

Installation Manual for Servo Amplifier MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF, and MR-JE-C

Art. no.: 288863 ENG, Version A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

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

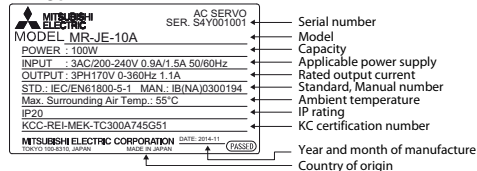


Contents of the package

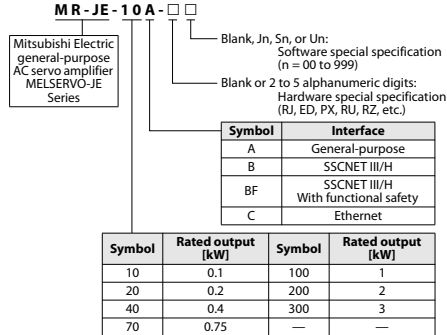
Unpack the product and check the rating plate to see if the servo amplifier is as you ordered.

Contents	Quantity
Servo amplifier	1
MELSERVO-JE Series Installation Manual for Safe Use of AC Servos (this guide)	1

Rating plate



Model code



1 About this Document

This English document is the original mounting instruction.

1.1 Documentation for the MELSERVO servo amplifier MR-JE

This manual describes the mounting of the MR-JE servo amplifier.

The following manuals contain further information about the devices:

- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual, Art. no.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode), Art. no.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Modbus-RTU Protocol), Art. no.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B Servo Amplifier Instruction Manual, Art. no.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual, Art. no.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual, Art. no.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode), Art. no.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic), Art. no.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual, Art. no.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Troubleshooting), Art. no.: SH(NA)030166ENG-*

These can be obtained free of charge from our website at <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

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

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 the machine operator on the safe operating of the MR-JE servo amplifier.

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

1.3 Terms related to Safety

1.3.1 Stop function for IEC 61800-5-2

STO function (Refer to IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STO)

STO function is integrated into the MR-JE-BF. STO is a stop function used to shut down energy to motors which exert torque. The MR-JE-BF electronically cut off the power output from the servo amplifier to the servo motor.

The purpose for this safety function is as follows.

- Uncontrolled stop according to stop category 0 of IEC 60204-1
- Designed to prevent unexpected start-up

2 Safety Instructions

This chapter deals with your own safety and the safety of the equipment operators. Please read this chapter 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 Professional engineer

The MR-JE servo amplifier may only be mounted by professional engineers. Safety persons are defined as persons who...

- have undergone the appropriate technical training. Please note appropriate technical training is available from your local Mitsubishi Electric office. Please contact your local office for locations and schedules.
- 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 MR-JE servo amplifier 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

MR-JE servo amplifiers comply with the following standards. It can be used...

- in accordance with EN 61800-5-1
- in accordance with EN 61800-3
- in accordance with EN 60204-1
- in accordance with UL508C

MR-JE-BF servo amplifiers additionally comply with the following safety standards and can be used with either the MR-J3-D05 safety logic unit, with certified safety relays, or safety PLCs. It can be used...

- in accordance with EN ISO 13849-1 Category 3 PL e
- in accordance with EN 62061 SIL CL 3
- in accordance with EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Correct Use

The MELSERVO MR-JE servo amplifier may only be used within specific operating limits (voltage, temperature, etc., refer to the chapter "Technical data" of the Instruction manual). It may only be used by qualified personnel and only at the machine at which it was mounted and initially commissioned by qualified personnel in accordance with the instruction manual of the servo amplifier MR-JE. 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.



DANGER

Before starting installation wait for at least 15 minutes after the power supply has been switched off. The capacitor is charged with dangerous high voltage for some time after power off.

2.3.1 Peripheral device and power wiring

- Local wiring
Use only copper wires rated at 60 °C/75 °C for wiring. The following table shows the wire sizes (AWG) at 75 °C. Use appropriate crimp terminals for connecting the wires.

Servo amplifier	Wire size [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ①	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE ① ②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3.5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5.5 (AWG 10)			3.5 (AWG 12)

- ① PE (Protective Earth) ②

The following shows the PE terminal specifications of the servo amplifier.

- Screw size: M4
- Tightening torque: 1.2 [Nm]
- Recommended crimp terminals: R2-4 (Manufactured by JST)
- Crimping tool: YPT-60-21 (Manufactured by JST)

- ② Select wire sizes depending on the rated output of the servo motors. The values in the table are sizes based on rated output of the servo amplifiers.

- Selection example of MCCB and fuse

When a servo amplifier is protected by T class fuses or circuit breaker having an interrupting rating not less than 300 A effective value and 240 V maximum use T class fuses or molded case circuit breaker (UL489 Listed MCCB) as the following table. The T class fuses and molded case circuit breakers in the table are selected examples based on rated I/O of the servo amplifiers. When you select a smaller capacity servo motor to connect it to the servo amplifier, you can also use smaller capacity T class fuses or molded case circuit breaker than ones in the table. For selecting ones other than Class T fuses and molded case circuit breakers below and selecting a Type E Combination motor controller, refer to each servo amplifier instruction manual.

Servo amplifier	Molded case circuit breaker	Fuse
200 V types	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

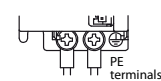
- ③ For 1-phase 200 V AC power input

- Power supply

This servo amplifier can be supplied from star-connected supply with grounded neutral point of overvoltage category III (overvoltage category II for 1-phase servo amplifiers) set forth in IEC/EN 60664-1. However, when you use the neutral point for single phase supply, a reinforced insulating transformer is required in the power input section. For the interface power supply, use an external 24 V DC power supply with reinforced insulation on I/O terminals.

- Grounding

To prevent an electric shock, always connect the protective earth (PE) terminal (marked with Ⓢ) of the servo amplifier to the protective earth (PE) of the cabinet. Do not connect two grounding cables to the same protective earth (PE) terminal. Always connect cables to the terminals one-to-one. This product can cause a DC current in the protective earthing conductor. If using a leakage circuit breaker, always ground the protective earth (PE) terminal of the servo amplifier to prevent an electric shock. Only an RCD (leakage current breaker) of type B can be used for the power supply side of the product.



2.3.2 EU compliance

The MR-JE servo amplifier is designed to comply with the following directions to meet requirements for mounting, using, and periodic technical inspections: Machinery directive (2006/42/EC), EMC directive (2014/30/EU), Low voltage directive (2014/35/EU), and RoHS directive (2011/65/EU).

- EMC requirement

The MR-JE servo amplifier complies with category C3 in accordance with EN 61800-3. As for I/O wires (max. length 10 m) and encoder cables (max. length 50 m), use shielded wires and connect them to a shielded grounding. Use an EMC filter and surge protector on the primary side. However, when the encoder cable length is longer than 30 m for MR-JE-70 and MR-JE-100, set a radio noise filter (FR-BIF) to the input power supply side of the servo amplifier. The following shows recommended products.

- EMC filter: Soshin Electric HF3000A-UN series
- Surge protector: Okaya Electric Industries RSPD series
- Radio noise filter: Mitsubishi Electric FR-BIF

MR-JE Series are not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises; radio frequency interference is expected if used on such a network. The installer shall provide a guide for Installation and use, including recommended mitigation devices. To avoid the risk of crosstalk to signal cables, the installation instructions shall recommend that the power interface cable has to be segregated from signal cables. Use the DC power supply installed with the amplifiers in the same cabinet. Do not connect the other electric devices to the DC power supply.

- For Declaration of Conformity (DoC)

Hereby, MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., declares that the servo amplifiers are in compliance with the necessary requirements and standards (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU, and 2011/65/EU). You can obtain the copy of Declaration of Conformity from our website.

2.3.3 USA/Canada compliance (for UL/CSA Applications)

This servo amplifier is designed to comply with UL 508C and CSA C22.2 No.14 standard. For further details for complying with UL/CSA standard please refer to the instruction manual of the servo amplifier MR-JE.

- Installation
The minimum cabinet size is based on 150 % of each combination with MR-JE servo amplifiers. Also, design the cabinet so that the ambient temperature in the cabinet is 55 °C or less. The servo amplifier must be installed in the metal cabinet. Additionally, mount the servo amplifier on a cabinet that the protective earth based on the standard of IEC/EN 60204-1 is correctly connected. Environment is open type (UL 50) and overvoltage category is according the table of section 9.1. The servo amplifier needs to be installed at or below of pollution degree 2. Use copper conductors only.
- Short-circuit current rating (SCCR)
Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100 kA rms symmetrical amperes, 500 Volts maximum. For SCCR when using a Type E Combination motor controller, refer to each servo amplifier instruction manual.
- Overload protection characteristics
The MR-JE servo amplifier has solid-state servo motor overload protection. (It is set on the basis (full load current) of 120 % rated current of the servo amplifier.)
- Capacitor discharge



DANGER

Risk of Electric Shock – Do not touch drive unit and wiring immediately after power off, capacitor discharge time is approx. 15 minutes.

- Over-temperature protection for the motor
Motor Over temperature sensing is not provided by the drive. Integral thermal protection is necessary for the motor. Provide a protection circuit with a thermal sensor.
- Branch circuit protection
For installation in United States, branch circuit protection must be provided, in accordance with the National Electrical Code and any applicable local codes. For installation in Canada, branch circuit protection must be provided, in accordance with the Canada Electrical Code and any applicable provincial codes.

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 MELSERVO MR-JE servo amplifier.

- Safety components and systems may only be installed and commissioned by qualified personnel and professional engineers.
- All safety-related components (switches, relays, PLCs, cabling, etc.), the control cabinet and fault considerations and exclusions must comply with the requirements of EN ISO 13849-1 and EN ISO 13849-2 up to the minimum level of certification being targeted. Please refer to the safety standards for additional information and requirements.
- When mounting, installing and using the MELSERVO MR-JE servo amplifier observe the standards and directives applicable in your country.
- The notices about noises during test operation in the manuals should be observed.
- The national rules and regulations being applied to the installation, use, and periodic technical inspection of the MELSERVO MR-JE servo amplifier, are in particular:
 - Machinery Directive 2006/42/EC
 - EMC Directive 2014/30/EU
 - Low-Voltage Directive 2014/35/EU
 - RoHS directive (2011/65/EU)
 - Work safety regulations/safety rules
- Manufacturers and owners of the machine on which a MELSERVO MR-JE servo amplifier 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.

- Installation and wiring must also be in accordance with the safety standards being targeted.
- The STO function (Safe Torque Off), as described in IEC 61800-5-2, only prevents the servo amplifier from supplying energy to the servo motor. It does not guarantee, that the shaft of the servo motor will not rotate due to external or unforeseen forces. If an external force acts upon the drive axis, additional safety measures, such as brakes or counter-weights must be used.
- The MR-JE servo amplifier fulfils the requirements to conducted emissions at the mains connections in the frequency range from 150 kHz to 30 MHz. (Bases for the evaluation: Product standard EN 61800, adjustable speed electrical power drive systems, Part 3: EMC)



CAUTION

The MR-JE servo amplifier complies to the EMC Directive 2014/30/EU and the relevant requirements of EN 61800-3: 2004 (Second environment/ PDS Category "C3"). The MR-JE servo amplifiers is therefore only suitable for use in an industrial environment and not for private use.

2.5 Residual risk

Machine builders are responsible for all risk evaluations and all associated residual risks. Below are residual risks associated with the EMG function. Mitsubishi Electric is not liable for any damages or injuries caused by the residual risks.



CAUTION

- *Separate the wiring for safety function from other signal wirings. (ISO 13849-1 Table F.1 No.1)*
- *Protect the cables with appropriate ways (routing them in a cabinet, using a cable guard, etc.).*
- *Keep the required clearance/creepage distance depending on voltage you use.*



DANGER

- *For proper installation, wiring, and adjustment, thoroughly read the manual of each individual safety related component.*
- *Be sure that all safety related switches, relays, sensors, etc., meet the required safety standards. The Mitsubishi Electric safety related components mentioned in this manual are certified by TUV Rheinland as meeting the requirements of EN ISO 13849-1 Category 3, PL e and IEC 61508 SIL 3.*
- *Safety is not assured until safety-related components of the system are completely installed or adjusted.*
- *Perform all risk assessments and safety level certification to the machine/ system as a whole. It is recommended that an external governing body, such as TUV Rheinland, oversee final safety certification of the system.*
- *Only qualified personnel are authorized to install, start-up, repair or service the machines in which these components are installed. Only trained engineers should install and operate the equipment. (ISO 13849-1 Table F.1 No.5)*
- *To prevent accumulation of multiple failures, perform a failure check at regular intervals as deemed necessary by the applicable safety standard. Regardless of the system safety level, failure checks should be performed at least once per year.*
- *If the upper and lower power transistor in the inverter bridge have failure simultaneously, the servo motor may move maximum of 0.5 rotation.*

2.6 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).

2.7 Lithium battery transportation

To transport lithium batteries, take actions to comply with the instructions and regulations such as the United Nations (UN), the International Civil Aviation Organization (ICAO), and the International Maritime Organization (IMO). The battery options (MR-BAT6V1SET-A and MR-BAT6V1) are assembled batteries from lithium metal battery CR17335A which are not subject to the dangerous goods (Class 9) of the UN Recommendations.

3 Product description

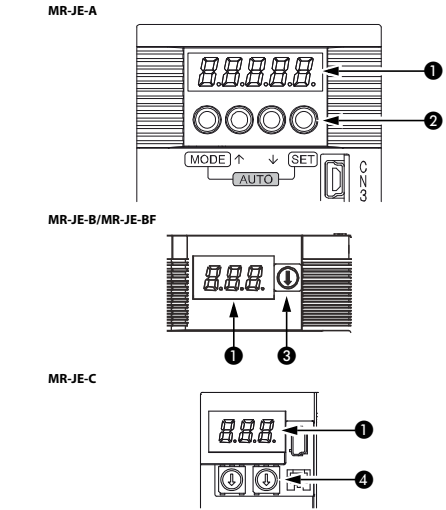
3.1 MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C servo amplifier

3.1.1 Function description

- For control, the MR-JE-A servo amplifier has two analog inputs and a pulse train input. The command signal is converted into a proportional electrical current to drive the servo motor. Possible modes of the MR-JE-A are torque, speed or position control.
- The MR-JE-B servo amplifier receives a command signal from a control system via high speed synchronous network (SSCNET III/H) and transmits electric current to a servo motor in order to produce motion proportional to the command signal. The command signal represents a desired velocity, torque or position.
- The MR-JE-BF servo amplifier has the same functionality, as the MR-JE-B servo amplifier, but has an integrated Safe Torque Off (STO) function. The STO function de-energises safely the motor without disconnecting the servo amplifier galvanically from the input power supply.
- The MR-JE-C servo amplifier has position, speed, and torque control modes and supports profile position/velocity/torque mode that drive motors with communication from the controller. Therefore it has an Ethernet port and supports various open networks such as for example CC-Link IE Field Network Basic and SLMP for driving motors, monitoring, parameter setting, etc.

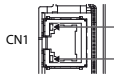
For detailed information about configuration and set-up of these control functions refer to the Instruction manual of the servo amplifier MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF and MR-JE-C.

3.1.2 Operating elements



No.	Name	Description
1	Display	The 3-digit/5-digit, seven-segment LED shows the servo status and alarm number.
2	Operation section	Used to perform status display, diagnostics, alarm and parameter setting operations.
3	SW1: Axis selection rotary switch	Used to set the axis No. of the servo amplifier.
4	SW1/SW2: Identification number setting rotary switch	Used to set the identification number of the servo amplifier.

3.1.3 Ethernet status display LED (MR-JE-C)



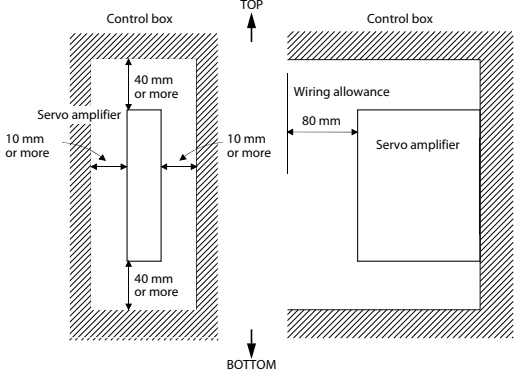
Green (L SPEED)
Green (LINK)

LED	Name	Lighting status	Description
L SPEED	100 Mbps communication status	Lit	During 100 Mbps communication
		Off	Communication speed error or disconnection
LINK	Link status	Lit	Linking up
		Flickering	During data transfer
		Off	Link unestablished

NOTE

For further details on servo amplifier's display indication and the functions of the operation section please refer to the instruction manual of MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF, and MR-JE-C.

4 Mounting/Dismantling



Mounting direction and clearances



CAUTION

- *The equipment must be installed in the specified direction. Otherwise, a fault may occur.*
- *Leave specified clearances between the servo amplifier and control box inside walls or other equipment.*
- *Mount the servo amplifier on a cabinet which meets IP54 in the correct vertical direction to maintain pollution degree 2.*
- *Do not install servo amplifier and servo motor which has been damaged or has any parts missing.*
- *Do not block the intake/exhaust port of servo amplifier and servo motor which has a cooling fan.*
- *When using heat generating equipment such as the regenerative option, install them with full consideration of heat generation so that the servo amplifier is not affected.*
- *Install the servo amplifier on a perpendicular wall in the correct vertical direction.*
- *When installing the unit in a control box, prevent drill chips and wire fragments from entering the servo amplifier.*
- *Prevent oil, water, metallic dust, etc. from entering the servo amplifier through openings in the control box or a cooling fan installed on the ceiling.*



CAUTION

- When installing the control box in a place where there are much toxic gas, dirt and dust, conduct an air purge (force clean air into the control box from outside to make the internal pressure higher than the external pressure) to prevent such materials from entering the control box.
- Fix the MR-JE servo amplifier by using fixing screws on the upper and lower fixing holes of the devices.

5 Electrical Installation and Wiring



DANGER

- Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.
- Before wiring, turn off the power and wait for 15 minutes or more until the charge lamp turns off. Otherwise, an electric shock may occur. In addition, always confirm from the front of the servo amplifier whether the charge lamp is off or not.
- Ground the servo amplifier and the servo motor securely.



