU0 vagy W50-CPU1 CPU modul a bal szélén helyezkedik el, közvetlenül utána következnek a kettő opcionális kommunikációs átjáró. Majd csak azok után következnek a bővítmódulok. A W50-4R0 relé modulokat a jobb szélre kell felszerelni.
- A modulok készülékébe 22,5 mm széles, moduláris kialakításúak, 35 mm-es DIN sínre pattinthatók, az EN 60715 szabványnak megfelelően.
- A modulok közötti kapcsolatot a készülékébe épített dugaszos csatlakozók biztosítják.
- A felszerelés során ügyelni kell az elektrostatikus kisülés elleni védelem kialakítására. Ellenkező esetben a FLEX BUS+ busz károsodhat.

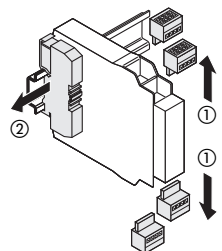


- Akassza rá a készüléket a DIN sínre.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a rugós földelő érintkező megfelelően érintkezik a DIN sínrel, úgy hogy a villamos vezetőképesség biztosítva legyen.
- A nyíljal jelzett irányba gyakorolt nyomással pattintsa rá finoman a modult a DIN sínre.

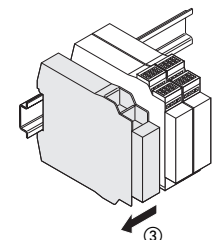


- Ha több modul kell felszerelni, akkor egyenként csúsztassa egymáshoz a modulokat a nyíljal jelzett irányban az oldalsó dugaszos csatlakozásoknak az összepattanásáig.
- A bal és a jobb szélre szerelje fel a szélső szorítóelemeket.

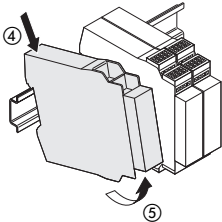
4.2 Modulok leszerelése



- Távolítsa el a levehető csatlakozásokat a vezetékkel együtt.
- Távolítsa el a szélső szorítóelemeket.



- Ha több modul kell leszerelni, akkor egyenként csúsztassa szét a modulokat a nyíljal jelzett irányban az oldalsó dugaszos csatlakozásoknak a szétválasztódásáig.



- A modul hátsó részére gyakorolt nyomással távolítsa el a modult a DIN sínről.
- Az eltávolítást a nyíljal jelzett irányban végezze, anélkül, hogy a hátsó részre gyakorolt nyomást csökkented.

5 Villamos szerelés és vezetékvezetés

VESZÉLY

A huzalozási munkálatok megkezdése előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer üzemelését biztosító külső tápellátás mindegyik fázisa ki van kapcsolva. Amennyiben nem kapcsolja ki teljesen az energiaellátást, akkor azzal villamos áramütést okozhat vagy károsíthatja a terméket. Az eszközök csatlakoztatása közben a rendszer várhatóan beindulhat.

FIGYELEM

- A MELSEC-WS megfelel az EMC követelményeknek az ipari használatra vonatkozó EN 61000-6-2:2005 szabványban található alapvető specifikációknak megfelelően.
- A villamos szerelést az EN 60204-1 szabványnak megfelelően kell végezni.
- A modulhoz történő csatlakoztatás előtt ellenőrizze le a névleges feszültséget, bizonyosodjon meg a helyes kapcsolási ábráról, és megfelelően csatlakoztassa a vezetékeket. Nem megfelelő névleges feszültségű tápellátás csatlakoztatása vagy a vezetékek helytelen bekötése tüzet vagy meghibásodást okozhat.
- A sorkapocs csavar meghúzásakor igazodjon a megadott nyomatékhoz. A gyengén meghúzott kötés rövidzárlatot vagy hibás működést okozhat. A túl szoros kötés eredményeként a csavar és/vagy a modul megsérülhet, és ez rövidzárlatot, tüzet vagy hibás működést okozhat.
- Akadályozza meg azt, hogy a modulba porhoz vagy vezetékmaradványokhoz hasonló idegen anyagok kerüljenek. Az ilyen idegen anyagok tüzet, meghibásodást vagy hibás működést okozhatnak.
- Az FG és az LG csatlakozásokat földelje le a MELSEC-WS biztonsági vezérlő saját földelő vezetékén keresztül. Ennek elmulasztása villamos áramütést vagy hibás működést okozhat.
- A MELSEC-WS biztonsági vezérlőrendszerben található mindegyik modult, a csatlakoztatott védőeszközöket valamint a tápegységeket azonos földelésre (GND) kell kötni.
- A készülék feszültségellátásának képesnek kell lennie az EN 60204-1 szabvány szerint meghatározott 20 ms időtartamú rövid hálózati feszültségkiesésekre kezelésére.
- A feszültségellátásnak igazodnia kell a földelt és földetlen érintésvédelmi törpefeszültségekhez (SELV, PELV) kapcsolódó rendszabályokhoz az EN 60664 és a DIN 50178 (elektronikus készülékeket tartalmazó villamos energetikai berendezések) szabványoknak megfelelően.
- A Mitsubishi MELSEC-WS biztonsági vezérlőket vezérlőszekrényekbe kell beszerelni. A MELSEC-WS biztonsági vezérlő központi tápellátást sorkapocs relén keresztül kell csatlakoztatni. Egy külső tápegység lecsatlakoztatásakor a készülék vezetékeztését a villamos áramütésre vonatkozó védelmi intézkedéseket ismerő karbantartó személynek kell végeznie.
- A vezetékeket helyezze kábelszatórnába vagy kötegelje őket. Ellenkező esetben, a vezetékek lazaságából vagy akaratlan megrántásukból adódóan a modul vagy a vezetékek károsodhatnak, illetve a vezetékek nem megfelelő érintkezésének eredményeként hibás működésre kerülhet sor.
- A vezetékeket (például egy csatlakoztatott reset gomb esetében) különálló árnyékoló burkolatokban kell elhelyezni.
- A vezetékeket a csatlakozáshoz olyan módon csatlakoztassa, hogy a levehető sorkapcsok ne legyenek kitéve túlzott mechanikai erőhatásoknak.
- Az összes csatlakoztatott érintkezőelemnek, az áramkörben lévő többi vezérlőnek valamint a komplett berendezésnek meg kell felelnie az előírt biztonsági követelményeknek.
- A biztonsági kimenetek védelme és az üzemi élettartamuk megnövelése érdekében, a külső terhelő áramkörökbe változtatható ellenállásokat vagy RC elemeket kell beiktatni. Figyelembe kell venni azt, hogy a védőáramkörök típusától függően a válaszidők növekedhetnek.
- A biztonsági kimeneteket és a kontaktorok figyelésére szolgáló vezetékeket (EDM) a vezérlőszekrényen belül kell csatlakoztatni.
- A modulok cseréjekor bizonyosodjon meg arról, hogy a rendszer csatlakozó a megfelelő központi modulba van bedugva, például vezetékekkel vagy más módon történő megjelöléssel.
- A MELSEC-WS rendszer üzemeltetésével kapcsolatos további információk a „Safety Controller User's Manual” és a „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual” kézikönyvekben találhatóak.

6 Karbantartás és javítás

6.1 Ellenőrzés

VESZÉLY

- A karbantartási munkálatok és/vagy az ellenőrzés megkezdése előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer üzemelését biztosító külső tápellátás mindegyik fázisa ki van kapcsolva. Amennyiben nem kapcsolja ki teljesen az energiaellátást, akkor azzal villamos áramütést okozhat vagy károsíthatja a terméket.
- Az ellenőrzési folyamatban részt vevő mindegyik személynek teljes mértékben alkalmasnak kell lennie a feladatok elvégzésére. Ellenkező esetben a személyeket villamos áramütés érheti. A javításokkal kapcsolatosan és az alkatrészek cseréjére vonatkozólag vegye fel a kapcsolatot a helyi forgalmazóval.