CAUTION

- Use the servo amplifier in the environment within the general specifications described in the instruction manual of the servo amplifier. Never use the product in areas with dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive or flammable gas, vibrations or impacts, or expose it to high temperature, condensation, or wind and rain. If the product is used in such a place described above, electrical shock, fire, malfunction, damage, or deterioration may be caused.
- When drilling screw holes or wiring, cutting chips or wire chips should not enter ventilation slits. Such an accident may cause fire, failure or malfunction.
- Do not touch the conductive parts of the product directly.
- While power is on or for some time after power-off, do not touch the servo amplifier, the servo motor or the regenerative brake option as they are hot and you may get burnt.
- The MELSERVO MR-JE servo amplifier fulfils the EMC requirements in accordance with the product standard EN 61800, Adjustable speed electrical power drive systems, Part3: EMC.
- Mounting in accordance with EN 50274
- Electrical installation in accordance with EN 60204-1
- The voltage supply of the device must be capable of buffering brief mains voltage failures of 20 ms as specified in EN 60204-1.
- Connecting a servo motor for different axis to U, V, W, or CN2 of the servo amplifier may cause a malfunction.
- Securely connect the cables in the specified method and tighten them with the specified torque. Otherwise, the servo motor may operate unexpectedly.

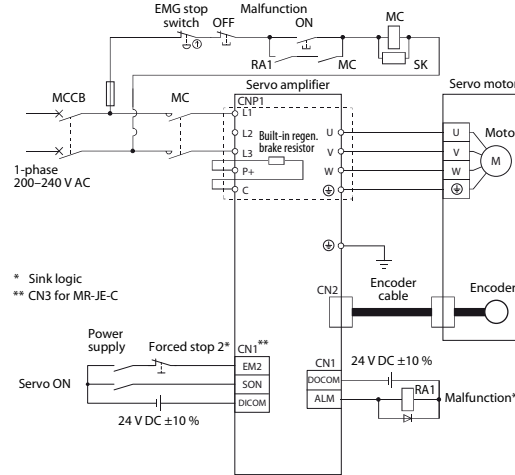
Power terminals

Symbol	Signal
L1, L2, L3	Power supply (Main circuit power supply ①)
L11, L21 ①	Control circuit power supply
P+, C, D	Regenerative brake option
U, V, W	Servo motor output
⓪	Protective earth (PE)

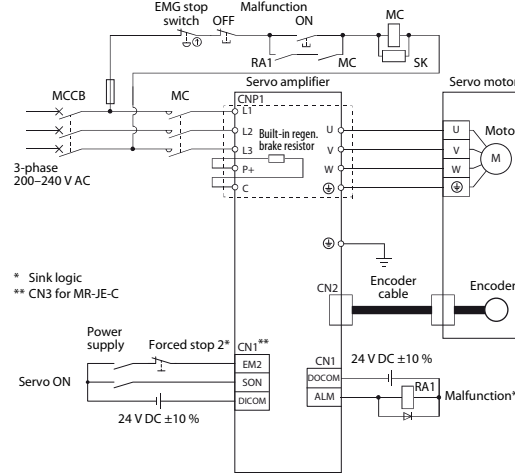
① Only for MR-JE-BF

② When the wires used for L11 and L21 are thinner than the wires used for L1, L2, and L3, use a molded case circuit breaker (MCCB).

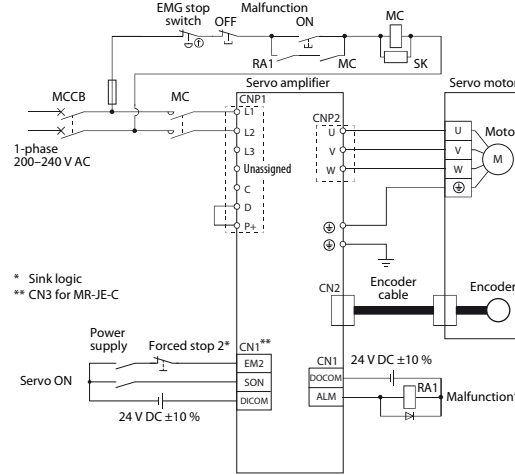
1-phase 200–240 V AC for MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



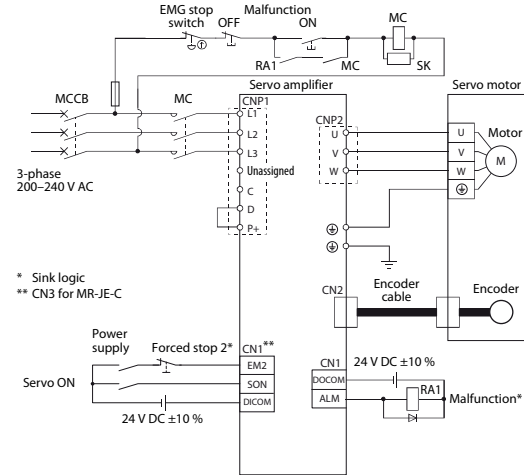
3-phase 200–240 V AC for MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



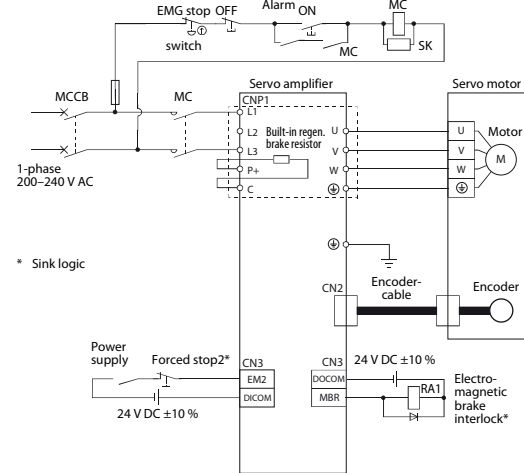
1-phase 200–240 V AC for MR-JE-200A/MR-JE-200C



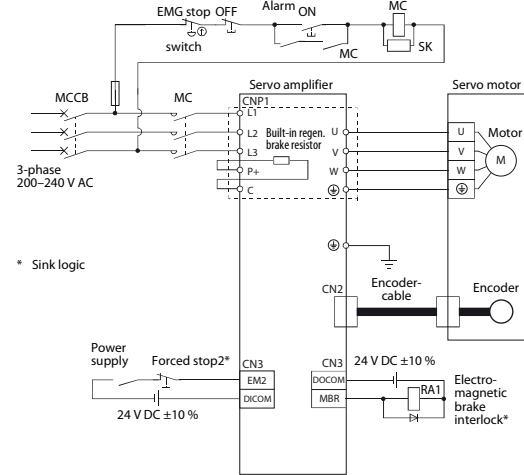
3-phase 200–240 V AC for MR-JE-200A–MR-JE-300A/MR-JE-200C–MR-JE-300C



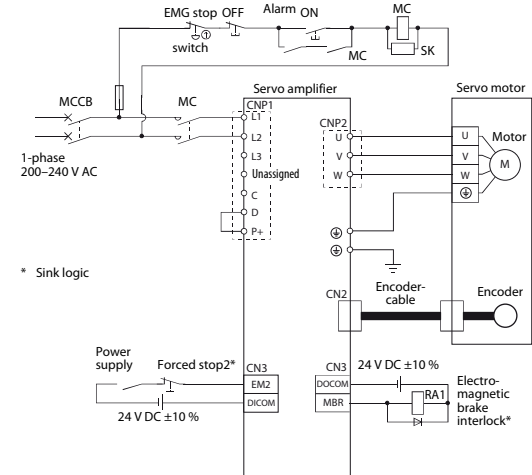
1-phase 200–240 V AC for MR-JE-10B–MR-JE-100B



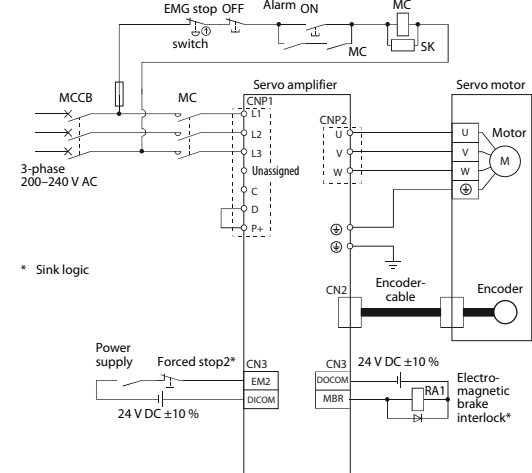
3-phase 200–240 V AC for MR-JE-10B–MR-JE-100B



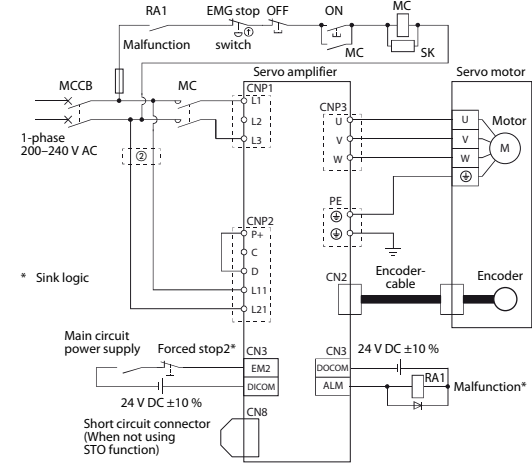
1-phase 200–240 V AC for MR-JE-200B



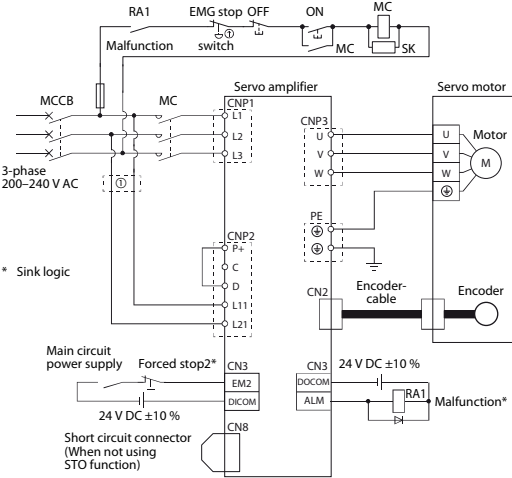
3-phase 200–240 V AC for MR-JE-200B–MR-JE-300B



1-phase 200–240 V AC for MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



3-phase 200–240 V AC for MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



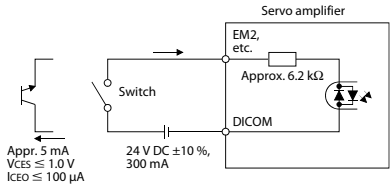
① When the wires used for L11 and L21 are thinner than the wires used for L1, L2, and L3, use a molded case circuit breaker (MCCB).

CAUTION

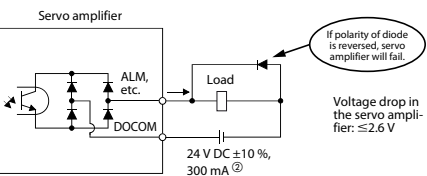
- When a 1-phase 200 V AC to 240 V AC power supply is used, the connection destination differs depending on the servo amplifier.
- Connect the 1-phase 200 V AC to 240 V AC power supply to L1 and L3. For the MR-JE-200A, MR-JE-200B and MR-JE-200C servo amplifier connect it to L1 and L2.
- You can use the neutral point of a 3-phase 400 V AC class power supply to input a 1-phase 200 V AC class power supply to the servo amplifier.
- Alarm switch for MR-JE-B/MR-JE-BF:
Configure the power supply circuit that turns off the magnetic contactor after an alarm occurs on the controller side.

Source type interface
In case you would like to use source logic interface, please refer to the following wiring diagrams.

- Source type digital input interface DI-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1))

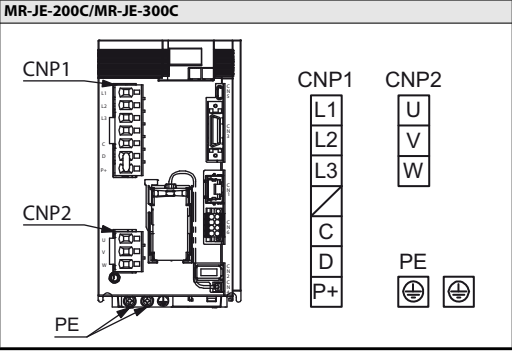
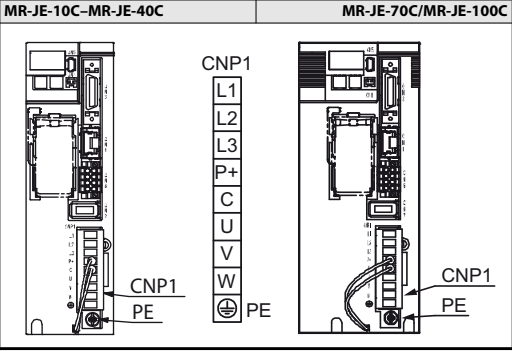
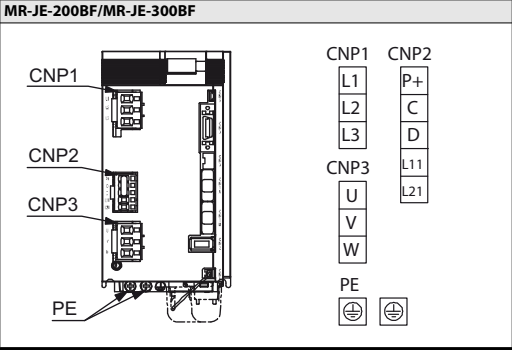
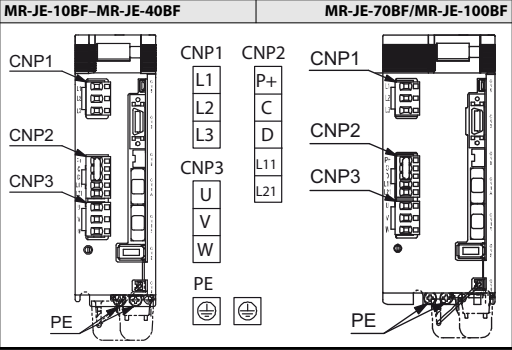
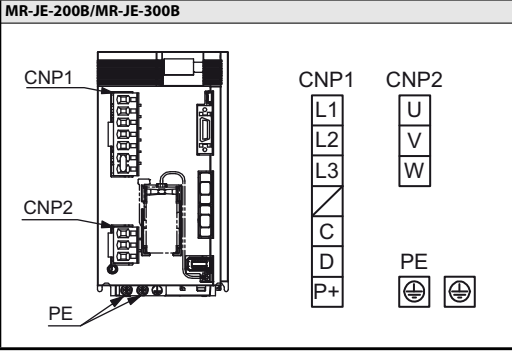
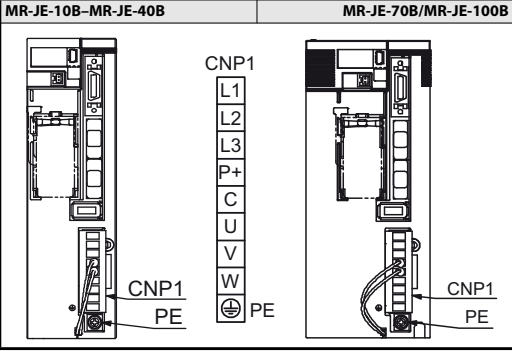
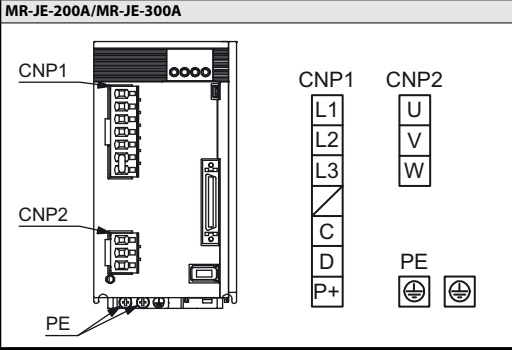
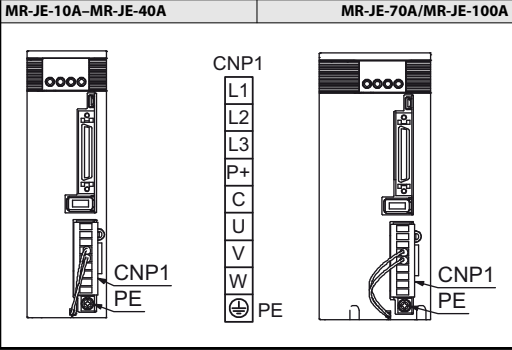


- Source type digital output interface DO-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1))
Rated output current: ≤40 mA, maximum output current: ≤50 mA, inrush output current: ≤100 mA



② If the voltage drop is too high for relay operation, increase the voltage up to max. 26.4 V.

Terminal signal layout



Combination with servo motor

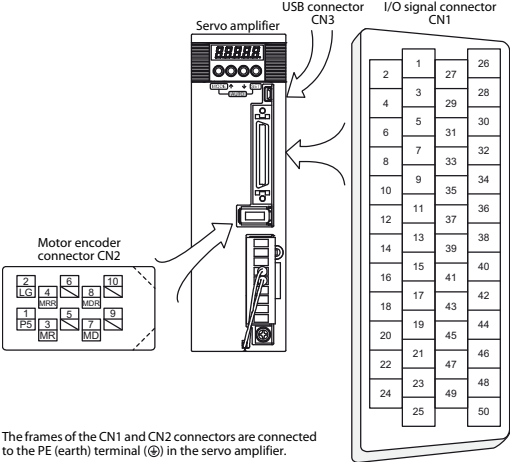
Servo amplifier	Servo motor HG-KN	Servo motor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

NOTE
For detailed information about configuration and wiring of compatible servo motors refer to the appropriate servo motor instruction manuals.

6 Signals

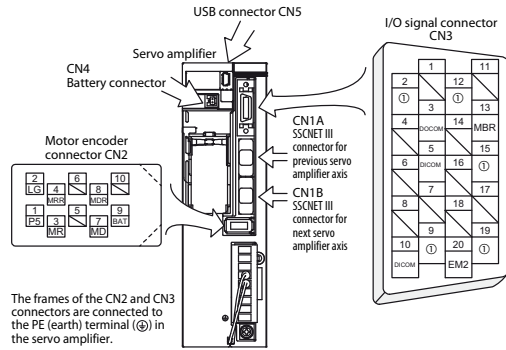
6.1 Signal arrangement

6.1.1 MR-JE-A

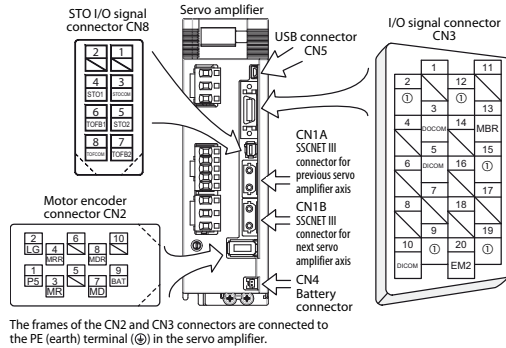


The frames of the CN1 and CN2 connectors are connected to the PE (earth) terminal in the servo amplifier.

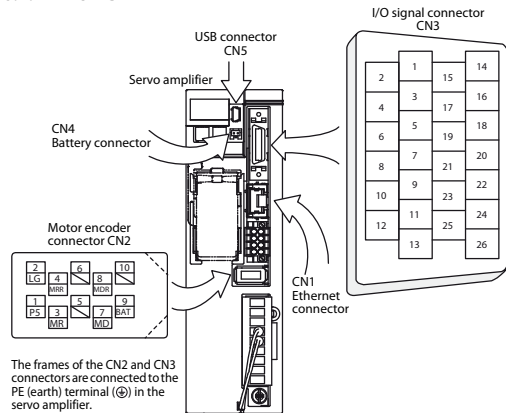
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① No device is assigned to this pin by default. It can be selected by parameters.

6.2 I/O devices

6.2.1 MR-JE-A

Input/Output signals

CN1 Pin	Signal			Input	Output
	Position	Speed	Torque		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—			—	—

② This is available as an input device of sink interface. No device is assigned to this pin by default. It can be selected by parameters.

③ It can be selected by parameters.

④ This is available as an input device of source interface. No device is assigned to this pin by default. It can be selected by parameters.

Communication

Symbol	Device	Connector	Pin
SDP	RS422/RS485 interface	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN1	20
			21
DOCOM	Digital I/F common		46
			47
OPC	Open-collector sink interface power input		12
			3
LG	TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1, and MO2 common Pins are connected internally.		28
			30
			34
SD	Shield	Plate	

6.2.2 MR-JE-B

Input signals

Symbol	Device	Connector	Pin
EM2	Forced stop 2	CN3	20
EM1	Forced stop 1		2
			12
			19
— ⑤	Not assigned (always off)		

Output signals

Symbol	Device	Connector	Pin
MBR ⑥	Electromagnetic brake interlock	CN3	13
			9
— ⑤	Not assigned (always off)		15

Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN3	5
			10
DOCOM	Digital I/F common		3
SD	Shield	Plate	

6.2.3 MR-JE-BF

Input signals

Symbol	Device	Connector	Pin
EM2	Forced stop 2	CN3	20
EM1	Forced stop 1		2
			12
			19
— ⑤	Not assigned (always off)		

Output signals

Symbol	Device	Connector	Pin
MBR ⑥	Electromagnetic brake interlock	CN3	13
			9
— ⑤	Not assigned (always off)		15

⑥ It can be selected by parameters

STO function

Symbol	Device	Connector	Pin
Input signals			
STO1	STO1 shut-off signal	CN8	4
STO2	STO2 shut-off signal		5
Output signals			
TOFB1	Feedback signal in STO1 state	CN8	6
TOFB2	Feedback signal in STO2 state		7

Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN3	5
			10
DOCOM	Digital I/F common		3
STOCOM	STO1/STO2 common	CN8	3
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 common		8
SD	Shield	Plate	

6.2.4 MR-JE-C

Input/Output signals

CN3 Pin	Signal			Input	Output
	Position	Speed	Torque		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑧	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN3	5
DOCOM	Digital I/F common		17
OPC	Open-collector sink interface power input		18
			10
LG	TLA, TC, VC, and OP common Pins are connected internally.		23
SD	Shield	Plate	

⑧ It can be selected by parameters.

⑦ This is available as an input device of sink interface. No device is assigned to this pin by default. It can be selected by parameters.

7 Maintenance and Service

7.1 Inspection items

 DANGER
● Before starting maintenance and/or inspection, turn off the power of the MR-JE servo amplifier and wait for 15 minutes or more until the charge lamp turns off. Otherwise, an electric shock may occur. In addition, always confirm from the front of the servo amplifier whether the charge lamp is off or not.
● 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 test the servo amplifier with a megger (measure insulation resistance), or it may become faulty.
● Do not disassemble and/or repair the equipment on customer side.

It is recommended to make the following checks periodically:

① Check for loose screws on the protective earth (PE) terminal. Retighten any loose screws.

Servo amplifier	Tightening torque [Nm]
	PE-Terminal
MR-JE-10A-MR-JE-300A	1.2
MR-JE-10B-MR-JE-300B	1.2
MR-JE-10BF-MR-JE-300BF	1.2
MR-JE-10C-MR-JE-300C	1.2

- ② Check the servo motor bearings, brake section, etc. for unusual noise.
- ③ Check the cables and the like for scratches and cracks. Perform periodic inspection according to operating conditions.
- ④ Check that the connector is securely connected to the servo amplifier.
- ⑤ Check that the wires are not coming out from the connector.
- ⑥ Check for dust accumulation on the servo amplifier.
- ⑦ Check for unusual noise generated from the servo amplifier.
- ⑧ Check the servo motor shaft and coupling for misalignment.
- ⑨ Make sure that the emergency stop circuit operates properly such that an operation can be stopped immediately and the power is shut off by the emergency stop switch.

7.2 Parts having service lives

The following parts must be changed periodically as listed below. 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.

Part name	Life guideline
Smoothing capacitor	10 years ①
Relay	Number of power-on, forced stop and controller forced stop times: 100 000 times Number of on and off for STO: 1 000 000 times ②
Cooling fan	50 000 to 70 000 hours (7–8 years)
Battery backup time ③	Appr. 20 000 hours
Battery ④	5 years from date of manufacture

① Affected by ripple currents, etc. and deteriorates in characteristic. The life of the capacitor greatly depends on ambient temperature and operating conditions. The capacitor will reach the end of life in 10 years of continuous operations in normal air-conditioned environment (ambient temperature of 40 °C or less for use at the maximum 1000 m above sea level, 30 °C or less for over 1000 m to 2000 m).

② Only for MR-JE-BF

③ Condition: equipment power supply off, ambient temperature 20 °C
The data-holding time using a battery of MR-BAT6V1SET-A. For details and back up times of other batteries, refer to each servo amplifier instruction manual.

④ Quality of the batteries degrades by the storage condition. The battery life is 5 years from the production date regardless of the connection status.

8 Transport and storage

 CAUTION
● Transport the products correctly according to their weights.
● Stacking in excess of the specified number of products is not allowed.
● Do not carry the servo motor by the cables, shaft or encoder.
● Do not hold the front cover to transport servo amplifier. The servo amplifier may drop.
● Install the servo amplifier in a load-bearing place in accordance with the instruction manual.
● Do not climb or stand on servo equipment. Do not put heavy objects on equipment.
● For detailed information on the optional battery's transportation and handling refer to the instruction manual of the servo amplifier MR-JE.

When you keep or use it, please fulfil the following environmental conditions.

Environment	Condition
Ambient temperature	Operation 0 °C to +55 °C, Class 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportation ⑤ -20 to 65 °C, Class 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Storage ⑤ -20 °C to +65 °C, Class 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Ambient humidity	Operation, transportation, storage 5 to 90 % RH
Chemical active substances	Operation Class 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportation ⑤ Class 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Storage ⑤ Class 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Biological environmental conditions	Operation Class 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportation ⑤ Class 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Storage ⑤ Class 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Vibration load	Test values 10 Hz to 57 Hz with constant deviation of 0.075 mm, 57 Hz to 150 Hz with constant acceleration of 9.8 m/s ² (1 g) to IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc of IEC 60068-2-6)
	Operation 5.9 m/s ² (0.6 g)
	Transportation ⑤ Class 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Storage ⑤ Class 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Pollution degree	2 (IEC/EN 60664-1)
IP rating	IP20 (IEC/EN 60529)
	Open type (UL 50)
Altitude	Operation, storage Max. 2 000 m above sea level
	Transportation Max. 10 000 m above sea level

⑤ In original transport packaging

9 Technical Data

9.1 MR-JE servo amplifier

9.1.1 MR-JE A/B/BF/C – General data

Item	MR-JE-□	10□~200□
Power supply for MR-JE-A/B/C		
Voltage/Frequency	1-phase or 3-phase 200~240 V AC, 50/60 Hz ④	
Interface (SELV)	24 V DC, ±10 % (required current capacity: 300 mA, when all I/O signals are used)	
Power supply for MR-JE-BF		
Voltage/ Frequency	Main circuit	1-phase or 3-phase 200~240 V AC, 50/60 Hz ④
	Control Circuit	1-phase 200~240 V AC, 50/60 Hz
Interface (SELV)	24 V DC, ±10 % (required current capacity: 300 mA, when all I/O signals are used)	
Miscellaneous data		
Control system	Sine-wave PWM control/current control system	
Overvoltage category	1-phase 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3-phase 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Protection class	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Short-circuit current rating (SCCR)	100 kA	
Compliance with global standards	CE marking	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3
	UL standard	UL 508C

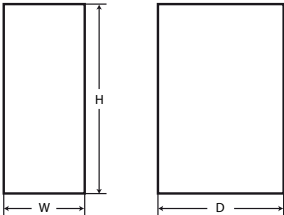
Item	MR-JE-□		300□
Power supply for MR-JE-A/B/C			
Voltage/Frequency		3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Power supply for MR-JE-BF			
Voltage/ Frequency	Main circuit	3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz	
All other items are identical with previous table.			

④ When using 1-phase 200–240 V AC power supply, operate the servo amplifier MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C and MR-JE-200C at 75% or smaller effective load ratio.

9.1.2 MR-JE-BF – Safety function

Item	MR-JE-□	10BF–300BF
Safety function (STO) according to EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1 category 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Expectation of the average time for a dangerous failure to occur	MTTFd = 100 [years]	
Effectiveness of fault monitoring of a system or subsystem	DC = Medium, 97.6 [%]	
Average probability of dangerous failures per hour	PFH = 6.4 x 10 ⁻⁹ [1/hour]	
Mission time	T _M = 20 [years]	
Response time	≤8 ms (STO input off → energy shut off)	

9.2 Dimensions



Servo amplifier		W [mm]	H [mm]	D [mm]	Weight [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0.8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1.5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2.1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑦	0.8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1.5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2.1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑦	135	0.9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1.6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2.1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑦	0.8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1.5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2.1

⑦ Without battery MR-BAT6V1SET-A mounted

Installationsanleitung für Servoverstärker
MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF und MR-JE-C

Art.-Nr.: 288863 DE, Version A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

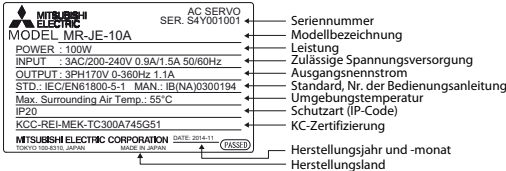
Alle Rechte vorbehalten. Für die Richtigkeit der Informationen, welche die Produkteigenschaften beschreiben, und die technischen Daten übernehmen wir keine Garantie.

Lieferumfang

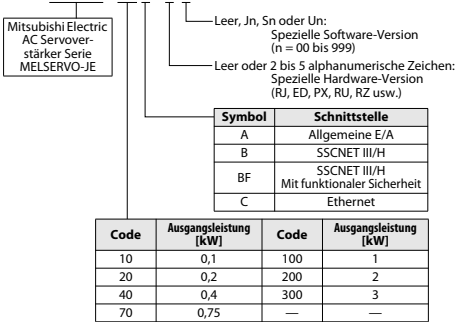
Nehmen Sie das Produkt aus der Verpackung und überprüfen Sie das Typenschild am Servoverstärker auf Einhaltung der geforderten technischen Daten.

Verpackungsinhalt	Menge
Servoverstärker	1
Installationsanleitung für den sicheren Betrieb der Servoverstärkerserie MELSERVO-JE (Diese Anleitung)	1

Typenschild



Modellbezeichnung



1 Zu diesem Dokument

Dieses Dokument ist die Übersetzung der englischen Originalinstallationsanleitung.

1.1 Dokumentation für den MELSERVO Servoverstärker MR-JE

Diese Anleitung beschreibt die Installation des Servoverstärkers MR-JE. Folgende Handbücher enthalten weiterführende Informationen zu den Geräten:

- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Bedienungsanleitung für MR-JE-A), Art.-Nr.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode) (Bedienungsanleitung für MR-JE-A (Positionierbetrieb)), Art.-Nr.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Modbus-RTU Protocol) (Bedienungsanleitung für MR-JE-A (Modbus-RTU-Protokoll)), Art.-Nr.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual (Bedienungsanleitung für MR-JE-B), Art.-Nr.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual (Bedienungsanleitung für MR-JE-BF), Art.-Nr.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Bedienungsanleitung für MR-JE-C), Art.-Nr.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode) (Bedienungsanleitung für MR-JE-C (Profilbetrieb)), Art.-Nr.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic) (Bedienungsanleitung für MR-JE-C (CC-Link IEF Basic-Netzwerk)), Art.-Nr.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (Bedienungsanleitung für Servomotoren HG-KN/HG-SN), Art.-Nr.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Troubleshooting) (Anleitung zur Fehlererkennung und -behebung für MR-JE-Servoverstärker), Art.-Nr.: SH(NA)030166ENG-*

Sie können kostenfrei von unserer Internetseite <https://de3a.mitsubishielectric.com> heruntergeladen werden.

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

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

1.2 Funktion des Dokuments

Dieses Dokument unterweist die technischen Mitarbeiter des Maschinenherstellers und/oder den Bediener der Maschine über die sichere Installation des Servoverstärkers MR-JE.

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

1.3 Bestimmung der Sicherheitsbegriffe

1.3.1 Stoppfunktionen der Norm IEC 61800-5-2

Funktion STO (siehe IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STO)
In den MR-JE-BF ist die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO=Safe Torque Off) integriert. Diese Funktion schaltet den Servomotor stromlos und daher sicher ab, ohne den Servoverstärker galvanisch von der Spannungsversorgung trennen zu müssen.

- Diese Sicherheitsfunktion beinhaltet:
- Stillsetzen gemäß Kategorie 0 der IEC 60204-1
 - Unerwartetes Wiederanlaufen wird verhindert

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

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

2.1 Ausgebildete Fachkraft

Der Servoverstärker MR-JE darf ausschließlich durch ausgebildete Fachkräfte installiert werden. Voraussetzungen, die sicherheitsgeschulte Personen erfüllen müssen, sind...

- die Teilnahme an einer entsprechenden Schulung, (Die Schulungen werden in den lokalen Niederlassungen von Mitsubishi Electric angeboten. Die genauen Schulungstermine und -orte erfahren Sie in unserer Niederlassung in Ihrer Umgebung.)
- die Einweisung über die Bedienung der Maschine und die aktuell gültigen Sicherheitsbestimmungen durch den verantwortlichen Bediener der Maschine,
- der Zugriff auf alle Handbücher des MR-JE, sie gelesen zu haben und mit deren Inhalt vertraut zu sein und
- der Zugriff auf alle Handbücher für die Schutzeinrichtungen (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

Die Servoverstärker MR-JE erfüllen die folgenden Standards. Der Einsatz erfolgt...

- in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1
- in Übereinstimmung mit der EN 61800-3
- in Übereinstimmung mit der EN 60204-1
- in Übereinstimmung mit der UL508C

Die Servoverstärker MR-JE-BF erfüllen zusätzlich die folgenden Sicherheitsstandards und können sowohl mit dem Sicherheitsmodul MR-J3-D05, als auch mit zertifizierten Sicherheitsrelaismodulen oder Sicherheits-SPS eingesetzt werden. Der Einsatz erfolgt...

- in Übereinstimmung mit der EN ISO 13849-1 Kategorie 3 PL e
- in Übereinstimmung mit der EN 62061 SIL CL 3
- in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Betreiben Sie den MELSERVO Servoverstärker MR-JE nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte (Spannung, Temperatur usw., siehe auch Technische Daten sowie Typenschild auf dem Gerät). Die Geräte dürfen nur durch speziell geschultes Personal und nur an der Maschine, an der sie von speziell geschultem Personal unter Berücksichtigung der Bedienungsanleitung zu dem Servoverstärker MR-JE montiert und ursprünglich in Betrieb genommen wurden, betrieben werden.

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

GEFAHR

Bevor Sie mit der Installation beginnen, halten Sie eine Wartezeit von mindestens 15 Minuten ein, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.

2.3.1 Externe Geräte und Spannungsversorgungsanschluss

- Lokale Verdrahtung
Verdrahten Sie die Geräte nur mit Kupferleitungen, die für eine Temperatur von 60 °C/75 °C zugelassen sind. Die folgende Tabelle zeigt die Leiterquerschnitte (AWG [I]) bei 75 °C. Setzen Sie zum Anschluss der Leiter die passenden Aderendhülsen ein.

Servoverstärker	Leiterquerschnitt [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ①	L1/L21	P+/C	U/V/W/ PE ①②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			3,5 (AWG 12)

- ① PE (Schutzerde) ⊕
Nachfolgend stehen die Daten der PE-Klemme des Servoverstärkers.
Schraubengröße: M4
Anzugsmoment: 1,2 Nm
Empfohlener Ringkabelschuh: R2-4 (Hersteller JST)
Crimp-Werkzeug: YPT-60-21 (Hersteller JST)
- ② Wählen Sie die Leiterquerschnitte entsprechend der Ausgangsleistung des Servomotors aus. Die Werte in der Tabelle basieren auf der Ausgangsleistung des Servoverstärkers.

- Auswahlbeispiel für gekapselte Leistungsschalter (MCCB) und Sicherungen
Wenn der Servoverstärker mit einer Sicherung oder einem Leistungsschalter geschützt werden soll, dessen Abschaltleistung nicht unter 300 A effektiv und maximal 240 V liegt, setzen Sie eine Sicherung mit Auslösecharakteristik T oder einen gekapselten Leistungsschalter (UL489 Listed MCCB) aus der folgenden Tabelle ein. Die Sicherungen und gekapselten Leistungsschalter in der Tabelle sind Beispiele, die auf den E/A-Nennwerten des Servoverstärkers basieren. Bei Verwendung eines Servomotors mit geringerer Leistung, können Sie auch Sicherungen oder gekapselte Leistungsschalter mit geringerem Nennstrom einsetzen. Weitere Informationen zur Auswahl von anderen Sicherungen oder Leistungsschaltern und zu Typ-E-Motorstartern finden Sie in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers.