FIGYELEM

A MELSEC-WS modulokat ne próbálja meg szétszerelni, javítani vagy módosítani. Ezek a biztonsági funkció(k) elvesztéséhez vezethetnek. Ilyen esetekre vonatkozólag a Mitsubishi Electric nem teherelt semmilyen kártérítési igényrel.

A következő pontok alatt a MELSEC-WS modulok rendszeres ellenőrzésére vonatkozó tájékoztató információk találhatóak.

- A rendszer a nemzeti szabályokban és előírásokban meghatározott ellenőrzési időpontok szerint ellenőrizze. Ezzel az eljárásoddal biztosítva van az, hogy a munkagépben vagy a védőeszközön történt semmilyen változás nem kerül el a működtető személy figyelmét a berendezés üzemeltetése illetve újrafelhasználása előtt.
- Mindegyik biztonsági alkalmazást ellenőrizni kell a beüzemelését végző személy által meghatározott időközökben. A védőeszköz hatékonyságának ellenőrzését hivatalos felhatalmazással rendelkező kivüálló személyeknek kell végezniük.
- A munkagépben vagy védőeszközön történt bármilyen módosítás után, vagy a MELSEC-WS biztonsági vezérlő változtatását illetve javítását követően, a rendszer ismét ellenőrizni kell a "Safety Controller User's Manual" felhasználói kézikönyv függelékében található ellenőrző lista alapján.
- A MELSEC-WS biztonsági vezérlő modulok optimális üzemállapotának biztosítása érdekében a készülékeket rendszeresen vagy naponta ellenőrizze. Ellenőrizze le, hogy a MELSEC-WS biztonsági vezérlő modulok tényleges jellemzői megegyeznek-e a készülék műszaki adataival.
- Ellenőrizze le a felszerelés körülményeit és azt, hogy a MELSEC-WS biztonsági vezérlő modulok huzalozása az előírások szerint van-e kialakítva.
- A biztonsági funkciók megbízhatósága érdekében rendszeresen ellenőrizze azt, hogy a biztonsági funkciók megfelelően-e az alkalmazás követelményeinek valamint a rendszabályoknak és a szabványoknak.

6.2 Korlátozott élettartamú alkatrészek

Nincsenek olyan alkatrészek, amelyek időnként cserélni kell. Bármilyen hibás alkatrész észlelése esetén, azt azonnal ki kell cserélni, még akkor is, ha annak az üzemeltetés módjától és a környezeti feltételektől függő üzemi élettartama még nem járt le. Az alkatrészek cseréjére vonatkozólag vegye fel a kapcsolatot a helyi forgalmazóval.

Modul	Modul összegzett üzemi élettartama
W50-CPU0	20 év
W50-CPU1	
W50-XTIO	
W50-XTDI	

7 Modulok műszaki

7.1 W50-CPU0, W50-CPU1 modulok műszaki adatai

Tétel	Leírás	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Kategória	kategória 4 (EN/ISO 13849-1) kategória 4 (EN 954-1 ^①)	
Biztonsági szint	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Biztonságtechnikai teljesítmény	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1.07E-09 1/h	1.69E-09 1/h
Üzemi környezeti hőmérséklet	-25/+55 °C	
Tárolási környezeti hőmérséklet	-25/+70 °C	
Relatív környezeti páratartalom	10–95 % (nem kicsapódó)	
Környezeti feltételek	EN 61131-2 szerint (55 °C, 95 % relatív páratartalom) Korrozív gázoktól mentes	
Rezgések és ellenállóképesség	5–500 Hz, EN 61131-2 szerint tesztelve	
EN/IEC 60529 szerinti védelmi fokozat	Kapszok: IP20 Készülékház: IP40	
Elektromágneses kompatibilitás	EN 61000-6-2, EN 55011 (A osztály)	
Védelmi osztály	III	
Rendszercsatlakozó	Dugós csatlakozó	Dugós csatlakozó
Csatlakozóvezetékek keresztmetszete	Egy eres vagy elemi szálakból sodrott: – 1 x 0,14–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,14–0,75 mm ² Elemi szálakból sodrott DIN 46228 szerinti kábelcsatlakozó: – 1 x 0,25–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,25–0,5 mm ²	
EFI csatlakozás	—	Kettős rugós kapszok
EFI interfészek száma	0	2
Adatinterfész	Hátsó paneli busz (FLEX BUS+)	
Konfigurációs interfész	RS232	
Befoglaló méretek (Szé x Ma x Mé)	22,5x96,5x 120,8 mm	22,5x101,7x 120,8 mm
Súly	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Tápegység (A1, A2)

Tétel	Leírás	
	W50-CPU0	W50-CPU1
Tápfeszültség	24 V DC (1,8–30 V DC)	
Tápfeszültség típusa	PELV vagy SELV A CPU modul tápláló tápegység áramerősségét legfeljebb 4 A-re kell korlátozni, vagy maga a tápegység segítségével vagy egy biztosíték beiktatásával.	
Energiafogyasztás	Max. 2,5 W	
Bekapcsolási idő	Max. 18 s	
Rövidzár védelem	4 A gG (B vagy C kioldási karakterisztikával)	

7.2 W50-XTIO modulok műszaki adatai

Tétel	Leírás
Kategória	kategória 4 (EN 13849-1) kategória 4 (EN 954-1 ^①)
Biztonsági szint	SIL3 (IEC 61508)
Biztonságtechnikai teljesítmény	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.9E-09 1/h (kétszatornás) 4.8E-09 1/h (egyszatornás)
Üzemi környezeti hőmérséklet	-25/+55 °C
Tárolási környezeti hőmérséklet	-25/+70 °C
Relatív környezeti páratartalom	10–95 % (nem kicsapódó)
Környezeti feltételek	EN 61131-2 szerint (55 °C, 95 % relatív páratartalom) Korrozív gázoktól mentes
Rezgések és ellenállóképesség	5–500 Hz, EN 61131-2 szerint tesztelve
EN/IEC 60529 szerinti védelmi fokozat	Kapszok: IP20 Készülékház: IP40
Elektromágneses kompatibilitás	EN 61131-2 (B zóna), EN 61000-6-2, EN 55011 (A osztály)
Védelmi osztály	III
Rendszercsatlakozó	Dugós csatlakozó
Energiaellátás, FLEX BUS+	Max. 1,1 W (az X1-hez, X2-hez küldött áram nélkül)
Csatlakozóvezetékek keresztmetszete	Egyeres vagy elemi szálakból sodrott: – 1 x 0,14–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,14–0,75 mm ² Elemi szálakból sodrott DIN 46228 szerinti kábelcsatlakozó: – 1 x 0,25–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,25–0,5 mm ²
Befoglaló méretek (Szé x Ma x Mé)	22,5x106,5x120,8 mm
Súly	0,18 kg

7.2.1 Tápegység (A1, A2)

Tétel	Leírás
Tápfeszültség	24 V DC (16,8–30 V DC)
Tápfeszültség típusa	PELV vagy SELV
Energiafogyasztás	Legfeljebb 96 W, a Q1–Q4 kimenetek- ken lévő terheléstől függően
Bekapcsolási idő	Max. 18 s
Rövidzár védelem	4 A gG (B vagy C kioldási karakteris- tikával)

7.2.2 Bemeneti áram (I1–I8)

Tétel	Leírás
Bemeneti feszültség HIGH	13–30 V DC
Bemeneti feszültség LOW	–5/+5 V DC
Bemeneti áram HIGH	2,4–3,8 mA
Bemeneti áram LOW	–2,5/+2,1 mA
Kapcsolóáram (mechanikus érint- kezők)	14,4 mA, 5 V 3 mA, 24 V
Eltérési idő	0,004 vagy 30 s, állítható
Bemenetek száma	8

7.2.3 Vezérlő kimenetek (X1–X2)

Tétel	Leírás
Kimenetek száma	2 (2 vizsgálóimpulzus generátorral)
Kimenet típusa	PNP félvezető, rövidzár védett, keresztmetszet-figyelő
Kimeneti feszültség	15,6–30 V DC
Kimeneti áram	Teszt kimenetenként legfeljebb 120 mA
Vizsgálóimpulzus-frekvencia	1–25 Hz, állítható
Vizsgálóimpulzus-időtartam	1–100 ms, állítható
Terhelhetőség	11 µF a vizsgálóimpulzus időtartamá- ra ≥ 4 ms 0,5 µF a vizsgálóimpulzus időtarta- mára 1 ms
Vezeték ellenállása	Max. 100 Ω

7.2.4 Biztonsági kimenetek (Q1–Q4)

Tétel	Leírás
Kimenetek száma	4
Kimenet típusa	PNP félvezető, rövidzár védett, keresztmetszet-figyelő
Kimeneti feszültség	24 V DC (15,6–30 V DC)
Kimeneti áram	2 A
Összes áram, Isum	Max. 3,2 A
Vizsgálóimpulzus-szélesség	< 0,65 ms
Vizsgálóimpulzus-frekvencia	Tip. 0,8 Hz
Terhelhetőség	Max. 0,5 µF
Kábelhossz	Max. 100 m, 1,5 mm ²
Válaszidő	A logikai konfigurációtól függően
Adatinterfész	Hátsó paneli busz (FLEX BUS+)

7.3 W50-XTDI modulok műszaki adatai

Tétel	Leírás
Kategória	kategória 4 (EN 13849-1) kategória 4 (EN 954-1 ^①)
Biztonsági szint	SIL3 (IEC 61508)
Biztonságtechnikai teljesítmény	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0.4E-09 1/h
Üzemi környezeti hőmérséklet	-25/+55 °C
Tárolási környezeti hőmérséklet	-25/+70 °C
Relatív környezeti páratartalom	10–95 % (nem kicsapódó)
Környezeti feltételek	EN 61131-2 szerint (55 °C, 95 % relatív páratartalom) Korrozív gázoktól mentes
Rezgések és ellenállóképesség	5–500 Hz, EN 61131-2 szerint tesztelve
EN/IEC 60529 szerinti védelmi fokozat	Kapszok: IP20 Készülékház: IP40
Elektromágneses kompatibilitás	EN 61131-2 (B zóna), EN 61000-6-2, EN 55011 (A osztály)
Védelmi osztály	III
Rendszercsatlakozó	Dugós csatlakozó
Energiaellátás, FLEX BUS+	Max. 1,4 W (az X1-hez, X8-hez küldött áram nélkül)
Csatlakozóvezetékek keresztmetszete	Egyeres vagy elemi szálakból sodrott: – 1 x 0,14–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,14–0,75 mm ² Elemi szálakból sodrott DIN 46228 szerinti kábelcsatlakozó: – 1 x 0,25–2,5 mm ² vagy – 2 x 0,25–0,5 mm ²
Befoglaló méretek (Szé x Ma x Mé)	22,5x106,5x120,8 mm
Súly	0,15 kg

7.3.1 Bemeneti áramkör (I1–I8)

Tétel	Leírás
Bemeneti feszültség HIGH	13–30 V DC
Bemeneti feszültség LOW	–5/+5 V DC
Bemeneti áram HIGH	2,4–3,8 mA
Bemeneti áram LOW	–2,5/+2,1 mA
Kapcsolóáram (mechanikus érint- kezők)	14,4 mA, 5 V 3 mA, 24 V
Eltérési idő	0,004–30 s, állítható
Bemenetek száma	8

7.3.2 Vezérlő kimenetek (X1–X8)

Tétel	Leírás
Kimenetek száma	8 (2 vizsgálóimpulzus generátorral)
Kimenet típusa	PNP félvezető, rövidzár védett, keresztmetszet-figyelő
Kimeneti feszültség	15,6–30 V DC
Kimeneti áram	Mindkettő vizsgálóimpulzus-generá- tor esetében legfeljebb 120 mA (X1/X3/X5/X7 vagy X2/X4/X6/X8)
Vizsgálóimpulzus-frekvencia	1–25 Hz, állítható
Vizsgálóimpulzus-időtartam	1–100 ms, állítható
Terhelhetőség	1 µF a vizsgálóimpulzus időtartamára ≥ 4 ms 0,5 µF a vizsgálóimpulzus időtarta- mára 1 ms
Vezeték ellenállása	Max. 100 Ω

^① A megfelelés csupán a 2009. XII. 29. dátumig feltételezhető. Attól kezdve csupán az EN ISO 13849-1 szabvánnyal való összhang lesz érvényben.

Návod k instalaci jednotky WS0-CPU0, WS0-CPU1, WS0-XTIO, WS0-XTDI

Č. výr.: 251513 CZ, Verze A, 24032011

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Všechna práva vyhrazena • Nepřebíráme žádnou záruku za správnost informací vztahujících se k popisu vlastností výrobků a za uvedené technické údaje.

1 O dokumentu

Tento dokument je překladem anglické originální verze.

1.1 Dokumentace pro systém MELSEC WS

Tento návod popisuje instalaci CPU modulu WS0-CPU0/WS0-CPU1 a rozšiřujícího modulu WS0-XTIO/WS0-XTDI bezpečnostního řídicího systému MELSEC WS. Instalace MELSEC WS Ethernet modulu rozhraní WS0-GETH a reléového výstupního modulu WS0-4RO je popsána v samostatných příručkách.

Instalace, konfigurace a uvedení do provozu bezpečnostního PLC System MELSEC-WS jsou podrobně popsány v příručkách „Safety Controller User's Manual“ a „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“.

Detailní technické popisy, které v tomto dokumentu nejsou uvedeny, najdete v následujících příručkách. Můžete si je bezplatně stáhnout z naší internetové stránky www.mitsubishi-automation-cz.com.

- Safety Controller User's Manual
- Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual
- Safety Controller Ethernet Interface User's Manual
- Safety Controller CPU Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Ethernet Interface Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety I/O Module User's Manual (Hardware)
- Safety Controller Safety Relay Output Module User's Manual (Hardware)

Kromě již uvedeného vyžaduje instalace zařízení pro bezpečnostní účely zvláštní technické vědomosti, které nejsou v tomto dokumentu popsány.

1.2 Funkce tohoto dokumentu


Tento dokument obsahuje pokyny k spolehlivé instalaci CPU modulu WS0-CPU0/WS0-CPU1 a rozšiřujícího modulu WS0-XTIO/WS0-XTDI modulárního bezpečnostního řídicího systému MELSEC-WS.


Návod neobsahuje žádné pokyny k obsluze stroje, do kterého byl nebo má být bezpečnostní systém integrován. Tyto informace najdete v příručkách pro obsluhu daného typu stroje.

2 Bezpečnostní pokyny

V této kapitole jsou probány aspekty, které se týkají vaší bezpečnosti a bezpečnosti obsluhy systému. Dříve, než začnete s instalací, pozorně si tuto kapitolu přečtěte.

V tomto návodu k instalaci jsou obsažena upozornění, která jsou důležitá pro správné a bezpečné zacházení s přístrojem. Jednotlivá upozornění mají následující význam:

	NEBEZPEČÍ: Varování před ohrožením uživatele Zanedbání uvedených preventivních opatření může vést k ohrožení života nebo zdraví uživatele.
---	---

	VÝSTRAHA: Varování před poškozením zařízení a majetku. Zanedbání uvedených preventivních opatření může vést k značným škodám na zařízení nebo na jiných věcných hodnotách.
---	---

2.1 Osoby vyškolené z bezpečnosti práce

Bezpečnostní PLC MELSEC-WS mohou instalovat pouze osoby, které byly vyškolené z bezpečnosti práce. Předpoklady, které musí osoby vyškolené z bezpečnosti práce splňovat, jsou:

- účast na příslušném školení,
- zázvuk na obsluhu stroje a seznámení s aktuálně platnými bezpečnostními pokyny provedené osobou zodpovědnou za obsluhu stroje,
- přístup ke všem příručkám pro bezpečnostní PLC System MELSEC-WS, pro čtení příruček a podrobné seznámení s jejich obsahem a
- přístup ke všem příručkám pro bezpečnostní a ochranná zařízení (jako jsou např. světelné závory), která jsou připojena na bezpečnostní ovládací systém, pro čtení příruček a podrobné seznámení s jejich obsahem.