Servoverstärker	Gekapselter Leistungsschalter	Sicherung
200-V-Typen	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

- ③ Bei einphasiger Spannungsversorgung mit 200 V AC

● Spannungsversorgung

Dieser Servoverstärker kann in Sternschaltung angeschlossen werden, wobei der Neutralpunkt geerdet wird (Überspannungskategorie III (Überspannungskategorie II für einphasige Servoverstärker), gemäß IEC/EN 60664-1). Wollen Sie allerdings für eine einphasige Spannungsversorgung den Neutralpunkt nutzen, benötigen Sie zum Anschluss einen Transformator mit verstärkter Isolierung. Setzen Sie zur Spannungsversorgung der Schnittstellen ein externes 24-V-Netzteil mit verstärkter Isolierung gegenüber den E/A-Anschlüssen ein.

● Erdung

Zum Schutz vor einem elektrischen Schlag schließen Sie die Schutzerde (PE) des Servoverstärkers (Kennzeichnung der Klemme mit ⊕) an die Erdungsklemme (PE) des Schaltchranks an. Dabei dürfen Sie nicht zwei oder mehr Erdungskabel an eine Klemmschraube anschließen. Schließen Sie die Erdungskabel immer nur eins-zu-eins an. Bei diesem Produkt kann im Schutzleiter ein DC-Strom auftreten. Bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters zum Schutz vor einem elektrischen Schlag muss der Servoverstärker an der Erdungsklemme (PE) geerdet werden. Seitens der Spannungsversorgung für das Produkt kann nur ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ B eingesetzt werden.



2.3.2 Konformität mit EU-Richtlinien

Was Installation, Betrieb und periodische Wartung betrifft, ist der Servoverstärker MR-JE entsprechend den folgenden Standards konzipiert worden: Maschinenrichtlinie (2006/42/EC), EMV-Richtlinie (2014/30/EU), Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) und RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)

● EMV-Anforderungen

Der Servoverstärker MR-JE entspricht der Kategorie C3 in Übereinstimmung mit der EN 61800-3. E/A-Anschlussleitungen (max. Länge 10 m) und Encoder-Kabel (max. Länge 50 m) müssen abgeschirmt sein und an der Abschirmung geerdet werden. Montieren Sie einseitigseitig ein Funkentstörfilter und einen Überspannungsschutz. Wenn die Länge des Encoder-Kabels beim MR-JE-70 und MR-JE-100 allerdings 30 m überschreitet, montieren Sie am Spannungsversorgungsseingang des Servoverstärkers ein Funkentstörfilter (FR-BIF). Nachfolgend finden Sie die Daten der empfohlenen Produkte:

- EMV-Filter: Soshin Electric, Serie HF3000A-UN
- Überspannungsschutz: Okaya Electric Industries, Serie RSPD
- Funkentstörfilter: Mitsubishi Electric FR-BIF

Die Serie MR-JE ist nicht für den Einsatz in Wohn- und Geschäftsbereichen vorgesehen, die direkt an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen sind: Beim Betrieb eines Servoverstärkers in solchen Bereichen, können Funkstörungen entstehen. Der Anlagenbauer sollte eine Anleitung für die Installation und den Betrieb der Anlage zur Verfügung stellen, die auch die empfohlenen Entstörvorrichtungen enthält. Zur Vermeidung von Übersprechen auf Signalleitungen sollte diese Anleitung vorgeben, dass die Leitungen zur Spannungsversorgung und für die Steuersignale getrennt verlegt werden. Verwenden Sie nur das DC-Netzteil, das zusammen mit dem Servoverstärker im Schaltschrank montiert ist. Schließen Sie keine anderen Geräte an dieses DC-Netzteil an.

- Konformitätserklärung (DoC – Declaration of Conformance)
Hiermit erklärt MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., dass die Servoverstärker den notwendigen Anforderungen und Standards (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU und 2011/65/EU) entsprechen. Eine Kopie dieser Konformitätserklärung (DoC) kann von unserer Web-Seite herunter geladen werden.

2.3.3 Konformität mit USA/Kanada-Richtlinien (UL/CSA Zertifizierung)

Dieser Servoverstärker ist den Standards UL 508C und CSA C22.2 Nr.14 entsprechend konzipiert worden. Weitere Einzelheiten zur UL/CSA Zertifizierung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers MR-JE.

- Installation
Die Größe des Schaltschranks sollte mindestens 150 % der Größe aller darin zu montierenden Servoverstärker MR-JE betragen. Weiterhin sollte der Schaltschrank so gestaltet sein, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des Schrankes niemals über 55 °C liegt. Die Servoverstärker müssen in einen Schaltschrank aus Metall montiert werden. Außerdem muss die Schutzverdrahtung des Schaltschranks gemäß dem Standard IEC/EN 60204-1 korrekt angeschlossen sein. Als Umgebungsbedingung ist eine offene Bauart (UL 50) zulässig und die Überspannungskategorie ist entsprechend der Tabelle in Abschnitt 9.1. Der Montageort darf den Verschmutzungsgrad 2 nicht überschreiten. Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Kurzschlussstrombelastung (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Geeignet zur Verwendung in einem Schaltkreis, der nicht mehr als 100 kA rms symmetrischen Strom bei maximal 500 V liefert. Angaben zur Kurzschlussstrombelastung (SCCR) bei Einsatz eines Typ-E-Motorstarters finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Servoverstärkers.
- Überlastschutzcharakteristik
Der Servoverstärker MR-JE hat einen elektronischen Überlastschutz des Servomotorausgangs, der auf 120 % des Ausgangsnennstroms (Volllaststrom) des Servoverstärkers ausgelegt ist.
- Kondensatorentladung

GEFAHR

Gefahr eines elektrischen Schlags – Berühren Sie nicht sofort nach dem Abschalten der Netzspannung die Antriebseinheit oder die Verdrahtung. Die Entladungszeit des Kondensators ist mindestens 15 Minuten.

- Schutz des Motors vor Übertemperatur
Der Servoverstärker bietet keine Möglichkeit zur Temperaturüberwachung. Für den Motor ist ein separater Temperaturschutz notwendig. Setzen Sie eine Schutzschaltung mit einem Thermofühler ein.
- Endstromkreisschutz (Branch Circuit Protection)
Bei der Installation in den Vereinigten Staaten muss ein Endstromkreisschutz (Branch Circuit Protection) gemäß dem National Electrical Code und unter Beachtung lokal anzuwendender Vorschriften vorgesehen werden. Bei der Installation in Kanada muss ein Endstromkreisschutz (Branch Circuit Protection) gemäß dem Canada Electrical Code und unter Beachtung lokal anzuwendender Vorschriften vorgesehen werden.

2.4 Generelle Schutzhinweise und Schutzmaßnahmen

ACHTUNG

Beachten Sie die Hinweise und Maßnahmen!

Beachten Sie für einen sachgerechten Einsatz des MELSERVO Servoverstärkers MR-JE folgende Punkte:

- Sicherheitseinrichtungen und sicherheitstechnische Überwachungssysteme dürfen ausschließlich durch sicherheitsgeschulte Personen montiert und in Betrieb genommen werden.
- Alle Sicherheitseinrichtungen (Schalter, Relais, SPS, Verdrahtung usw.), der Schaltschrank und alle Risiko- und Fehlerbeurteilungen müssen die Anforderungen der EN ISO 13849-1 und EN ISO 13849-2 erfüllen und mindestens den für die Zertifizierung notwendigen Performance Level erreichen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise und Anforderungen der Sicherheitsstandards.
- Beachten Sie bei der Montage, der Installation und dem Betrieb des MELSERVO Servoverstärkers MR-JE die landesüblichen Standards und Vorschriften.
- Beachten Sie die Hinweise in den Handbüchern zu während des Testbetriebs auftretender Geräusche.

- Beachten Sie hinsichtlich der Installation, des Betriebs und der periodischen Wartung des MELSERVO Servoverstärkers MR-JE die nationalen Vorschriften und Bestimmungen, insbesondere
 - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EC,
 - die EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
 - die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU,
 - RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) und
 - die Arbeitsschutzvorschriften/das Arbeitsschutzgesetz.
- Der Hersteller und der Eigentümer der Maschine, in der der MELSERVO Servoverstärker MR-JE 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 Montage und die Verdrahtung muss entsprechend den für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheitsvorschriften erfolgen.
- Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – Safe Torque Off) dient entsprechend der IEC 61800-5-2 nur dazu, den Servomotor sicher von der Betriebsspannung zu trennen. Sie verhindert nicht, dass die Motorwelle durch externe und unbeabsichtigte Krafteinwirkung weiter dreht oder wiederanläuft. Soll das Drehen der Motorwelle durch externe Krafteinwirkung sicher verhindert werden, sind Zusatzeinrichtungen, wie eine Bremse oder ein Gegengewicht notwendig.
- Der Servoverstärker MR-JE erfüllt in Bezug auf die Aussendung von leitungsgebundenen Störspannungen im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz die EMV-Anforderungen für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe entsprechend der Norm DIN EN 61800, Teil 3.

ACHTUNG

Der Servoverstärker MR-JE erfüllt die EMV-Richtlinie 2014/30/EU und die relevanten Anforderungen der Norm EN 61800-3 (zweite Umgebung/ PDS-Kategorie „C3“). Der Servoverstärker MR-JE ist daher nur für den Einsatz im industriellen Umfeld und nicht für den privaten Gebrauch geeignet.

2.5 Restrisiken

Der Anlagenbauer ist für die Risikobeurteilungen und alle daraus resultierenden Restrisiken verantwortlich. Nachfolgend sind alle Restrisiken der Funktion EMG (NOT-AUS/NOT-HALT) aufgeführt. Eine Haftung durch Mitsubishi Electric für auftretende Schäden oder Verletzungen, bedingt durch diese Restrisiken, ist in jedem Fall ausgeschlossen.

ACHTUNG

- **Trennen Sie die Verdrahtung der Sicherheitsfunktionen von der Verdrahtung der anderen Signale (ISO 13849-1 Tabelle F.1 Nr.1).**
- **Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung (Kabelführungen im Schaltschrank, Kabelhüllen usw.).**
- **Halten Sie abhängig von der verwendeten Spannung/Signalart entsprechende Abstände bei der Kabelverlegung ein.**

GEFAHR

- **Lesen Sie unbedingt vor der Montage, Verdrahtung oder Justierung jeder Sicherheitseinrichtung sorgfältig dessen Bedienungsanleitung.**
- **Vergewissern Sie sich, dass alle verbauten Sicherheitseinrichtungen, wie Sicherheitsschalter, -relais, -sensoren usw., die geforderten Standards erfüllen. Alle von Mitsubishi Electric gelieferten Sicherheitskomponenten sind vom TÜV Rheinland gemäß den Anforderungen der Normen EN ISO 13849-1 Kategorie 3, PL e und IEC 61508 SIL 3 zertifiziert.**
- **Sicherheit ist nur gegeben, wenn alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage vollständig montiert und justiert sind.**
- **Führen Sie alle Risikobeurteilungen, sowie die Ermittlung des Performance Levels mit der Maschine/Anlage als Ganzes durch. Es wird empfohlen, die Konformität der Anlage über ein unabhängiges Institut, wie den TÜV Rheinland zertifizieren zu lassen.**
- **Die Installation, Inbetriebnahme, Reparatur oder Wartung der Maschine, in der diese Komponenten verbaut sind, ist nur von qualifiziertem Personal zulässig. Nur geschulte Fachkräfte sollten die Anlage aufbauen und betreiben (ISO 13849-1 Tabelle F.1 Nr.5).**

GEFAHR

- **Um Fehlfunktionen der Sicherheitseinrichtungen durch Mehrfachfehler auszuschließen, sollten Sie an der Anlage den Normvorgaben entsprechend regelmäßige Fehlerprüfungen durchführen. Unabhängig vom Performance Level sollte die Fehlerprüfung mindestens einmal im Jahr statt finden.**
- **Sind der obere und untere Leistungstransistor der Inverterbrücke gleichzeitig defekt, macht der Servomotor maximal eine halbe Umdrehung.**

2.6 Entsorgung

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

2.7 Transport von Lithium-Batterien

Beachten Sie beim Transport von Lithium-Batterien die geltenden Vorschriften und Regelungen, wie beispielsweise von den Vereinten Nationen (UN), den internationalen Organisationen für zivile Luftfahrt (ICAO) oder Schifffahrt (IMO). Die optionalen Batterien (MR-BAT6V1SET-A und MR-BAT6V1) sind aus der Lithium-Zelle CR17335A zusammengesetzt und unterliegen nicht den UN-Vorschriften für gefährliche Güter (Klasse 9).

3 Produktbeschreibung

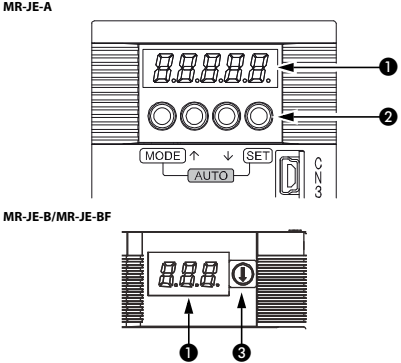
3.1 Servoverstärker MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Funktionsbeschreibung

- Die Ansteuerung des Servoverstärkers MR-JE-A erfolgt über zwei analoge Eingänge oder einen Impulsketteneingang. Das Steuersignal wird in einen proportionalen Strom umgesetzt, der den Servomotor antreibt. Als Regelungsart ist die Drehmoment-, Drehzahl- oder Lageregelung möglich.
- Von einer übergeordneten Steuerung erhält der Servoverstärker MR-JE-B über das synchrone Hochgeschwindigkeitsnetzwerk (SSCNETIII/H) Kommandosignale, die als Strom einen Servomotor antreiben. Der Servomotor führt daraufhin Bewegungen aus, die proportional zu dem Kommandosignal sind. Das Kommandosignal beinhaltet die zu regelnde Größe, wie Drehzahl, Drehmoment oder Position.
- Der Servoverstärker MR-JE-BF hat die gleiche Funktionalität, wie der Servoverstärker MR-JE-B, verfügt allerdings über die integrierte Funktion STO (Sicher abgeschaltetes Moment). Diese Funktion schaltet den Servomotor sicher ab, ohne den Servoverstärker galvanisch von der Spannungsversorgung trennen zu müssen.
- Der Servoverstärker MR-JE-C ermöglicht die Drehmoment-, Drehzahl- oder Lageregelung und unterstützt den Profilspositions-/Profilschwindigkeits-/Profilfahrgeschwindigkeitsbetrieb, wobei die Motorsteuerung durch Kommunikation mit einer SPS erfolgt. Dazu ist eine Ethernet-Schnittstelle vorhanden, die zur Steuerung des Motors, zur Überwachung, zur Parametereinstellung usw. dient und unterschiedliche offene Netzwerke unterstützt, wie z. B. das CC-Link IEF Basic-Netzwerk und SLMF.

Weitere Informationen zu Konfiguration und Einstellung der Regelungsarten finden Sie in der Bedienungsanleitung der Servoverstärker MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF und MR-JE-C.

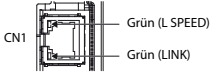
3.1.2 Bedienungselemente



MR-JE-C

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anzeigefeld	Drei-/fünftellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus, der Alarmcodes und Parameter
2	Bedientasten	Zum Einstellen der Statusanzeige, der Diagnosefunktion, der Alarmanzeige und der Parametereinstellung
3	SW1: Achsennummer	Codierschalter zur Einstellung der Achsennummer des Servoverstärkers
4	SW1/SW2: Identifikationsnummer	Codierschalter zur Einstellung der Identifikationsnummer des Servoverstärkers

3.1.3 LED-Statusanzeige Ethernet (MR-JE-C)

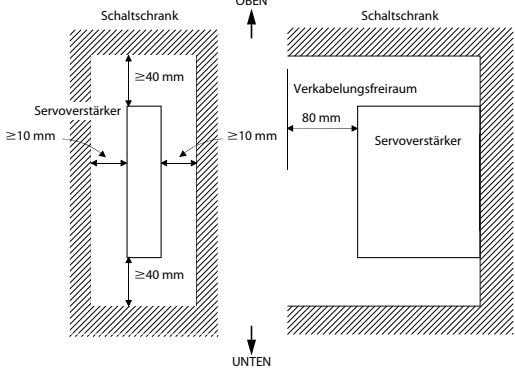


LED	Bezeichnung	Status	Beschreibung
L SPEED	100 MBit/s Kommunikationsstatus	Leuchtet	Kommunikation läuft mit 100 MBit/s
		Aus	Fehler Kommunikationsgeschwindigkeit oder Unterbrechung
LINK	Verbindungsstatus	Leuchtet	Verbindung vorhanden
		Blinkt	Während der Datenübertragung
		Aus	Keine Verbindung vorhanden

HINWEIS

Weitere Einzelheiten zu den angezeigten Daten und den Funktionen der Bedientasten finden Sie in der Bedienungsanleitung der Servoverstärker MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF und MR-JE-C.

4 Montage/Demontage



ACHTUNG

- Die Geräte dürfen nur in der vorgeschriebenen Richtung montiert werden. Andernfalls kann ein Fehler auftreten.
- Halten Sie die vorgeschriebenen Abstände vom Servoverstärker zur Innenwand des Schaltschranks oder zu anderen Geräten ein.
- Montieren Sie den Servoverstärker in der korrekten vertikalen Ausrichtung in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54, um den Verschmutzungsgrad 2 zu erfüllen.
- Installieren Sie keinen Servoverstärker oder Servomotor, der beschädigt ist oder bei dem Teile fehlen.
- Verdecken Sie keine Luftein- und -auslässe an Servoverstärkern und Servomotoren, in denen ein Kühllüfter vorhanden ist.
- Montieren Sie Geräte oder Optionen mit einer hohen Wärmeentwicklung, wie z. B. Bremswiderstände, so, dass der Servoverstärker von der Wärmeabstrahlung nicht beeinflusst oder geschädigt wird.
- Montieren Sie den Servoverstärker nur auf einer senkrecht stehenden Fläche und achten Sie auf die korrekte vertikale Ausrichtung.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in den Servoverstärker gelangen und so einen Kurzschluss verursachen können.
- Verhindern Sie den Eintritt von Öl, Wasser, Metallstaub usw. durch die Lüftungsschlitze des Schaltschranks oder durch einen an dessen Decke montierten Lüfter.
- Wird der Schaltschrank in einer Umgebung mit ätzenden Gasen, Schmutz oder Staub aufgestellt, versorgen Sie den Schaltschrank über ein geschlossenes Rohrleitungssystem von außerhalb mit sauberer Kühltluft, die im Schaltschrank einen höheren Luftdruck erzeugt, damit keine Stäube, Gase usw. in den Schaltschrank eindringen können.
- Befestigen Sie den Servoverstärker MR-JE mit Schrauben an den dafür vorgesehenen oberen und unteren Befestigungsöffnungen der Geräte.