2.2 Použití přístroje

Bezpečnostní PLC System MELSEC-WS je konfigurovatelný řídicí systém, který může být nasazen v bezpečnostně závažných instalacích podle následujících směrnic:

- ve shodě s EN 61508 až SIL 3
- ve shodě s EN 62061 až SIL CL 3
- ve shodě s EN954-1/ISO13849-1 kategorie 4/PLe^①

Výsledná úroveň bezpečnosti závisí na externím obvodu, provedení kabelového propojení, nastavení parametrů, volbě snímačů a jejich umístění na výrobním stroji.

K bezpečnostnímu modulárnímu PLC systému se připojují a logicky navazují optoelektronické nebo dotykové snímače (např. světelné závory, laserové skenery, bezpečnostní spínače, senzory, nouzové spínače Central Stop). Odpovídající aktory (akční členy) výrobního stroje nebo systému tak mohou být spolehlivě vypnuty pomocí spínačích výstupů bezpečnostního PLC systému.


^① Platné jen do 29.12.2009. Po tomto datu platí pouze norma EN ISO 13849-1.

2.3 Vhodné použití

Bezpečnostní PLC System MELSEC-WS provozujete jen v rámci dovolených mezních hodnot (napětí, teplota atd., viz také Technické údaje). Systém mohou provozovat pouze speciálně vyškolení zaměstnanci, a to jen na tom stroji, na kterém byl instalován a původně uveden do provozu speciálně vyškoleným personálem podle příruček „Safety Controller User's Manual“ a „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“.


Při neodborném použití nebo modifikaci přístroje neakceptuje Mitsubishi Electric Co. žádné nároky na náhradu škody, i pokud se týkají montáže nebo instalace.

2.4 Všeobecné bezpečnostní pokyny a ochranná opatření


	VÝSTRAHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Dodržte tyto pokyny a opatření! Dodržte následující body, které jsou důležité pro správnou aplikaci bezpečnostního PLC System MELSEC WS. 	


- Při montáži, instalaci a provozu bezpečnostního PLC System MELSEC-WS dodržujte příslušné státní normy a předpisy.
- Při instalaci, provozu a periodické údržbě bezpečnostního PLC System MELSEC-WS dodržujte národní předpisy a ustanovení, zvláště:
 - směrnici pro strojní zařízení 2006/42/EC (od 29.12.2009 směrnici pro strojní zařízení 2006/42/EC)
 - předpis o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2004/108/EC,
 - směrnici o bezpečnostních požadavcích na pracovní prostředky v provozu 89/655/EC,
 - směrnici pro elektrická zařízení nízkého napětí 2006/95/EC a
 - předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci/zákoník práce.
- Za zajištění a dodržování všech použitelných bezpečnostních předpisů a ustanovení je zodpovědný výrobce a vlastník strojního zařízení, na kterém je provozován bezpečnostní PLC System MELSEC-WS.

- Dodržujte bezpodmínečně všechna upozornění v příručkách, zvláště speciální pokyny ke zkušebnímu provozu.
- Zkušební provoz mohou provádět výlučně specialisté nebo speciálně vyškolené a autorizované osoby. Záznamy a dokumentace ke zkušebnímu provozu musí být v takové formě, která by umožnila třetím osobám jeho rekonstrukci a opětovnou reprodukci.
- Externí napájení přístroje musí být , podle normy EN 60204, schopné přemostit krátké vypadky sítě až do 20 ms. Používejte vhodné napájení typu PELV a SELV.
- Po vypnutí napájení může dojít k tomu, že systém není možno okamžitě (do 5 sekund) znovu zapnout. Před zapnutím systému vyčkejte minimálně 5 sekund.
- Moduly systému MELSEC WS odpovídají třídě 1, skupina A v souladu s EN 55011. Skupina 1 zahrnuje všechny ISM přístroje, u nichž je pro interní provoz přístroje cíleně vytvářena a používána výkonově vázaná vysokofrekvenční energie.


	VÝSTRAHA
<p>Systém MELSEC WS splňuje třídu A v souladu se základními požadavky pro „Emise rušivých napětí“ (průmyslové použití)! Proto je použití systému MELSEC WS povoleno pouze pro průmyslové použití a ne pro použití v domácnosti.</p>	


Technický návrh

	NEBEZPEČÍ
<ul style="list-style-type: none"> ● Pokud dojde u bezpečnostního řízení MELSEC WS nebo externího napájecího napětí k chybě, odpojí se všechny výstupy. Zajistěte mimo řízení externí zapojení, které eliminuje bezpečnostní provozní stavy, ke kterým může dojít na základě odpojení výstupů. ● Pokud při překročení jmenovitého proudu nebo z důvodu zkratu dojde ke zvýšení zátěžového proudu po delší dobu, může dojít ke vzniku kouře nebo požáru. Toto je možné eliminovat pomocí externího jističe, např. pomocí pojistky. ● Zajistěte pro bezpečnostní relé mimo bezpečnostní řízení MELSEC WS zkratovou ochranu a ochranná zařízení např. jističe a chrániče. ● Pokud je bezpečnostní řízení MELSEC WS v provozu a během něj dojde prostřednictvím PC (Online režim) ke změně dat, programů nebo provozního režimu, musí být v každém okamžiku zajištěna bezpečnost. Zajistěte pro tyto případy ochranná zapojení, která pracují nezávisle na probíhající programu a na řízení. Při uvedení do provozu a zásahů do bezpečnostního řízení MELSEC WS dodržte všechny relevantní bezpečnostní pokyny v příslušných manuálech. Při plánování systému byste navíc měli zohlednit, že v online režimu může např. kvůli chybnému propojení docházet ke komunikačním chybám mezi PC a bezpečnostním řízením MELSEC WS. Přijměte proto preventivně odpovídající protipatření. ● Program musí být navržen tak, aby po aktivaci ochranných funkcí a odpojení výstupů zabránil opětovnému rozběhu bez manuálního úkonu. Opětovný rozběh může proběhnout jen po použití resetovacího ovladače. 	

	VÝSTRAHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Celý systém s bezpečnostním řízením MELSEC WS musí odpovídat požadavkům bezpečnostní kategorie. ● Životnost relé ve výstupním modulu bezpečnostního relé závisí na četnosti spínání a/nebo zátěžovém proudu. Systém sestavte podle přípustného počtu sepnutí bezpečnostního relé v modulu. ● Signální vedení nesmí být vedeno v blízkosti síťových nebo vysokonapěťových vedení. Dodržte minimální vzdálenost 100 mm. V opačném případě může docházet k chybným funkcím z důvodu rušení. 	

Uvedení do provozu a údržba

	NEBEZPEČÍ
<ul style="list-style-type: none"> ● Nedotýkejte se připojovacích svorek při zapnutém napájecím napětí. Mohli byste si způsobit úraz elektrickým proudem nebo vyvolat chybnou funkci zařízení. ● Před čistěním přístrojů nebo dotahováním šroubů svorek vypněte napájecí napětí ve všech pólech. Pokud není napájecí napětí kompletně odpojeno, hrozí vám nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Upevňovače šroubů svorek utahujte správným kroutícím momentem. Uvolněný šroub svorky může způsobit zkrat, požár nebo chybnou funkci. Příliš tvrdým utažením šroubů může dojít k poškození připojovací svorky nebo modulu a následným chybným funkcím nebo defektům. ● Bezpečnostní komponenty musí být vhodné pro bezpečnostní signály. Prerušeni bezpečnostních výstupů má za následek ztrátu bezpečnostních funkcí, čímž dochází ke zvýšení nebezpečí úrazů. Nepřipojujte zátěže, které překračují jmenovitý výkon bezpečnostních výstupů. Bezpečnostní řízení MELSEC WS zapojte tak, aby nemohlo dojít k náhodnému spojení bezpečnostních výstupů s napětím 24-V-DC. Uzemněte napájecí napětí na jeho GND připojení, aby nedošlo k sepnutí bezpečnostních komponentů, pokud dojde k připojení přípojného vedení bezpečnostního výstupu na potenciál krytu. Používejte pouze vhodné díly a přístroje, které splňují všechny platné předpisy a standardy. Akční členy na výstupech mohou být zapojeny jednoduše. Pro zachování úrovně integrity bezpečnosti (SIL) musí být všechna vedení vedena tak, aby nemohlo dojít k příčnému zkratu s ostatními bezpečnostními signály, např. vedením v chráněné oblasti, jako např. v rozvaděči nebo pomocí oddělených opláštěných vedení. 	

	VÝSTRAHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Předtím, než se připojíte v online režimu přes PC s bezpečnostním řízením MELSEC WS (např. v režimu pro nucené nastavení výstupů) si pečlivě přečtěte příslušné příručky. Tato činnost smí provádět pouze vyškolení pracovníci, kteří dodržují předem stanovený pracovní postup. Bezpodmínečně dodržte všechna bezpečnostní opatření, která jsou popsána v příručce „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“. ● Moduly nerozebírejte a neupravujte. Mohlo by to vést k závadám, chybným funkcím, poraněním nebo požárů. Pokud budou tyto výrobky opraveny nebo upraveny jině, než u zastoupení Mitsubishi, záruka pozbuje platnosti. ● Při provozu radiokomunikačních zařízení jako jsou např. mobilní telefony nebo vysílačky dodržte odstup 25 cm od všech stran bezpečnostního PLC. Nedodržení tohoto upozornění může vyvolat chybnou funkci. ● Před montáží a demontáží modulů musíte kompletně vypnout externí napájecí napětí systému. Nedodržení tohoto upozornění může způsobit závadu modulů nebo vyvolat chybnou funkci. ● Po prvním použití produktu by měl být omezen počet montáže/demontáže na/z DIN lišty nebo řadové svorkovnice na max. 50 cyklů (podle IEC61131-2). Nedodržení tohoto upozornění může vyvolat chybnou funkci způsobenou nespolehlivým konektorovým propojením. ● Před každým uchopením jakéhokoliv modulu jednotky PLC vybijte nejdříve svůj elektrostatický náboj tím, že se dotknete uzemněné kovové části. Nedodržení tohoto upozornění může způsobit závadu modulů nebo vyvolat chybnou funkci. 	

2.5 Likvidace

Likvidace nepoužitelného nebo neopravitelného zařízení se vždy provádí v souladu s nařízeními platnými v dané zemi (např. kód odpadu podle evropského nařízení o seznamu odpadů (AVV): 16 02 14).

3 Popis produktu

3.1 Moduly CPU WSO-CPU0 a WSO-CPU1

CPU modul WSO-CPU0 nebo WSO-CPU1 představuje řídicí jednotku celého systému. V CPU modulu jsou sledovány všechny signály a logicky zpracovávány podle konfigurace uložené v paměťovém slotu. Jako výsledek tohoto zpracování jsou sepnuty výstupy systému, přičemž přípojnice na zadní stěně FLEX BUS+ slouží jako datové rozhraní.

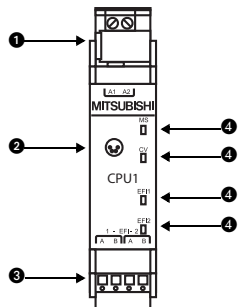
Paměťový slot je nutné objednat samostatně (viz. „Safety Controller User's Manual“).

CPU moduly jsou dále vybaveny rozhraním RS232 s následujícími funkcemi:

- Přenos konfiguračních souborů z paměťového slotu a EFI kompatibilních přístrojů do pomocného programu pro nastavení a kontrolu MELSEC-WS a zpět
- Online monitoring systému MELSEC WS

CPU modul má navíc ještě 2 EFI rozhraní. Při připojení inteligentních senzorů firmy Sick je rozšíření funkce těchto senzorů snadné.

3.1.1 Obslužné prvky



Č.	Popis	
1	Paměťový slot WSO-MPLO (Napájecí napětí 24 V DC)	
2	Rozhraní RS232	
3	Rozhraní EFI ①	
4	MS	● zelený: Spuštění aplikace
		● červený: Kritická chyba systému
		● červený/ zelený: Provedení samotesty (1 Hz) a inicializace systému
		● zelený: System je připraven k provozu (1 Hz)
	LED	◆ červený: Opravitelná chyba na CPU modulu nebo na některém z rozšiřujících modulů
		◆ červený: Modul způsobil interní systémovou chybu
		○ Napájení mimo rozsah
		○ Konfigurace je nutná
	CV	● žlutý: Platná a verifikovaná konfigurace
		● žlutý: Platná, ale neverifikovaná konfigurace
		◆ žlutý: Uložení konfiguračních dat
		◆ žlutý: Nevypínějte napájení před ukončením procesu ukládání.
EFI ①	● červený: Chyba Vyčkat na integraci EFI přístrojů po zapnutí	
	◆ červený: Chyba Chyba při testu integrace	
	○ OK	

●: LED svítí, ◆: LED bliká, ○: LED nesvítí

① Jen WSO-CPU1

3.1.2 Zapojení

Zapojení paměťového slotu WSO-MPLO

Připojení	Zapojení
A1	Napájecí napětí 24 V DC pro všechny moduly (S výjimkou výstupů)
A2	GND připojení napájení

Zapojení konektorů rozhraní RS232

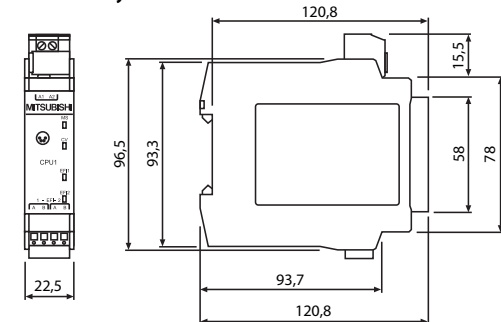
Konektor/zásuvka	Pin	Zapojení
	1	Rezervováno
	2	RxD
	3	GND
	4	TxD

Zapojení EFI rozhraní ①

Svorky	Pin	Zapojení
	1_A	Pružinové svorky pro připojení EFI kompatibilních přístrojů
	1_B	
	2_A	
	2_B	

① Jen WSO-CPU1

3.1.3 Rozměry



Všechny rozměry jsou v „mm“.

3.2 Rozšiřující moduly

3.2.1 Vstupní/výstupní rozšiřující modul WSO-XTIO

Modul WSO-XTIO umožňuje rozšíření systému o 8 bezpečnostních vstupů a 4 bezpečnostní výstupy. Má následující funkce:

- Monitoring připojených senzorů
- Předávání informací o vstupech na hlavní modul
- Přijem řídicích signálů hlavního modulu a spínání příslušných výstupů
- Rychlé vypínání

Modul WSO-XTIO je možné použít pouze v kombinaci s hlavním modulem WSO-CPU0/1 (viz. Pomocný program pro nastavení a kontrolu MELSEC WS). Současné použití více modulů WSO-XTIO je možné (max. 12 WSO-XTIO a WSO-XTDI). Pro napájení výstupů musí být každý rozšiřující modul připojen na napěťový zdroj.

WSO-XTIO má dva generátory testovacího signálu. Zkraty mezi testovacími výstupy X1 a X2 jsou zaznamenávány.

3.2.2 Vstupní rozšiřující modul WSO-XTDI

Modul WSO-XTDI umožňuje rozšíření systému o 8 bezpečnostních vstupů. Má následující funkce:

- Monitoring připojených senzorů
- Předávání informací o vstupech na hlavní modul

Modul WSO-XTDI je možné použít pouze v kombinaci s hlavním modulem WSO-CPU0/1 (viz. Pomocný program pro nastavení a kontrolu MELSEC WS).

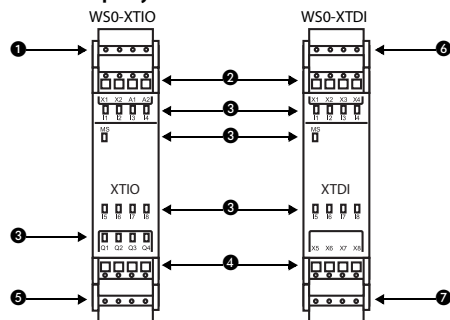
Současné použití více modulů WSO-XTDI je možné (max. 12 WSO-XTIO a WSO-XTDI). Napájení probíhá přes připojovací sběrnici FLEX BUS+ na zadní stěně.

WSO-XTDI má dva generátory testovacích signálů. Signály jednoho generátoru jsou na lichých výstupech testovacích pulsů X1, X3, X5 a X7, signály druhého generátoru na sudých výstupech testovacích pulsů X2, X4, X6 a X8.

⚠ VÝSTRAHA

Pokud je test přerušen na méně než 4 ms, zaznamenaná WSO-XTDI mezi každým lichým (X1, X3, X5, X7) a sudým (X2, X4, X6, X8) výstupem testovacích signálů zkratky. Při přerušení testu, které je delší nebo rovno 4 ms není možné zkratky vždy identifikovat. Zkratky uvnitř lichých výstupů testovacích pulsů (X1, X3, X5, X7) nebo sudých výstupů testovacích pulsů (X2, X4, X6, X8) nejsou zaznamenávány. Zohledněte toto při zapojení např. při odděleném vedení nebo s opláštěným vedením.

3.2.3 Obslužné prvky



Č.	Popis	
1	Testovací výstup 1/Testovací výstup 2/24 V/GND	
2	Vstupy 1 až 4	
3	LED	Zobrazení stavu příslušného vstupu (I) /výstupu(Q)
		● zelený: Vstup příp. je sepnut
		● zelený: synchronně s červenou MS LED diodou (1 Hz) Vstup/výstup je vypnutý a došlo k odstranitelné chybě
		● zelený; (1 Hz) střídavě s červenou MS LED diodou Vstup/výstup je aktivní a došlo k odstranitelné chybě
	○ Vstup/výstup je vypnutý	
	MS	Zobrazení stavu modulu
		● zelený: Spuštění aplikace
		● červený: Kritická chyba systému
		● červený/zelený: Konfigurace je nutná (1 Hz)
		● zelený: Modul je připraven k provozu (1 Hz)
		◆ červený: Odstranitelná externí chyba (1 Hz)
		● červený: Modul způsobil interní systémovou chybu (2 Hz)
○ Napájení mimo rozsah		
4	Vstupy 5 až 8	
5	Výstupy 1 až 4	
6	Testovací výstup 1/Testovací výstup 2	
7	Testovací výstup 1/Testovací výstup 2	

●: LED svítí, ◆: LED bliká, ○: LED nesvítí

3.2.4 Zapojení

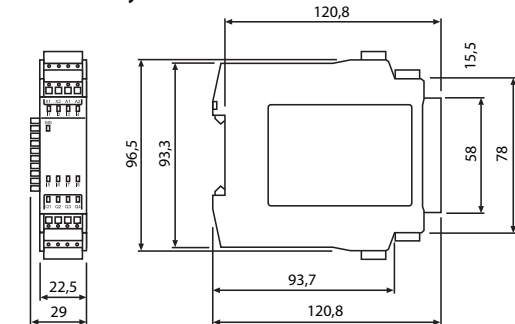
Zapojení WSO-XTIO

Modul	Svorky	Zapojení
	X1/X2	Výstup testovacích pulsů 1/ Výstup testovacích pulsů 2
	A1	24 V
	A2	GND
	I1–I4	Vstupy 1 až 4
	I5–I8	Vstupy 5 až 8
	Q1–Q4	Výstupy 1 až 4

Zapojení WSO-XTDI

Modul	Svorky	Zapojení
	X1/X3	Výstup testovacích pulsů 1
	X2/X4	Výstup testovacích pulsů 2
	I1–I4	Vstupy 1 až 4
	I5–I8	Vstupy 5 až 8
	X5/X7	Výstup testovacích pulsů 1
	X6/X8	Výstup testovacích pulsů 2

3.2.5 Rozměry



Všechny rozměry jsou v „mm“.

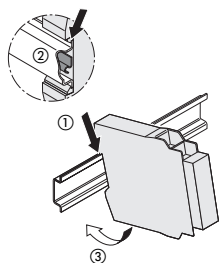
4 Instalace

	NEBEZPEČÍ
<ul style="list-style-type: none"> ● Před instalací a připojováním kabelů vypněte externí přívod napájecího napětí pro PLC a případně i další externí napětí. ● Neprovádějte bezpečnostní řízení MELSEC WS v prostředí se vznětlivými a výbušnými plyny. V opačném případě může dojít k požáru nebo explozi od jisker spínacích relé. 	

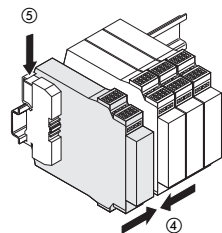
	VÝSTRAHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Bezpečnostní jednotku PLC provozujte pouze v prostředí, které vyhovuje vnějším podmínkám uvedeným v kapitole 7 tohoto návodu k instalaci. Nedodržení tohoto upozornění by mohlo způsobit úraz elektrickým proudem, požár, chybnou funkci nebo závalu PLC. ● Systém MELSEC WS je určen pouze pro instalaci v rozvaděči s druhem krytí minimálně IP54. ● Dokud je zapnuto napájení, nesmí být ze systému MELSEC WS odstraněny ani přidávány moduly. ● Nasadte modul správně na DIN lištu. Nesprávná montáž může mít za následek chybné funkce nebo může dojít k vypadnutí modulu. ● Aby byla kompletně zajištěna elektromagnetická kompatibilita (EMC), musí být DIN lišta spojena s funkčním uzemněním (FE). Dbejte na to, aby byl zemnicí kontakt ve správné pozici. Zemnicí pružinová svorka modulu musí mít vodivý kontakt s DIN lištou. ● Nedotýkejte se žádných vodivých dílů nebo elektronických obvodů v modulech. Mohlo by dojít k poruše nebo poškození modulu. ● Instalaci proveďte v souladu s EN 50274. 	

4.1 Montáž modulů

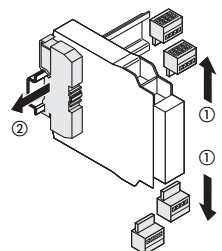
- CPU modul WS0-CPU0 nebo WS0-CPU1 musí být nainstalován jako první modul na levé pozici systému MELSEC WS, následovaný oběma volitelnými síťovými moduly. Až poté je možné namontovat rozšiřující moduly. Reléové moduly WS0-4R0 musí být namontovány na krajní pravé pozici.
- Moduly jsou součástí modulárního systému s 22,5 mm širokými moduly pro 35 mm DIN lišty podle EN 60715.
- Spojení mezi moduly je realizováno pomocí konektoru, který je integrován do těla modulu.
- Dbejte na dodržování vhodných ochranných opatření ESD při montáži, jinak může dojít k poškození FLEX BUS+.



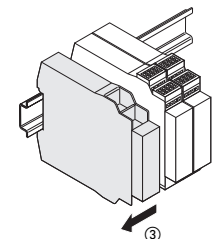
- 1 Pověste modul na DIN lištu ze shora.
- 2 Zajistěte, aby pružinový zemnicí kontakt správně dosedal na DIN lištu, aby byla zaručena dobrá elektrická vodivost.
- 3 Při opatrném tlaku ve směru šípky zaskočte modul do DIN lišty.