5 Verdrahtung

GEFAHR

- Schalten Sie vor der Installation die Versorgungsspannung des Servoverstärkers und andere externe Spannungen aus.
- Bevor Sie mit der Installation beginnen, halten Sie eine Wartezeit von mindestens 15 Minuten ein, bis die Anzeileuchte „CHARGE“ erloschen ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Überprüfen Sie immer zuerst, ob die Anzeileuchte „CHARGE“ an der Frontseite des Servoverstärkers aus ist.
- Erden Sie Servoverstärker und Servomotor vorschriftsmäßig.

ACHTUNG

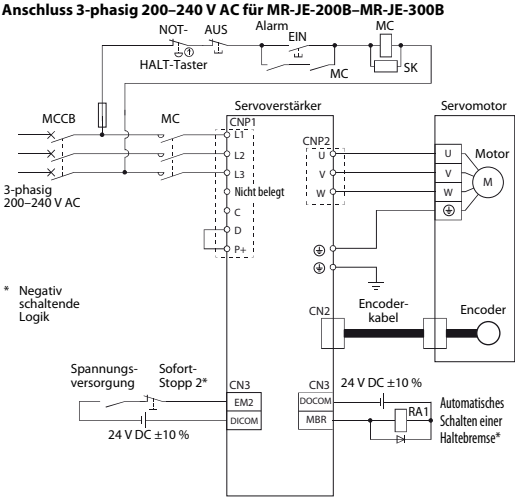
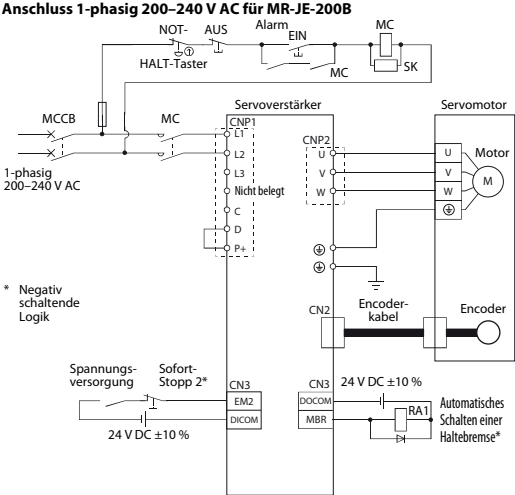
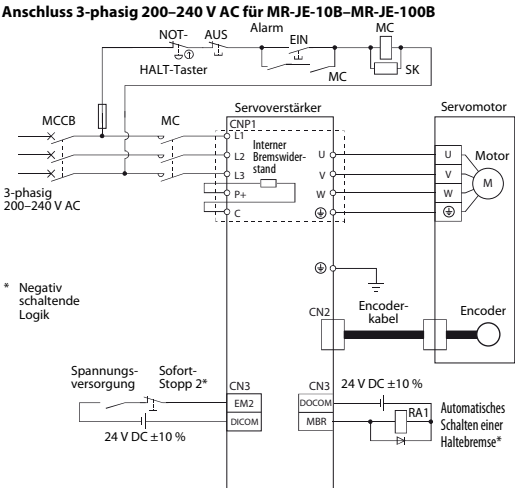
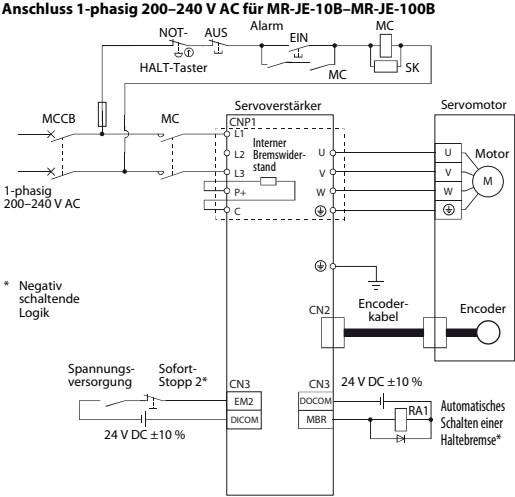
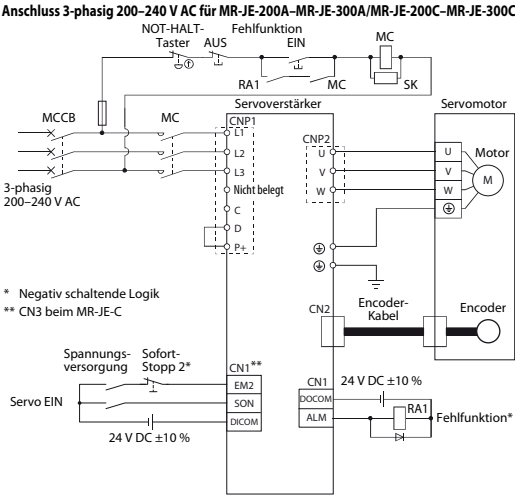
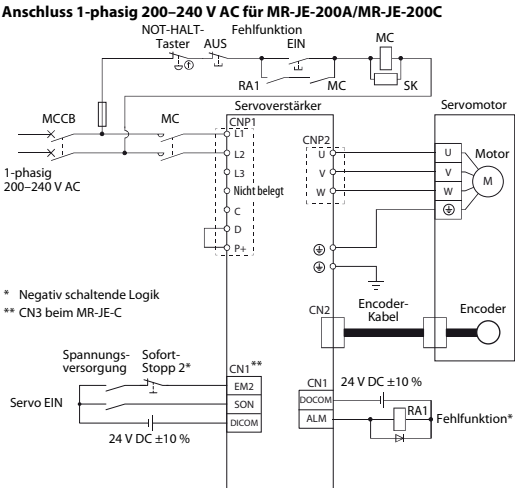
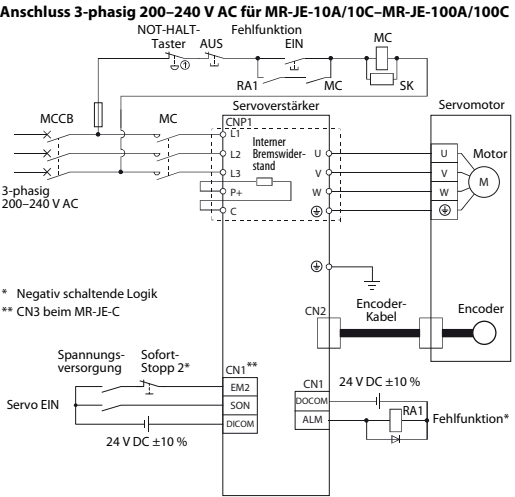
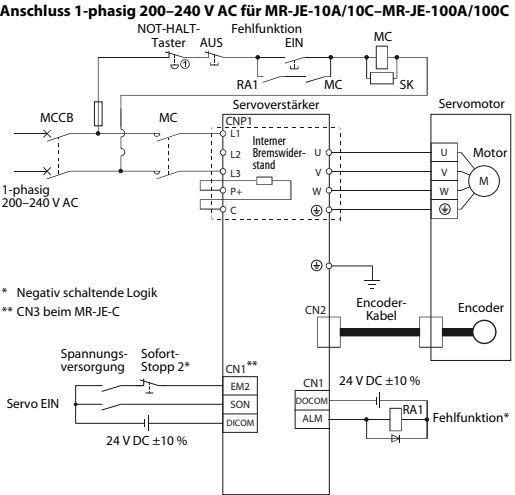
- Betreiben Sie den Servoantrieb nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers aufgeführt sind. Der Servoantrieb darf keinem Staub, Ölnebel, keinen ätzenden oder entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Sollte das Gerät trotzdem unter diesen unzulässigen Umgebungsbedingungen betrieben werden, so besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, von Feuer, von Beschädigungen oder einer erhöhten Alterung der Geräte.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in den Servoverstärker gelangen und so einen Kurzschluss verursachen können.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile des Servoverstärkers, wie z. B. die Anschlussklemmen oder Steckverbindungen.
- Berühren Sie den Servoverstärker, den Servomotor oder den optionalen Bremswiderstand nicht während oder kurz nach dem Betrieb im spannungsführenden Zustand. Die Bauteile erhitzen sich stark, es besteht Verbrennungsgefahr.
- Der MELSERVO Servoverstärker MR-JE erfüllt die EMV-Anforderungen für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe entsprechend der Norm DIN EN 61800, Teil 3: EMV.
- Die Montage muss der Norm EN 50274 entsprechen.
- Die elektrische Verdrahtung muss der Norm EN 60204-1 entsprechen.
- Die Spannungsversorgung muss in der Lage sein, entsprechend der Norm EN 60204-1 kurze Spannungsausfälle von 20 ms zu puffern.

ACHTUNG

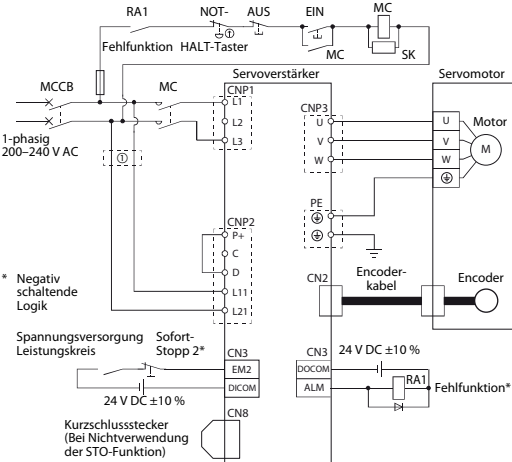
- Der Anschluss eines Servomotors von einer anderen Achse an U, V, W oder an CN2 kann zu Fehlfunktionen führen.
- Schließen Sie alle Leitungen gemäß den Vorgaben an und ziehen Sie die Klemmschrauben mit den entsprechenden Drehmomenten an. Andernfalls kann der Servomotor ein unerwartetes Verhalten zeigen.

Bezeichnung	Signal
L1, L2, L3	Spannungsversorgung (Spannungsversorgung Leistungskreis ①)
L11, L21	Spannungsversorgung Steuerkreis ①
P+, C, D	Optionaler Bremswiderstand
U, V, W	Servomotorausgang
Ⓢ	Schutzleiter (PE)

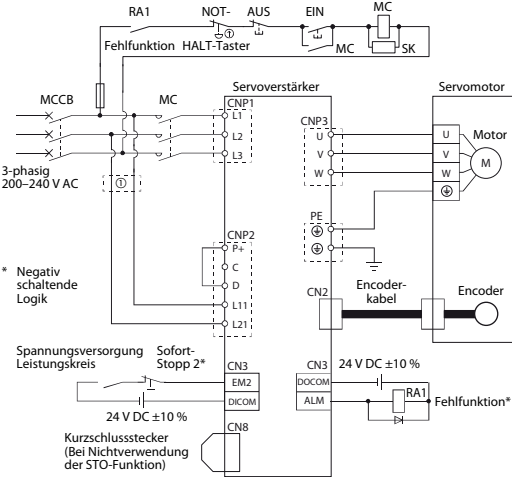
① Nur beim MR-JE-BF



Anschluss 1-phasig 200–240 V AC für MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



Anschluss 3-phasig 200–240 V AC für MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



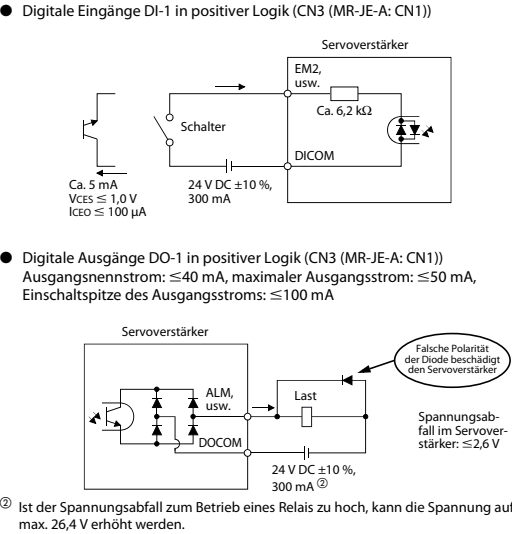
① Ist der Querschnitt der Anschlussleitungen für L11 und L21 kleiner, als für L1, L2 und L3, muss ein gekapselter Leistungsschalter (MCCB) eingesetzt werden.

ACHTUNG

- Bei der 1-phasigen Spannungsversorgung von 200 V bis 240 V AC unterscheiden sich die Anschlussklemmen in Abhängigkeit vom Modell des Servoverstärkers.
- Schließen Sie die 1-phasige Spannungsversorgung von 200 V bis 240 V AC an die Klemmen L1 und L3 an. Bei den Servoverstärkern MR-JE-200A, MR-JE-200B und MR-JE-200C muss sie an L1 und L2 angeschlossen werden.
- Bei einem 3-phasigen 400-V-Spannungsanschluss kann der Neutralpunkt zur 1-phasigen 200-V-Spannungsversorgung des Servoverstärkers verwendet werden.
- Alarmkontakt beim MR-JE-B/MR-JE-BF: Sehen Sie bei der Spannungsversorgung eine Schaltung vor, die den Leistungsschalter (MCCB) bei Auftreten eines Alarms seitens der Steuerung (SPS) abschaltet.

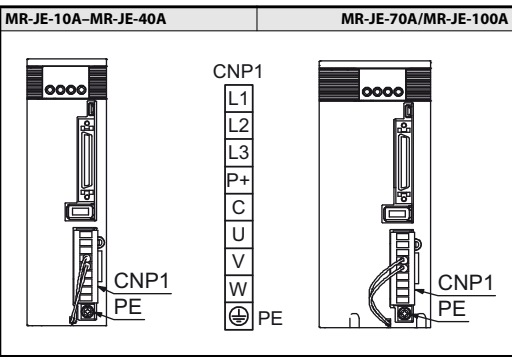
Digitale Schnittstelle in positiver Logik

Falls Sie eine Verdrahtung in positiv schaltender Logik realisieren wollen, beachten Sie bitte die folgenden Schaltbilder.

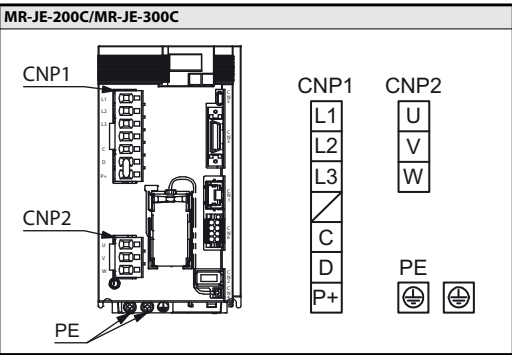
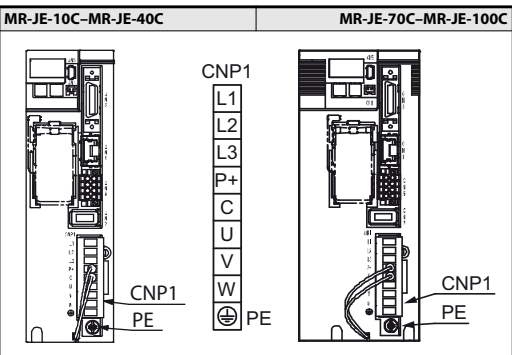
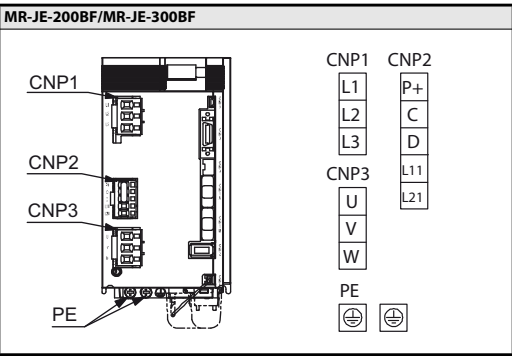
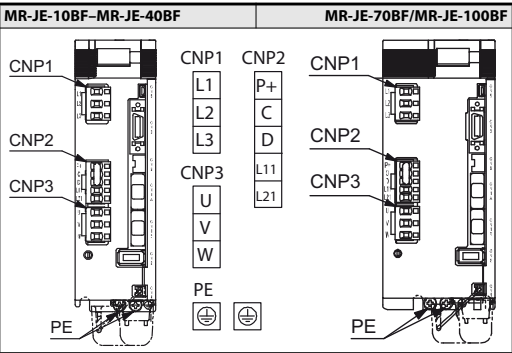
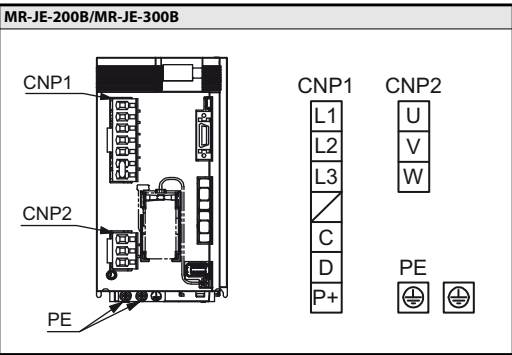
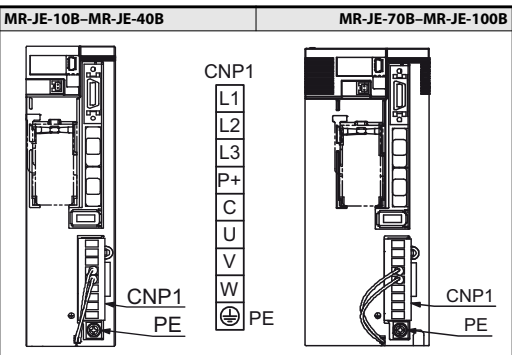
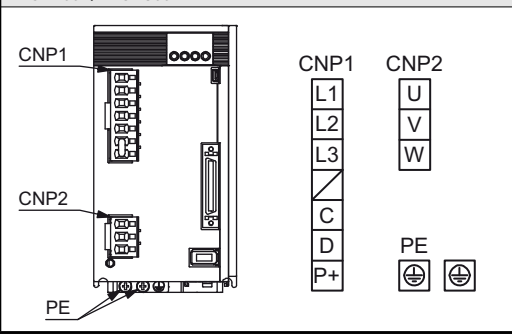


② Ist der Spannungsabfall zum Betrieb eines Relais zu hoch, kann die Spannung auf max. 26,4 V erhöht werden.