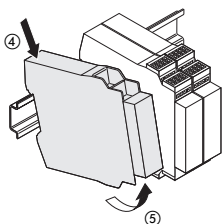
4.2 Demontáž modulů



- 1 Sejměte odnímatelné řadové svorkovnice s přívody.
- 2 Odstraňte koncové svorky.



- 3 Pokud je použito více modulů, odpojte každý jednotlivý modul ve směru šípky, dokud se nerozpojí boční spoj.



- 4 Při snímání z DIN lišty stlačte zadní stranu modulu dolů.
- 5 Nadzvedněte modul vpředu ve směru šípky a vzadu jej držte stlačený dolů.

- 4 V případě více modulů zasouvejte každý modul ve směru šípky, dokud nezaskočí boční konektor.
- 5 Koncovou svorku namontujte vždy vpravo i vlevo.

5 Zapojení

	NEBEZPEČÍ
<p>Před zapojováním musí být externí napájecí napětí systému vypnuto ve všech pólech.</p> <p>Nedodržení tohoto upozornění může způsobit zásah elektrickým proudem nebo závalu modulů. Kromě jiného by mohlo dojít k nečekanému spuštění systému při připojování přístrojů.</p>	

	VÝSTRAHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Systém MELSEC WS splňuje požadavky EMC v souladu se základní specifikací normy EN 61000-6-2:2005 pro použití v průmyslovém prostředí. ● Elektrické zapojení musí odpovídat normě EN 60204-1. ● Před zapojením modulu zkontrolujte jmenovité napětí a zapojení svorek a připojte správné vedení. V případě připojení napěťového zdroje s nesprávným napětím nebo zapojením svorek může dojít k požáru nebo chybným funkcím. ● Šrouby svorek utahujte se správným utahovacím momentem. Volný šroub svorky může způsobit zkrat, požár nebo chybné funkce. Příliš pevné utažení šroubů může mít za následek poškození připojovací svorky nebo modulu a chybné funkce nebo poruchy. ● Dbejte při montáži na to, aby se přes otvor ventilátoru nedostaly do modulu žádné špony z vrtání nebo zbytky drátů. To by mohlo být příčinou požáru, či výpadku přístroje. ● Svorky FG a LG připojte na ochranné uzemnění bezpečnostního řízení MELSEC WS. Nedodržení tohoto upozornění může způsobit zásah elektrickým proudem nebo závalu modulů. ● Všechny moduly bezpečnostního řízení MELSEC WS, připojená bezpečnostní zařízení a také napěťové zdroje musí být propojeny na stejný zemnicí bod (GND). ● Napájení musí být podle normy EN 60204-1 schopné vyrovnávat krátkodobé výpadky napětí v řádu 20 ms. ● Napájení musí splňovat požadavky pro bezpečnostní nízké napětí a ochranná nízká napětí (SELV, PELV) podle norem EN 60664 a DIN 50178 (provedení silnoproudých zařízení s elektronickými provozními prostředky). ● Bezpečnostní řízení MELSEC WS instalujte do rozvaděče. Připojte síťový přívod síťového zdroje přes rozvodné svorky. Zapojení a výměnu síťového zdroje smí provádět pouze odborní vyškolení pracovníci z oboru elektro, kteří jsou seznámeni s bezpečnostními předpisy. ● Všechna vedení instalujte do kabelového kanálu nebo dostatečně upevněte. Volná vedení představují možné nebezpečí a může dojít na základě působení tažných sil k poškození modulu nebo samotného vedení. ● Pro vedení např. k vypínači RESET používejte separátní opláštěné vedení. ● Všechna vedení připojujte tak, aby na řadové svorkovnice nepůsobily nadměrné síly. ● Všechny připojené senzory a podřízená řízení a zapojení musí splňovat odpovídající bezpečnostní stupeň. ● Pro ochranu bezpečnostních výstupů a zvýšení životnosti by měly být externí zátěže vybaveny např. varistory nebo RC spínači. Přitom je nutné zohlednit, že může dojít k prodloužení reakčních časů v závislosti na připojeném ochranném spínači. ● Propojení bezpečnostních výstupů a kontroly stykačů (EDM) provádějte v rozvaděči. ● Při výměně modulu dbejte na to, např. pomocí značení, aby byly řadové svorkovnice zapojeny na správné pozice. ● Další informace k provozu systému MELSEC WS najdete v příručkách „Safety Controller User's Manual“ a „Safety Controller Setting and Monitoring Tool Operating Manual“. 	

6 Údržba a opravy

6.1 Kontrolní body

	NEBEZPEČÍ
<ul style="list-style-type: none"> ● Před zahájením údržby nebo oprav je nutné odpojit všechny póly externího napájecího systému. Nedodržení tohoto upozornění může způsobit zásah elektrickým proudem nebo závalu modulů. ● Údržbu nebo opravy smí provádět pouze odborní vyškolení pracovníci z oboru elektro, kteří jsou seznámeni s bezpečnostními standardy automatizační techniky. V opačném případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. V případě opravy nebo výměny dílů se obraťte na příslušné zastoupení nebo na vašeho prodejce. 	

	VÝSTRAHA
<p>Jako uživatel se nepokoušejte o opravu modulů MELSEC WS, ani je nijak nerozdělávejte. Mitsubishi Electric v tomto případě nemůže uznat záruku.</p>	

Následující body by měly být u MELSEC WS modulů pravidelně kontrolovány.

- Kontrolu systému provádějte v pravidelných intervalech dle místních předpisů a požadavků. Tim je zaručeno, že budou odhaleny změny nebo manipulace bezpečnostních zařízení před (znovu)vedením stroje do provozu.
- Intervaly kontroly každé bezpečnostní aplikace stanoví zákazník. Kontrolu přiměřené účinnosti bezpečnostních zařízení musí provádět pověřená a autorizovaná osoba.
- Pokud jsou na stroji nebo bezpečnostních zařízeních provedeny změny nebo po výměně nebo opravě bezpečnostního řízení MELSEC WS, je nutné zkontrolovat celý systém pomocí kontrolního seznamu, který najdete jako přílohu příručky „Safety Controller User's Manual“.
- Provádějte pravidelné nebo denní kontroly, aby bezpečnostní řízení MELSEC WS vždy fungovalo optimálně a jestli moduly bezpečnostního řízení MELSEC WS stále splňují všechny technické údaje pro provoz zařízení.
- Kontrolujte stav instalace a správné zapojení modulů bezpečnostního řízení MELSEC WS.
- Pravidelně kontrolujte, jestli bezpečnostní funkce splňují všechny požadavky aplikace, normy a standardy, aby byla vždy zajištěna spolehlivost bezpečnostních funkcí.

6.2 Životnost

Žádný díl není nutné pravidelně měnit. Pokud je díl identifikován jako vadný, je nutné jej okamžitě vyměnit, a to i před uplynutím doby jeho životnosti. Životnost může být zkrácena v případě extrémního použití nebo externích okolních podmínek. Náhradní díly dodá příslušné zastoupení nebo váš prodejce.

Modul	Celková životnost modulu
WS0-CPU0	20 roků
WS0-CPU1	
WS0-XTIO	
WS0-XTDI	

7 Technické údaje

7.1 Technické údaje WSO-CPU0, WSO-CPU1

Údaj	Popis	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Kategorie	Kategorie 4 (EN/ISO 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)	
Bezpečnostní stupeň	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)	
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849-1)	
PFHd	1,07E-09 1/h	1,69E-09 1/h
Okolní teplota při provozu	-25 až +55 °C	
Skladovací teplota	-25 až +70 °C	
Dovolená relativní vlhkost vzduchu	10 až 95 % (bez kondenzace)	
Okolní podmínky	Podle EN 61131-2 (55 °C, 95 % relativní vlhkost vzduchu) bez agresivních plynů	
Odolnost proti vibracím	5 Hz až 500 Hz, podle EN 61131-2	
Druh krytí podle EN/IEC 60529	Svorky: IP20 Kryt: IP40	
Elektromagnet. kompatibilita	EN 61000-6-2, EN 55011 (třída A)	
Třída ochrany	III	
Spojení systému	Konektor	Konektor
Průřezy vodičů	Jednožilný kabel nebo kabel se slabými vodiči: - 1 x 0,14 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,14 až 0,75 mm ² Kabel se slabými vodiči s dutinkou podle DIN 46228: - 1 x 0,25 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,25 až 0,5 mm ²	
EFI připojení	—	Dvouřadá pružinová svorka
Počet EFI rozhraní	0	2
Datové rozhraní	Připojovací sběrnice (FLEX BUS+)	
Konfigurační rozhraní	RS232	
Rozměry (ŠxVxH)	22,5x96,5x120,8 mm	22,5x101,7x120,8 mm
Hmotnost	0,10 kg	0,11 kg

7.1.1 Napájecí zdroj (A1, A2)

Údaj	Popis	
	WS0-CPU0	WS0-CPU1
Napětí	24 V DC (16,8 až 30 V DC)	
Druh síťového zdroje	PELV nebo SELV Proud síťového zdroje pro napájení CPU modulu musí být omezen na max. 4 A – buď pomocí síťového zdroje nebo jistění.	
Příkon	Max. 2,5 W	
Spínací čas	Max. 18 s	
Zkratová ochrana	4 A gG (se spouštěcí křivkou B nebo C)	

7.2 Technické údaje WSO-XTIO

Údaj	Popis
Kategorie	Kategorie 4 (EN 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)
Bezpečnostní stupeň	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,9E-09 1/h (dvoukanálový) 4,8E-09 1/h (jednokanálový)
Okolní teplota při provozu	-25 až +55 °C
Skladovací teplota	-25 až +70 °C
Dovolená relativní vlhkost vzduchu	10 až 95 % (bez kondenzace)
Okolní podmínky	Podle EN 61131-2 (55 °C, 95 % relativní vlhkost vzduchu) bez agresivních plynů
Odolnost proti vibracím	5 Hz až 500 Hz, Podle EN 61131-2
Druh krytí podle EN/IEC 60529	Svorky: IP20 Kryt: IP40
Elektromagnet. kompatibilita	EN 61131-2 (Zóna B), EN 61000-6-2, EN 55011 (třída A)
Třída ochrany	III
Spojení systému	Konektor
Příkon přes FLEX BUS+	Max. 1,1 W (bez proudů pro X1, X2)
Průřezy vodičů	Jednožilný kabel nebo kabel se slabými vodiči: - 1 x 0,14 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,14 až 0,75 mm ² Kabel se slabými vodiči s dutinkou podle DIN 46228: - 1 x 0,25 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,25 až 0,5 mm ²
Rozměry (ŠxVxH)	22,5x106,5x120,8 mm
Hmotnost	0,18 kg

7.2.1 Napájecí zdroj (A1, A2)

Údaj	Popis
Napětí	24 V DC (16,8 až 30 V DC)
Druh síťového zdroje	PELV nebo SELV
Příkon	Max. 96 W, závislé na zátěži na výstupu Q1 až Q4
Spínací čas	Max. 18 s
Zkratová ochrana	4 A gG (se spouštěcí křivkou B nebo C)

7.2.2 Vstupy (I1 až I8)

Údaj	Popis
Vstupní napětí HIGH	13 až 30 V DC
Vstupní napětí LOW	-5 až +5 V DC
Vstupní proud HIGH	2,4 až 3,8 mA
Vstupní proud LOW	-2,5 až +2,1 mA
Spínaný proud (s mechanickými kontakty)	14,4 mA při 5 V 3 mA při 24 V
Doby odchylek	0,004 až 30 s, nastavitelný
Počet vstupů	8

7.2.3 Řídící výstupy (X1 až X2)

Údaj	Popis
Počet výstupů	2 (se 2 pulzními generátory)
Druh výstupu	PNP polovodič, zkratová ochrana, kontrola příčného zkratu
Výstupní napětí	15,6 až 30 V DC
Výstupní proud	Max. 120 mA na jednom testovacím výstupu
Frekvence testovacích pulsů	1 až 25 Hz, nastavitelný
Doba trvání testovacích pulsů	1 až 100 ms, nastavitelný
Kapacita zatížení	1 µF při době trvání testovacího pulsu ≥ 4 ms 0,5 µF při době trvání testovacího pulsu 1 ms
Odpor vedení	Max. 100 Ω

7.2.4 Bezpečnostní výstupy (Q1 až Q4)

Údaj	Popis
Počet výstupů	4
Druh výstupu	PNP polovodič, zkratová ochrana, kontrola příčného zkratu
Výstupní napětí	24 V DC (15,6 až 30 V DC)
Výstupní proud	2 A
Celkový proud Isum	Max. 3,2 A
Šířka testovacího pulzu	< 0,65 ms
Frekvence testovacích pulsů	Typ. 0,8 Hz
Kapacita zatížení	Max. 0,5 µF
Délka vedení	Max. 100 m, 1,5 mm ²
Doba zpoždění	V závislosti na konfiguraci logiky
Datové rozhraní	Připojovací sběrnice (FLEX BUS+)

7.3 Technické údaje WSO-XTDI

Údaj	Popis
Kategorie	Kategorie 4 (EN 13849-1) Kategorie 4 (EN 954-1 ^①)
Bezpečnostní stupeň	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level	PL e (EN/ISO 13849)
PFHd	0,4E-09 1/h
Okolní teplota při provozu	-25 až +55 °C
Skladovací teplota	-25 až +70 °C
Dovolená relativní vlhkost vzduchu	10 až 95 % (bez kondenzace)
Okolní podmínky	Podle EN 61131-2 (55 °C, 95 % relativní vlhkost vzduchu) bez agresivních plynů
Odolnost proti vibracím	5 Hz až 500 Hz, Podle EN 61131-2
Druh krytí podle EN/IEC 60529	Svorky: IP20 Kryt: IP40
Elektromagnet. kompatibilita	EN 61131-2 (Zóna B), EN 61000-6-2, EN 55011 (třída A)
Třída ochrany	III
Spojení systému	Konektor
Příkon přes FLEX BUS+	Max. 1,4 W (bez proudů pro X1 až X8)
Průřezy vodičů	Jednožilný kabel nebo kabel se slabými vodiči: - 1 x 0,14 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,14 až 0,75 mm ² Kabel se slabými vodiči s dutinkou podle DIN 46228: - 1 x 0,25 až 2,5 mm ² nebo - 2 x 0,25 až 0,5 mm ²
Rozměry (ŠxVxH)	22,5x106,5x120,8 mm
Hmotnost	0,15 kg

7.3.1 Vstupy (I1 až I8)

Údaj	Popis
Vstupní napětí HIGH	13 až 30 V DC
Vstupní napětí LOW	-5 až +5 V DC
Vstupní proud HIGH	2,4 až 3,8 mA
Vstupní proud LOW	-2,5 až +2,1 mA
Spínaný proud (s mechanickými kontakty)	14,4 mA při 5 V 3 mA při 24 V
Doby odchylek	0,004 až 30 s, nastavitelný
Počet vstupů	8

7.3.2 Řídící výstupy (X1 až X8)

Údaj	Popis
Počet výstupů	8 (se 2 pulzními generátory)
Druh výstupu	PNP polovodič, zkratová ochrana, kontrola příčného zkratu
Výstupní napětí	15,6 až 30 V DC
Výstupní proud	Max. 120 mA na každém ze dvou pulzních generátorů (X1/X3/X5/X7 nebo X2/X4/X6/X8)
Frekvence testovacích pulsů	1 až 25 Hz, nastavitelný
Doba trvání testovacích pulsů	1 až 100 ms, nastavitelný
Kapacita zatížení	1 µF při době trvání testovacího pulsu ≥ 4 ms 0,5 µF při době trvání testovacího pulsu 1 ms
Odpor vedení	Max. 100 Ω

^① Platné jen do 29.12.2009. Po tomto datu platí pouze norma EN ISO 13849-1.