Klemmenbelegung



MR-JE-200A/MR-JE-300A



Verwendbare Servomotoren

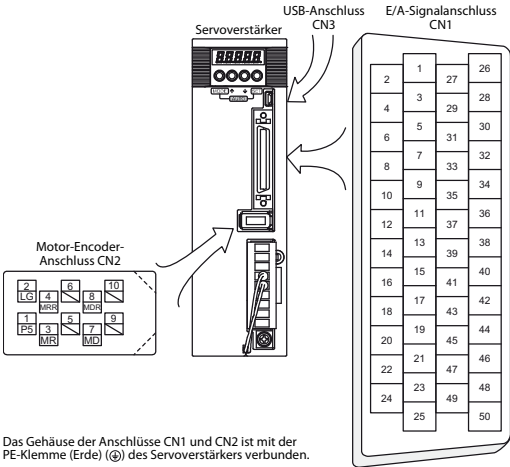
Servoverstärker	Servomotor HG-KN	Servomotor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

HINWEIS
Weitere Informationen über die Konfiguration und die Verdrahtung kompatibler Servomotoren finden Sie in den Bedienungsanleitungen der jeweiligen Servomotoren.

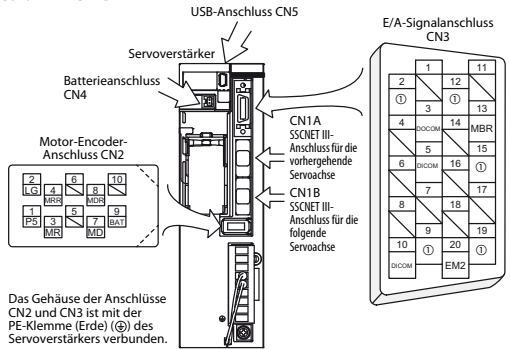
6 Signale

6.1 Signalleitungen

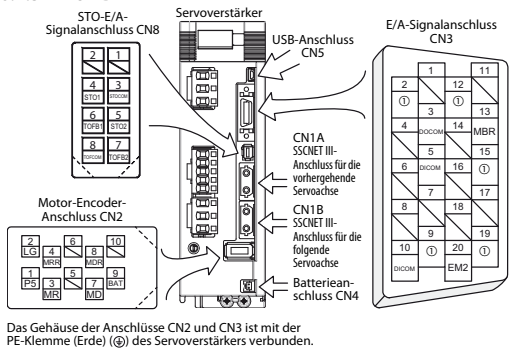
6.1.1 MR-JE-A



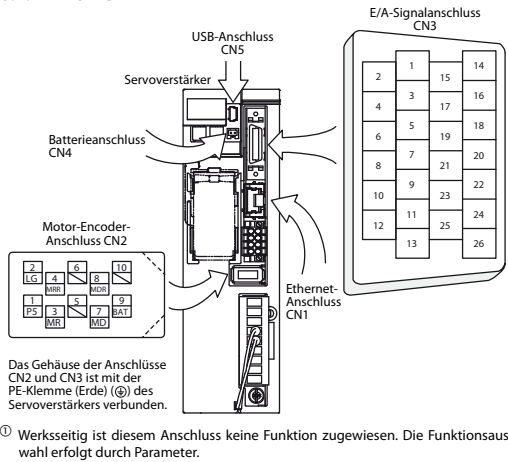
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



6.2 E/A-Operanden

6.2.1 MR-JE-A

Eingangss-/Ausgangssignale

CN1 Pin	Signal			Eingang	Ausgang
	Lage	Drehzahl	Drehmoment		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—

CN1 Pin	Signal			Eingang	Ausgang
	Lage	Drehzahl	Drehmoment		
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

- ② Dieser Eingang steht in negativer Logik zur Verfügung. Werksseitig ist diesem Anschluss keine Funktion zugewiesen. Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.
- ③ Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.
- ④ Dieser Eingang steht in positiver Logik zur Verfügung. Werksseitig ist diesem Anschluss keine Funktion zugewiesen. Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.

Kommunikation

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
SDP	RS422/RS485-Schnittstelle	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Bezugspunkt der digitalen Eingänge	CN1	20
			21
DOCOM	Bezugspunkt der digitalen Ausgänge		46
			47
OPC	Spannungsversorgung für Open-Collector-Ansteuerung in negativer Logik		12
LG	Bezugspunkt für TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1, und MO2. Die Pins sind intern verbunden.		3
			28
			30
			34
SD	Abschirmung	Gehäuse	

6.2.2 MR-JE-B

Eingangssignale

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
EM2	Sofort-Stopp 2	CN3	20
EM1	Sofort-Stopp 1		
— ⑤	Keine Funktionszuweisung (ständig aus)		2
			12
			19

Ausgangssignale

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
MBR ⑤	Automatisches Schalten einer Haltebremse	CN3	13
— ⑤	Keine Funktionszuweisung (ständig aus)		9
			15

Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Bezugspunkt der digitalen Eingänge	CN3	5
			10
DOCOM	Bezugspunkt der digitalen Ausgänge	Gehäuse	3
SD	Abschirmung		

6.2.3 MR-JE-BF

Eingangssignale

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
EM2	Sofort-Stopp 2	CN3	20
EM1	Sofort-Stopp 1		
— ⑤	Keine Funktionszuweisung (ständig aus)		2
			12
			19

Ausgangssignale

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
MBR ⑤	Automatisches Schalten einer Haltebremse	CN3	13
— ⑤	Keine Funktionszuweisung (ständig aus)		9
			15

STO-Funktion

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
Eingangssignale			
STO1	STO1 Abschaltsignal	CN8	4
STO2	STO2 Abschaltsignal		5
Ausgangssignale			
TOFB1	Rückmeldesignal des STO1-Status	CN8	6
TOFB2	Rückmeldesignal des STO2-Status		7

Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Bezugspunkt der digitalen Eingänge	CN3	5
			10
DOCOM	Bezugspunkt der digitalen Ausgänge	CN8	3
STOCOM	Bezugspunkt für STO1/STO2		3
TOFCOM	Bezugspunkt für TOFB1/TOFB2		8
SD	Abschirmung	Gehäuse	

6.2.4 MR-JE-C

Eingangs-/Ausgangssignale

CN3 Pin	Signal			Eingang	Ausgang
	Lage	Drehzahl	Drehmoment		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑥	⑥	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑥	TC	✓	—

⑤ Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.

⑥ Dieser Eingang steht in negativer Logik zur Verfügung. Werksseitig ist diesem Anschluss keine Funktion zugewiesen. Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.

CN3 Pin	Signal			Eingang	Ausgang
	Lage	Drehzahl	Dreh- moment		
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	①	①	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Bezugspunkt der digitalen Eingänge	CN3	5
DOCOM	Bezugspunkt der digitalen Ausgänge		17
OPC	Spannungsversorgung für Open-Collector-Ansteuerung in negativer Logik		18
LG	Bezugspunkt für TLA, TC, VC und OP Die Pins sind intern verbunden.		10
			23
SD	Abschirmung	Gehäuse	

① Dieser Eingang steht in negativer Logik zur Verfügung. Werksseitig ist diesem Anschluss keine Funktion zugewiesen. Die Funktionsauswahl erfolgt durch Parameter.

7 Wartung und Instandhaltung

7.1 Überprüfungspunkte

GEFAHR	
● Bevor Sie mit Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten beginnen, halten Sie eine Wartezeit von mindestens 15 Minuten ein, bis die Anzeigeleuchte „CHARGE“ erloschen ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Überprüfen Sie immer zuerst, ob die Anzeigeleuchte „CHARGE“ an der Frontseite des Servoverstärkers aus ist. ● 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	
● Mit dem Servoverstärker darf keine Isolationsprüfung (Isolationswiderstand) mit einem Isolationsprüfgerät durchgeführt werden, da dies zu Fehlfunktionen führen kann. ● Führen Sie als Anwender an dem Gerät keine Reparaturversuche durch und/oder zerlegen Sie das Gerät nicht.	

Es wird empfohlen, regelmäßig folgende Überprüfungen durchzuführen:

① Prüfen Sie die Anschlussklemmen für die Schutzerde (PE) auf lockere Schrauben. Ziehen Sie lockere Schrauben wieder an.

Servoverstärker	Anzugmomente [Nm]
	PE-Klemme
MR-JE-10A–MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B–MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF–MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C–MR-JE-300C	1,2

- ② Prüfen Sie am Servomotor die Lager, die Bremse usw. auf ungewöhnliche Geräusche.
- ③ Prüfen Sie Kabel und ähnliches auf Beschädigung und Kabelbrüche. Legen Sie Prüfzyklen entsprechend der jeweiligen Beanspruchung fest.
- ④ Prüfen Sie alle Steckverbindungen am Servoverstärker auf festen Sitz.
- ⑤ Prüfen Sie die Stecker auf Beschädigung und Zustand der Zugentlastung.
- ⑥ Prüfen Sie den Servoverstärker auf Staubablagerungen.
- ⑦ Prüfen Sie den Servoverstärker auf ungewöhnliche Geräusche.
- ⑧ Prüfen Sie den Zustand der Motorwelle und der daran gekoppelten Teile.
- ⑨ Stellen Sie sicher, dass die NOT-HALT-Funktion ordnungsgemäß funktioniert, d. h. dass der Betrieb bei Betätigung des NOT-HALT-Tasters unverzüglich stoppt und die Spannungsversorgung abschaltet.

7.2 Lebensdauer

Die folgenden Teile müssen regelmäßig ersetzt werden. 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.

Teil	Lebensdauerrichtwert (h = Stunden)
Glättungskondensator	10 Jahre ②
Relais	Anzahl der Einschalt-, Sofort-Stopp- und Sofort-Stopp-Vorgänge der SPS: 100 000 Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgänge für STO: 1 000 000 ③
Lüfter	50 000–70 000 h (7–8 Jahre)
Speicherdauer der Batterie ④	Ca. 20 000 h
Batterie ⑤	5 Jahre ab Herstellungsdatum

② Wird durch Spitzenströme und Kapazitätsverlust beeinflusst. Die Lebensdauer hängt größtenteils von Umgebungstemperatur und Betriebsbedingungen ab. Die o. a. Kondensatorlebensdauer wird bei Betrieb in einer normalen klimatisierten Umgebung erreicht. (Maximale Temperatur der umgebenden Luft: 40 °C bei Betrieb bis maximal 1000 m über NN und 30 °C bei 1000–2000 m)

③ Nur beim MR-JE-BF

④ Bedingung: Spannungsversorgung ausgeschaltet, Umgebungstemperatur 20 °C. Die Speicherdauer gilt bei Verwendung von einer Batterie MR-BAT6V1SET-A. Weitere Einzelheiten auch zu der Speicherdauer anderer Batterien finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Servoverstärkers.

⑤ Die Qualität der Batterien verschlechtert sich mit den Lagerbedingungen. Die Lebensdauer bezieht sich auf das Herstellungsdatum und ist unabhängig davon, ob die Batterie angeschlossen war.

8 Transport und Lagerung

ACHTUNG	
● Verwenden Sie für den Transport die richtigen Hebevorrichtungen, um Beschädigungen vorzubeugen. ● Stapeln Sie die verpackten Servoverstärker nicht höher als erlaubt. ● Heben Sie den Servomotor nicht an den Anschlusskabeln, an der Motorwelle oder am Encoder an. ● Halten Sie den Servoverstärker während des Transports nicht an der Frontabdeckung fest. Der Servoverstärker könnte fallen. ● Montieren Sie den Servoverstärker an einer tragfähigen Wand entsprechend den Vorgaben der Bedienungsanleitung. ● Klettern oder treten Sie nicht auf die Geräte. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Geräte. ● Angaben über Transport und Handhabung der optionalen Batterie finden Sie in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers MR-JE.	

Beachten Sie die folgenden Bedingungen für Transport, Lagerung und Betrieb.

Umgebung		Bedingung
Umgebungs- temperatur	Betrieb	0 °C bis +55 °C, Klasse 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transport ④	–20 °C bis +65 °C, Klasse 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung ④	–20 °C bis +65 °C, Klasse 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb, Transport, Lagerung	5 bis 90 % RH
Beständigkeit gegen chemisch aktive Sub- stanzen	Betrieb	Klasse 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transport ④	Klasse 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung ④	Klasse 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Biologische Umwelt- bedingungen	Betrieb	Klasse 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transport ④	Klasse 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung ④	Klasse 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Vibrationsfestigkeit	Prüfwerte	10 Hz bis 57 Hz mit konstantem Hub von 0,075 mm, 57 Hz bis 150 Hz mit konstanter Beschleunigung von 9,8 m/s² (1 g) gemäß IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc aus der IEC 60068-2-6)
	Betrieb	5,9 m/s² (0,6 g)
	Transport ④	Klasse 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung ④	Klasse 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Verschmutzungsgrad		2 (IEC/EN 60664-1)
Schutzart	IP20 (IEC/EN 60529)	
	Offene Bauart (UL 50)	
Aufstellhöhe	Betrieb, Lagerung	Max. 2 000 m über NN
	Transport	Max. 10 000 m über NN

④ In der originalen Transportverpackung

9 Technische Daten

9.1 Servoverstärker MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Allgemeine Daten

Merkmal	MR-JE-□	10□–200□
Spannungsversorgung beim MR-JE-A/B/C		
Spannung/Frequenz	1- oder 3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑦	
Schnittstelle (SELV)	24 V DC, ±10 % (Stromaufnahme: 300 mA, wenn alle E/A-Signale aktiviert sind)	
Spannungsversorgung beim MR-JE-BF		
Spannung/ Frequenz	Leistungskreis	1- oder 3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑦
	Steuerkreis	1-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz
Schnittstelle (SELV)	24 V DC, ±10 % (Stromaufnahme: 300 mA, wenn alle E/A-Signale aktiviert sind)	
Sonstige Daten		
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/ Stromregelung	
Überspannungskategorie	1-phasig 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3-phasig 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Schutzklasse	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Kurzschlussstrombelastung (SCCR)	100 kA	
Erfüllung globaler Standards	CE-Kenn- zeichnung	Niederspannungs-Richtlinie: EN 61800-5-1 EMV-Richtlinie: EN 61800-3
	UL-Standard	UL 508C

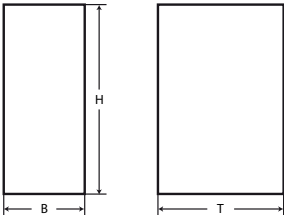
Merkmal	MR-JE-□	300□
Spannungsversorgung beim MR-JE-A/B/C		
Spannung/Frequenz	3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Spannungsversorgung beim MR-JE-BF		
Spannung/ Frequenz	Leistungskreis	3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz
Alle anderen Merkmale stimmen mit vorstehender Tabelle überein.		

⑦ Bei einphasiger Spannungsversorgung 200–240 V AC darf die Belastung der Servoverstärker MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C und MR-JE-200C nur maximal 75% der Nennlast betragen.

9.1.2 MR-JE-BF – Sicherheitsfunktion

Merkmal	MR-JE-□	10BF–300BF
Sicherheitsfunktionen (STO) gemäß EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1 Kategorie 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Mittlere Betriebszeiterwartung bis zum Auftreten eines gefährlichen Fehlers	MTTFd = 100 [Jahre]	
Zuverlässigkeit der Fehler- abdeckung eines Systems oder Teilsystems	DC = Mittel, 97,6 [%]	
Mittlere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten gefährlicher Fehler	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/Stunde]	
Gebrauchsdauer	T _M = 20 [Jahre]	
Ansprechverzögerung	≤8 ms (STO Eingang Aus → Energieabschaltung)	

9.2 Abmessungen



Servoverstärker		B [mm]	H [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑧	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑧	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑧	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑧	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑧	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑧	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑧	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑧	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑧	2,1

⑧ Ohne montierte Batterie MR-BAT6V1SET-A

Notice d'installation pour les
servoamplificateurs MR-JE-A,
MR-JE-B, MR-JE-BF et MR-JE-C

Réf. : 288863 FR, version A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

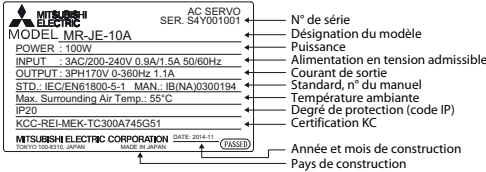
Tous droits réservés. Sous réserve de modifications des informations qui décrivent les caractéristiques du produit ainsi que celles des caractéristiques techniques.

Contenu de la livraison

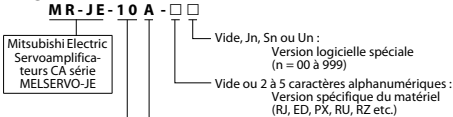
Retirez le produit de son emballage et vérifiez que la plaque signalétique sur le servoamplificateur correspond aux caractéristiques techniques requises.

Contenu de l'emballage	Quantité
Servoamplificateur	1
Notice d'installation pour le fonctionnement sécurisé de la série de servoamplificateurs MELSERVO-JE (cette notice)	1

Plaque signalétique



Désignation du modèle



Code	Interface
A	E/S générique
B	SSCNET II/H
BF	SSCNET III/H
	Avec sécurité fonctionnelle
C	Ethernet

Code	Puissance de sortie [kW]	Code	Puissance de sortie [kW]
10	0,1	100	1
20	0,2	200	2
40	0,4	300	3
70	0,75	—	—

1 À propos de ce document

Ce document est la traduction de la version originale anglaise.

1.1 Documentation pour le servoamplificateur MELSERVO MR-JE

Cette notice décrit l'installation du servoamplificateur MR-JE.

Pour des informations détaillées sur les appareils, reportez-vous aux manuels suivants :

- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Mode d'emploi pour MR-JE-A), Réf. : SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode) Mode d'emploi pour MR-JE-A (mode positionneur), Réf. : SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Modbus-RTU Protocol) (Mode d'emploi pour MR-JE-A (protocole RTU Modbus)), Réf. : SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B Servo Amplifier Instruction Manual (Mode d'emploi pour MR-JE-B), Réf. : SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual (Mode d'emploi pour MR-JE-BF), Réf. : SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Mode d'emploi pour MR-JE-BF), Réf. : SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode) (Mode d'emploi pour MR-JE-C (mode profil), Réf. : SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic) (Mode d'emploi pour MR-JE-C (réseau de base CC-Link IEF), Réf. : SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (Mode d'emploi pour servomoteurs HG-KN/HG-SN, Réf. : SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Troubleshooting) (Guide de détection des erreurs et de dépannage pour servoamplificateur MR-JE), Réf. : SH(NA)030166ENG-*

Vous pouvez les télécharger gratuitement depuis notre site Internet <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Si vous avez des questions concernant l'installation et la mise en service des appareils décrits dans cette notice, n'hésitez pas à contacter votre revendeur ou votre distributeur.

De plus, l'installation d'appareils de sécurité exige des connaissances spécialisées qui ne sont pas décrites dans cette notice.

1.2 Fonction du document

Ce manuel informe les techniciens du constructeur de la machine et/ou l'opérateur de la machine sur l'installation du servoamplificateur MR-JE. Ils ne remplacent pas les manuels pour l'utilisation de la machine dans laquelle le système de sécurité est intégré ou doit être intégré. Vous trouverez toutes les informations à ce propos dans les manuels d'utilisation de la machine.

1.3 Réglementation des termes de sécurité

1.3.1 Fonctions d'arrêt selon la norme CEI 61800-5-2

Fonction STO (arrêt sûr du couple) (cf. CEI 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO)
La fonction d'arrêt sûr du couple (STO – Safe Torque Off) est intégrée dans le MR-JE-BF. Cette dernière permet de mettre le servomoteur hors tension et ainsi d'arrêter le moteur de manière fiable sans devoir couper galvaniquement le servoamplificateur de la tension d'alimentation. Cette fonction de sécurité comprend :

- Arrêt selon la catégorie 0 de la CEI 60204-1
- Une remise en marche illicite est exclue.

2 Consignes de sécurité

Ce chapitre traite les aspects qui sont importants pour votre sécurité et celle de votre opérateur. Lisez attentivement ce chapitre avant de commencer l'installation. Vous trouverez dans le manuel d'installation des consignes importantes pour une manipulation correcte et sûre de l'appareil. Les différentes indications ont les significations suivantes :



DANGER :

Avertissement d'un danger pour l'utilisateur.
Le non respect des mesures de prévention indiquées peut causé des blessures graves voire mortelles à l'utilisateur.



ATTENTION :

Avertissement d'un danger pour les appareils.
Le non respect des mesures indiquées peut endommager sérieusement l'appareil et autres composants.

2.1 Techniciens formés

Seuls des techniciens formés à cet effet sont autorisés à installer le servoamplificateur MR-JE.

Conditions à remplir par le personnel formé à la sécurité :

- Participation à une formation appropriée (Les formations sont proposées par les succursales locales de Mitsubishi Electric. Pour connaître leurs dates exactes ainsi que les lieux où elles sont proposées, contactez la succursale la plus proche.)
- Introduction à l'utilisation de la machine ainsi qu'aux directives de sécurité en vigueur par l'opérateur responsable de la machine.
- Accès à tous les manuels du MR-JE, les avoir lus et compris.
- Accès à tous les manuels des dispositifs de sécurité (par ex. les barrières immatérielles) qui sont raccordés au système de surveillance. Les manuels doivent avoir été lus et leur contenu compris.

2.2 Utilisation de l'appareil

Les servoamplificateurs MR-JE respectent les normes suivantes.

L'utilisation se conforme à

- L'EN 61800-5-1,
- L'EN 61800-3,
- L'EN 60204-1,
- L'UL 508C.

Les servoamplificateurs MR-JE-BF respectent en outre les normes de sécurité suivantes et peuvent être utilisés aussi bien avec le module de sécurité MR-J3-D05 qu'avec les modules relais de sécurité certifiés ou API de sécurité.

L'utilisation se conforme à

- L'EN ISO 13849-1 catégorie 3 PL e,
- L'EN 62061 SIL CL 3,
- L'EN 61800-5-2 (STO).

2.3 Utilisation conforme

Utilisez le servoamplificateur MELSERVO MR-JE qu'avec les valeurs limites autorisées (tension, température, etc.) voir aussi les caractéristiques techniques ainsi que la plaque signalétique sur l'appareil). Seul un personnel spécialement formé pour la machine où le servoamplificateur MR-JE est monté, est autorisé à utiliser les appareils en respectant les manuels réciproques.

Mitsubishi Electric Co. décline toute responsabilité pour les dommages engendrés par toute utilisation non conforme ou modification de l'appareil, même lorsque ces dernières surviennent pendant l'installation et le montage.



DANGER

Avant de commencer l'installation, attendez au moins 15 minutes afin que les condensateurs se déchargent de leur tension après une coupure du courant.

2.3.1 Appareils externes et raccordement de la tension d'alimentation

- Câblage local

Câblez les appareils uniquement avec des câbles en cuivre autorisés pour une température de 60 °C/75 °C. Le tableau suivant indique la section du câble (AWG) pour 75 °C. Utilisez les douilles correspondantes lors du raccordement des câbles.

Servoamplificateur	Section du câble [mm²]			
	L1/L2/L3/PE ①	L1/L21	P+/C	U/V/W/PE ① ②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			3,5 (AWG 12)

- ① PE (conducteur neutre) ②

Trouvez ci-après les caractéristiques des bornes PE du servoamplificateur.

Taille de vis : M4

Couple de serrage : 1,2 Nm

Cosse recommandée : R2-4 (fabricant JST)

Outil de sertissage : YPT-60-21 (fabricant JST)

- ② Sélectionnez la section de câble en fonction de la puissance de sortie du servomoteur. Les valeurs dans le tableau se basent sur la puissance de sortie du servoamplificateur.

- Exemple de sélection pour un disjoncteur encapsulé (MCCB) et des fusibles
Si le servoamplificateur doit être protégé par un disjoncteur ou un fusible, dont la puissance de coupure n'est pas inférieure à 300 A effectif et 240 V, utilisez un fusible avec une caractéristique de déclenchement T ou un disjoncteur encapsulé (UL489 Listed MCCB) du tableau suivant. Les fusibles et les disjoncteurs encapsulés ne sont que des exemples qui se basent sur les données nominales E/S du servoamplificateur. Lors de l'utilisation d'un servomoteur de moindre puissance, vous pouvez utiliser des fusibles ou disjoncteurs encapsulés avec un courant nominal inférieur. Trouvez de plus amples informations sur la sélection d'autres fusibles ou disjoncteurs et sur les starters moteur type E dans le mode d'emploi du servoamplificateur.

Servoamplificateur	Disjoncteur encapsulé	Fusible
Type de 200 V	240 V CA	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

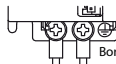
- ③ Pour une tension d'alimentation monophasée de 200 V CA

- Tension d'alimentation

Ce servoamplificateur peut être raccordé par une connexion en étoile où le conducteur neutre est mis à la terre (catégorie de surtension III, selon la CEI/EN 60664-1 (Catégorie de surtension II pour servoamplificateur monophasé). Si cependant vous avez besoin du conducteur neutre pour une tension d'alimentation monophasée, vous devez utiliser une isolation renforcée afin de raccorder un transformateur. Utilisez les interfaces d'un bloc secteur externe de 24 V avec isolation renforcée par rapport aux raccordements E/S.

- Mise à la terre

Pour la protection contre une électrocution, raccordez le conducteur neutre (PE) du servoamplificateur (marquage de la borne PE par ④) à la borne de mise à la terre (PE) de l'armoire électrique. Ne raccordez jamais plus d'un câble de mise à la terre sur une même borne. Raccordez toujours les câbles de mise à la terre un par un. Ce produit peut présenter un courant CC dans le conducteur de protection. Lors de l'utilisation d'un interrupteur différentiel pour la protection contre les électrocutions, le servoamplificateur doit être mis à la terre sur la borne PE. Côté alimentation, seul un interrupteur différentiel de type B est utilisable pour le produit.



2.3.2 Conformité aux directives EU

Le servoamplificateur MR-JE a été conçu pour se conformer aux standards suivants lors de leur montage, fonctionnement et maintenance périodique : Directive sur les machines (2006/42/CE), directive CEM (2014/30/EU), la directive sur la basse tension (2014/35/EU) et directive RoHS (2011/65/EU).

- Exigences CEM

Le servoamplificateur MR-JE se conforme à la catégorie C3 selon l'EN 61800-3. Câbles de raccordement E/S (longueur max. 10 m) et câble encodeur (longueur max. 50 m) doivent être blindés et le blindage doit être mis à la terre. Montez un filtre antiparasite ainsi qu'une protection contre la surcharge à l'entrée. Si la longueur du câble encodeur du MR-JE-70 et MR-JE-100 dépasse 30 m, montez un filtre antiparasite sur l'entrée de l'alimentation du servoamplificateur (FR-BIF). Trouvez ci-après les caractéristiques des produits recommandés :

- Filtre CEM : Soshin Electric, Série HF3000A-UN
- Protection contre la surtension : Okaya Electric Industries, Série RSPD
- Filtre antiparasite : Mitsubishi Electric FR-BIF

La série MR-JE n'est pas destinée à une utilisation dans les zones résidentielles et commerciales qui sont directement raccordées à un réseau public basse tension : Des interférences radio peuvent survenir lors de l'utilisation d'un servoamplificateur dans ces types de zones. Le constructeur du système doit fournir des instructions pour l'installation et l'utilisation du système, y compris les recommandations concernant les dispositifs antiparasites recommandés. Afin d'éviter tout risque de diaphonie avec les rails de signaux, ces instructions recommandent de séparer les câbles d'alimentation et les câbles de commande. Utilisez uniquement l'alimentation CC montée avec le servoamplificateur dans l'armoire. Ne branchez aucun autre appareil à cette alimentation CC.

- Déclaration de conformité (DoC – Declaration of Conformance)
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. déclare, que le servoamplificateur se conforme aux exigences et standards requis (2006/42/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU et 2011/65/EU). Une copie de cette déclaration de conformité (DoC) peut être téléchargée depuis notre site Internet.

2.3.3 Conformité avec les directives américaines et canadiennes (Certificats UL/CSA)

Ce servoamplificateur se conforme aux standards UL 508C et CSA C22.2 n°14. Vous trouverez des informations détaillées sur le certificat UL/CSA dans le manuel d'utilisation du servoamplificateur MR-JE.

- Installation
La taille de l'armoire électrique doit être d'au moins 150 % de la taille de tous les servoamplificateurs MR-JE qui sont montés dedans. De plus, l'armoire électrique doit être agencée de manière à ce que la température ambiante ne dépasse pas les 55 °C. Les servoamplificateurs doivent être montés dans une armoire métallique. De plus, la mise à la terre de l'armoire électrique doit être conforme à la norme IEC/EN 60204-1. La condition environnementale autorise une conception ouverte (UL 50) et la catégorie de surtension est indiquée dans le tableau de la section 9.1. Le degré de saleté de l'emplacement ne doit pas dépasser le niveau 2. Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
- Courant de court-circuit nominal (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Convient à l'utilisation dans un circuit qui ne fournit pas plus de 100 kA rms de courant symétrique pour 500 V max. Vous trouverez des informations sur la charge de courant de court-circuit (SCCR) en cas d'utilisation d'un starter moteur type E dans le mode d'emploi du servoamplificateur respectif.
- Caractéristique de la protection anti-surtension
Le servoamplificateur MR-JE est doté d'une protection électronique contre la surtension vers la sortie du servomoteur. Cette dernière réagit à 120 % du courant nominal de sortie (courant en pleine charge) du servoamplificateur.
- Déchargement du condensateur

DANGER

Risque d'électrocution – Ne touchez pas l'unité motrice ou les câblages immédiatement après la mise hors tension. La durée de déchargement du condensateur est d'au moins 15 minutes.

- Protection du moteur contre la surtempérature
Le servoamplificateur ne propose aucune possibilité de surveillance de la température. Une protection de température séparée est requise pour le moteur. Utilisez un circuit de protection avec sonde de température.
- Protection du circuit terminal (Branch Circuit Protection)
Lors de l'installation aux États-Unis, la protection du circuit terminal (Branch Circuit Protection) doit être réalisée conformément au code électrique national et en tenant compte des réglementations locales.
Lors de l'installation au Canada, la protection du circuit terminal (Branch Circuit Protection) doit être réalisée conformément au code électrique national canadien et en tenant compte des réglementations locales.

2.4 Consignes et mesures générales de prévention

ATTENTION

Respectez les consignes et les mesures !

Tenez compte des points suivants pour le bon fonctionnement du servoamplificateur MELSERVO MR-JE :

- Seul le personnel spécialement formé est autorisé à monter et à mettre en service les dispositifs de sécurité ainsi que les systèmes de sécurité de surveillance.
- Tous les dispositifs de sécurité (interrupteurs, relais, API, câblage, etc.), l'armoire électrique ainsi que toutes les évaluations des risques et des erreurs doivent se conformer aux normes EN ISO 13849-1 et EN ISO 13849-2, et atteindre au moins le « Performance Level » nécessaire aux certificats. Respectez les consignes et les exigences des standards de sécurité.
- Lors du montage, de l'installation et du fonctionnement du servoamplificateur MELSERVO MR-JE, respectez les standards et les directives nationaux en vigueur.
- Reportez-vous aux manuels lors de bruits anormaux pendant le test.
- Lors de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance périodique du servoamplificateur MELSERVO MR-JE, respectez les standards et les directives nationaux en vigueur, et en particulier :
 - la directive Machine 2006/42/CE,
 - la directive CEM 2014/30/EU,
 - la directive Basse tension 2014/35/EU,
 - directive RoHS (2011/65/EU) et
 - les réglementations sur la prévention des accidents.
- Le fabricant et le propriétaire de la machine dans laquelle le servoamplificateur MELSERVO MR-JE fonctionne, sont responsables de l'obtention et du respect de toutes les réglementations et directives de sécurité en vigueur.
- Respectez impérativement toutes les consignes et en particulier les consignes spécifiques aux tests que vous trouverez dans les manuels.
- Seul un personnel spécialisé ou spécialement formé est autorisé à exécuter les tests. Le rapport et la documentation des tests doivent pouvoir être à tout moment reproduits et suivis par une tierce personne.
- Réalisez le montage et le câblage en conformité avec les directives de sécurité s'appliquant à votre cas précis.

- La fonction « Arrêt sûr du couple » (STO – Safe Torque Off) conforme à la CEI 61800-5-2, sert uniquement à couper l'alimentation électrique du servomoteur. Elle n'empêche pas que l'arbre moteur continue de tourner ou de fonctionner sous l'action de forces externes et non voulues. Pour empêcher l'arbre moteur de tourner sous l'action de forces externes, vous devez mettre en place des dispositifs complémentaires comme un frein ou un contre-poids.
- Le servoamplificateur MR-JE se conforme aux exigences CEM pour les moteurs électriques à vitesse variable selon la norme DIN EN 61800, partie 3 quant à l'émission de parasites liés aux câbles dans une plage de fréquence de 150 kHz à 30 MHz.

ATTENTION

Le servoamplificateur MR-JE se conforme à la directive CEM 2014/30/EU ainsi qu'aux exigences applicables de la norme EN 61800-3 (deuxième environnement/catégorie PDS « C3 »). Le servoamplificateur MR-JE se destine exclusivement à un environnement industriel et ne convient pas pour un usage domestique.

2.5 Restrictions

Le fabricant de l'installation est responsable de l'évaluation des risques ainsi que des restrictions en découlant. Trouvez ci-après tous les risques restants de la fonction EMG (arrêt d'urgence). Mitsubishi Electric décline toute responsabilité quant aux dommages et blessures résultant de ces restrictions.

ATTENTION

- Séparez le câblage des fonctions de sécurité de celui des autres signaux (ISO 13849-1 tableau F.1 n°1).
- Protégez les câbles contre tout endommagement (guide-câbles dans l'armoire, gaines de câbles, etc.).
- En fonction de la tension/du type de signal utilisé, respectez les écarts correspondants lors de la pose des câbles.

DANGER

- Avant le montage, le câblage ou l'alignement de chaque dispositif de sécurité, lisez impérativement attentivement le manuel d'utilisation correspondant.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité montés comme les interrupteurs, les relais et les capteurs de sécurité, etc, se conforment aux standards exigés. Tous les composants de sécurité fournis par Mitsubishi Electric sont certifiés par le service de contrôle technique allemand TÜV Rheinland et se conforment aux exigences des normes EN ISO 13849-1 catégorie 3, PL e et CEI 61508 SIL 3.
- La sécurité est uniquement garantie lorsque tous les dispositifs de sécurité de l'installation sont complètement montés et alignés.
- Évaluez tous les risques ainsi que déterminez le « Performance Level » en considérant la machine/l'installation dans son ensemble. Nous vous recommandons de faire certifier l'installation par un institut indépendant comme le TÜV Rheinland.
- Seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à l'installation, la mise en service, la réparation ou la maintenance de la machine où ces composants sont montés. Seuls des techniciens sont autorisés à monter et à utiliser l'installation (ISO 13849-1 tableau F.1 n°5).
- Pour éviter tout dysfonctionnement des dispositifs de sécurité suite à des erreurs successives, testez régulièrement l'absence d'anomalie au niveau de l'installation en vous appuyant sur les exigences des différentes normes. Indépendamment du « Performance Level », vous devez vous assurer de l'absence d'anomalie au moins une fois par an.
- Si les transistors supérieurs et inférieurs du pont des convertisseurs sont défectueux en même temps, le servomoteur n'exécute au maximum qu'un demi tour.

2.6 Mise au rebut

Mettez les appareils inutilisables ou irrécupérables au rebut conformément aux réglementations nationales sur l'élimination des déchets en vigueur (par ex. codes AVV de la directive européennes sur les déchets 16 02 14).

2.7 Transport des piles lithium

Lors du transport des piles lithium, respectez les réglementations et les directives en vigueur, comme par ex. celles des Nations Unies (NU), des organisations internationales pour l'aviation civile (ICAO) ou celles pour la marine (IMO). Les piles en option (MR-BAT6V1SET-A et MR-BAT6V1) sont à base d'une cellule de lithium CR17335A et ne sont pas soumises aux réglementations des Nations Unies pour les produits dangereux (classe 9).

3 Description du produit

3.1 Servoamplificateurs MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

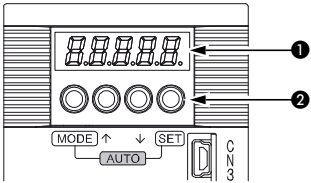
3.1.1 Description de la fonction

- La commande du servoamplificateur MR-JE-A passe par deux entrées analogiques ou une entrée de train d'impulsions. Le signal de commande est converti en un courant proportionnel qui entraîne le servomoteur. Le type de régulation possible est régulation du couple, de la vitesse ou de la position.
- Le servoamplificateur MR-JE-B reçoit les signaux de commande depuis une commande de niveau supérieur via le réseau synchrone haute vitesse (SSCNETIII/H) et transmet le courant électrique à un servomoteur. Le servomoteur exécute ensuite les mouvements proportionnels au signal de commande. Le signal de commande contient les éléments à réguler comme la vitesse, le couple ou la position.
- Le servoamplificateur MR-JE-BF a la même fonctionnalité que le servoamplificateur MR-JE-B mais dispose de la fonction STO intégrée (Arrêt sûr du couple). Cette dernière permet de couper le servomoteur de manière fiable sans devoir couper galvaniquement l'alimentation du servoamplificateur.
- Le servoamplificateur MR-JE-C permet une régulation du couple, de la vitesse ou de la position et autorise les modes position de profil/vitesse de profil/couple de profil avec une commande moteur qui passe par la communication avec un API. Une interface Ethernet est fournie à cet effet pour la commande du moteur, la surveillance, le paramétrage, etc. et elle supporte divers réseaux ouverts comme par ex. le réseau CC-Link IEF Basic et SLMP.

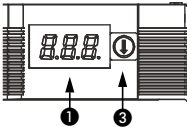
Vous trouverez d'autres informations sur la configuration et le réglage des types de régulation dans le manuel d'utilisation des servoamplificateurs MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF et MR-JE-C.

3.1.2 Organes de commande

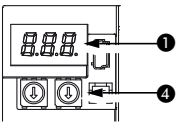
MR-JE-A



MR-JE-B/MR-JE-BF

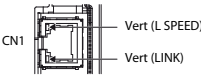


MR-JE-C



N°	Désignation	Description
1	Zone d'affichage	Ecran LED à 7 segments et 3/5 caractères pour affichage du statut servo, des codes d'alarme et des paramètres
2	Tableau de commande	Pour le réglage de l'affichage d'état, fonction de diagnostic, affichage d'alarme et paramétrage
3	SW1 : Numéro de station	Interrupteur de codage pour le réglage du numéro de station du servoamplificateur
4	SW1/SW2 : Numéro d'identification	Interrupteur de codage pour le réglage du numéro d'identification du servoamplificateur

3.1.3 Affichage de statut LED Ethernet (MR-JE-C)

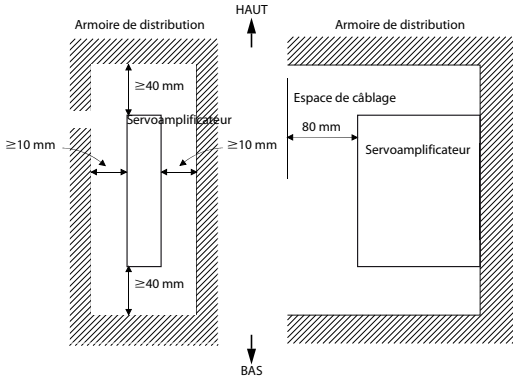


LED	Désignation	Statut	Description
L SPEED	Statut de communication 100 Mbit/s	Allumé	Communication à 100 Mbit/s
		Eteint	Erreur vitesse de communication ou interruption
LINK	Statut de connexion	Allumé	Connexion présente
		Clignote	Transfert de données
		Eteint	Pas de connexion présente

NOTE

Trouvez de plus amples détails sur les données affichées et les fonctions des boutons de commande dans le mode d'emploi des servoamplificateurs MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF et MR-JE-C.

4 Montage/démontage



Sens du montage et écarts

ATTENTION

- Montez les appareils que dans la direction prévue afin d'éviter toute erreur.
- Respectez les écarts prévus entre le servoamplificateur et la paroi intérieure de l'armoire électrique ou les autres appareils.
- Montez le variateur IP54 dans l'alignement vertical correct dans une armoire avec une protection pour répondre à la pollution de degré 2.
- Ne montez jamais des servoamplificateurs et servomoteurs qui sont défectueux ou dont certaines pièces manquent.
- Ne couvrez aucune entrée ou sortie d'air des servoamplificateurs et des servomoteurs qui sont équipés d'un ventilateur.
- Montez les appareils ou les options dégagant une forte chaleur comme les résistances de freinage, de manière à ce que la chaleur dégagée n'agisse pas sur le servoamplificateur.
- Montez le servoamplificateur uniquement verticalement et assurez-vous de son bon alignement.
- Lors du montage, assurez-vous qu'aucun reste de fil ni aucun couteau ne sorte par les ouïes d'aération du servoamplificateur. Cela pourrait causer un court-circuit.
- Évitez toute infiltration d'huile, eau, poussière métallique, etc. par les ouïes d'aération de l'armoire électrique ou par les ventilateurs montés sur la paroi supérieure.
- Si vous placez l'armoire électrique dans un environnement avec des gaz inflammables, de la poussière ou de la saleté, amenez de l'air frais de l'extérieur dans l'armoire électrique par un système de conduites fermées.
- Fixez le servoamplificateur MR-JE aux ouvertures supérieures et inférieures prévues sur l'appareil à l'aide de vis.

5 Câblage

DANGER

- Avant l'installation, coupez l'alimentation électrique du servoamplificateur ainsi que toute autre tension externe.
- Avant de commencer l'installation, attendez au moins 15 minutes jusqu'à ce que le voyant « CHARGE » s'éteigne. Vous risquez dans le cas contraire une électrocution. Vérifiez toujours avant de commencer que le voyant « CHARGE » sur la face avant du servoamplificateur est bien éteint.
- Mettez le servoamplificateur et le servomoteur à la terre comme prévu par les réglementations.

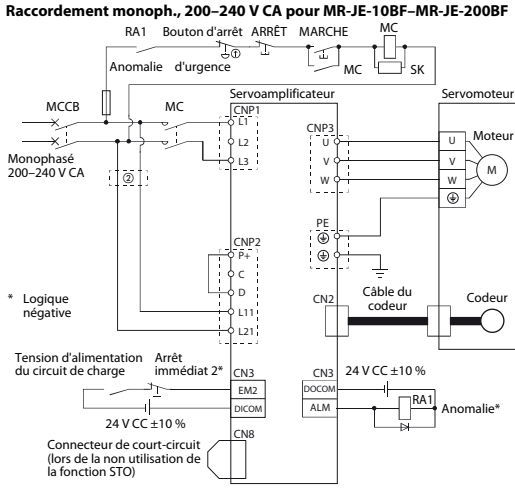
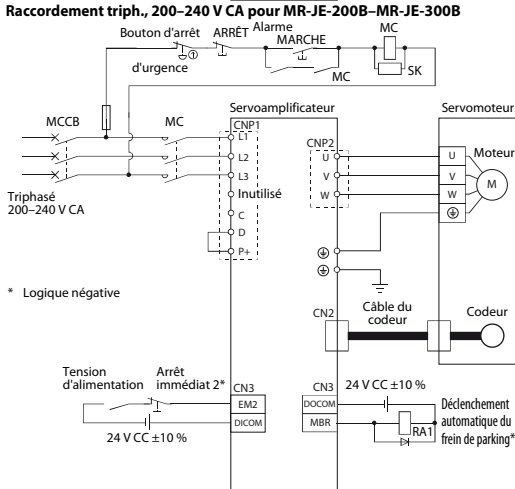
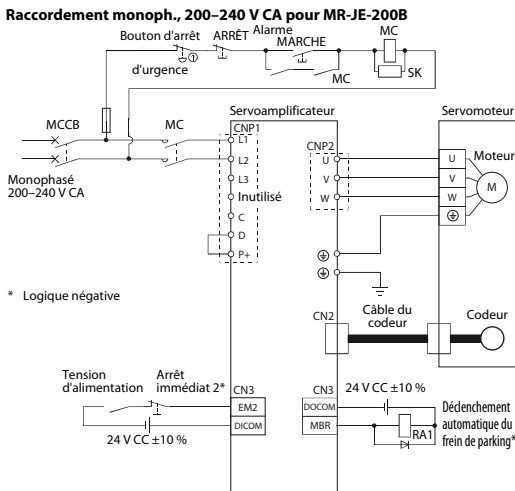
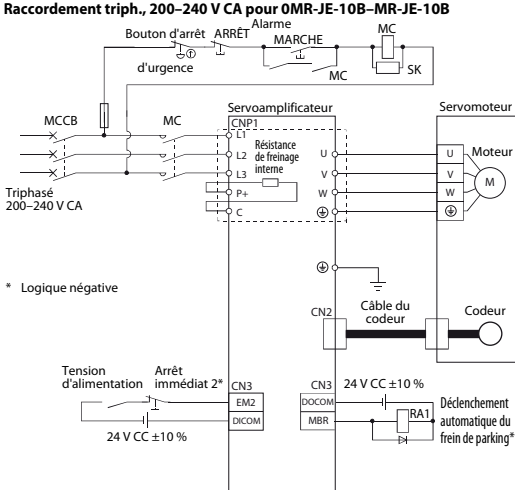
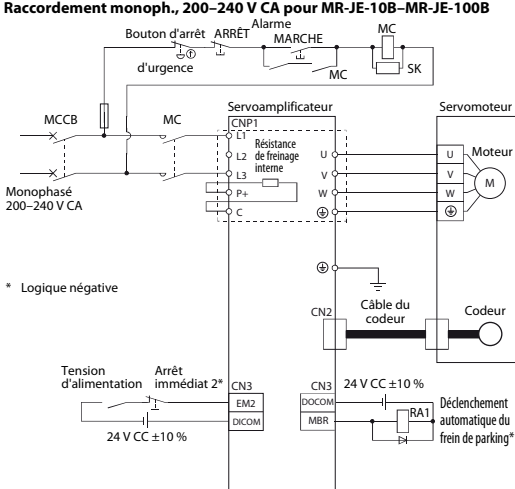
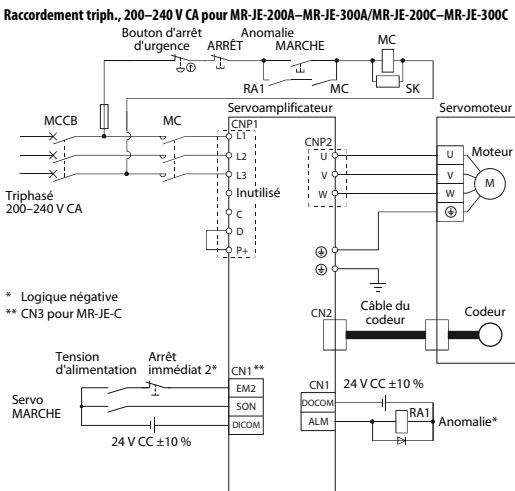
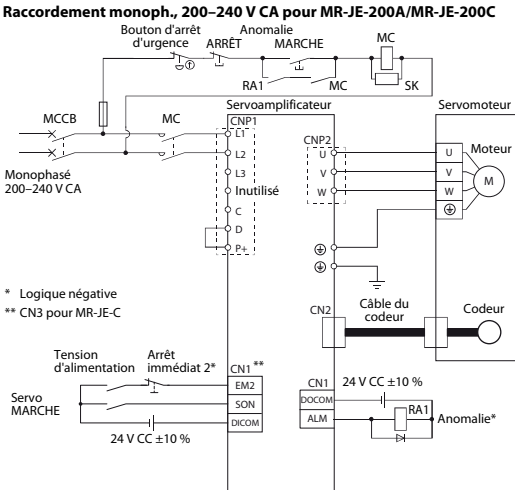
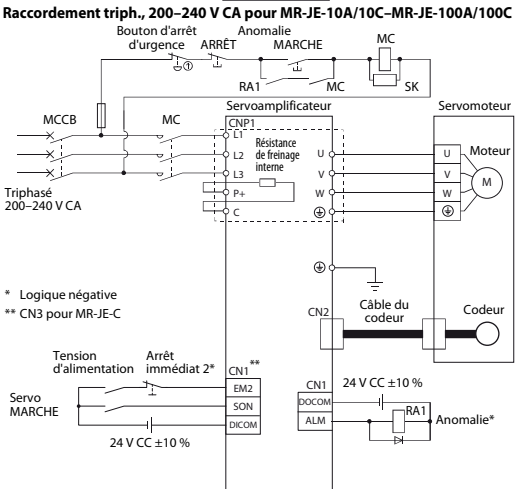
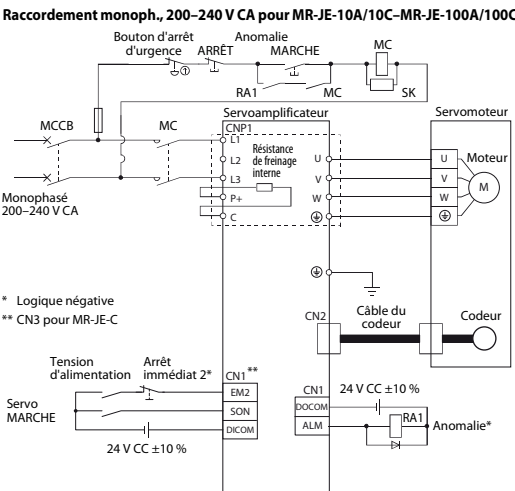
ATTENTION

- Utilisez uniquement le servomoteur dans les conditions ambiantes indiquées dans le manuel du servoamplificateur. Le servomoteur ne doit pas être soumis à la poussière, aux brouillards d'huile ou autres gaz inflammables, aux fortes vibrations ou chocs, aux fortes températures et à aucune condensation ou humidité. Si malgré tout, vous utilisez l'appareil dans de telles conditions ambiantes, vous risquez une électrocution, des incendies, des dommages sérieux ou une plus grande usure de l'appareil.
- Lors du montage, assurez-vous qu'aucun reste de fil ni aucun copeau ne sorte par les ouïes d'aération du servoamplificateur. Cela pourrait causer un court-circuit.
- Ne touchez aucune pièce conductrice du servoamplificateur comme les bornes de raccordement ou les connecteurs.
- Ne touchez pas le servoamplificateur, le servomoteur ou la résistance de freinage (en option) pendant ou juste après leur fonctionnement sous tension. Les composants s'échauffent fortement et sont source de brûlure.
- Le servoamplificateur MELSERVO MR-JE se conforme aux exigences CEM pour les moteurs électriques à puissance variable selon la norme EN 61800, partie 3 : CEM.
- Le montage doit se conformer à la norme EN 50274.
- Le câblage électrique doit se conformer à la norme EN 60204-1.
- La tension d'alimentation doit pouvoir couvrir de brèves coupures de tension de 20 ms comme le prévoit la norme EN 60204-1.
- Le raccordement d'un servomoteur d'un autre axe à U, V, W ou CN2 peut entraîner des dysfonctionnements.
- Branchez tous les câbles conformément aux directives et serrez les vis de borne aux couples correspondants. Le servomoteur peut sinon présenter un comportement inattendu.

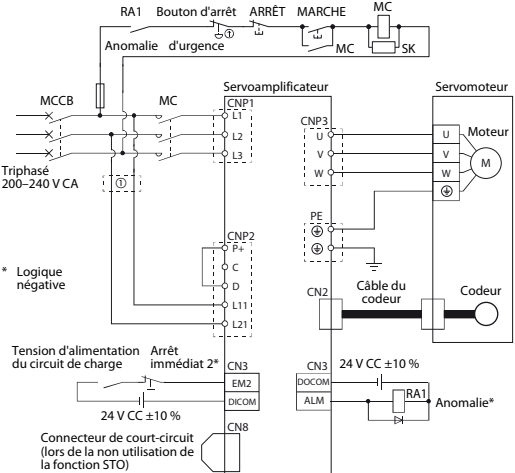
Bornes d'énergie

Désignation	Signal
L1, L2, L3	Alimentation électrique (Tension d'alimentation du circuit de charge ①)
L11, L21 ②	Tension d'alimentation du circuit de commande
P+, C, D	Résistance de freinage (en option)
U, V, W	Sortie du servomoteur
⓪	Conducteur neutre (PE)

① Seulement pour MR-JE-BF
② Si la section des câbles de raccordement pour L11 et L21 est inférieure à celle de L1, L2 et L3, utilisez un disjoncteur encapsulé (MCCB).



Raccordement triph., 200–240 V CA pour MR-JE-10BF–MR-JE-300BF

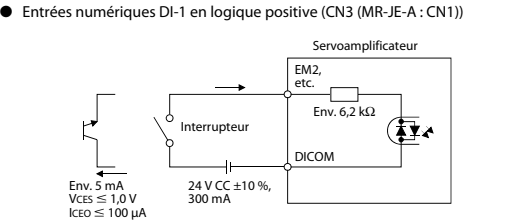


① Si la section des câbles de raccordement pour L11 et L21 est inférieure à celle de L1, L2 et L3, utilisez un disjoncteur encapsulé (MCCB).

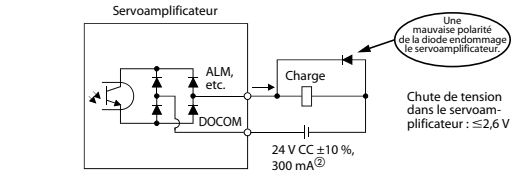
ATTENTION

- Pour l'alimentation monophasée de 200 V à 240 V CA, les bornes de raccordement se différencient selon le modèle du servoamplificateur.
- Branchez l'alimentation monophasée de 200 V à 240 V CA aux bornes L1 et L3. Pour les servoamplificateurs MR-JE-200A, MR-JE-200B et MR-JE-200C, elle doit être branchée à L1 et L2.
- Pour un raccordement d'alimentation triphasée 400 V, il est possible d'utiliser le point neutre vers l'alimentation monophasée 200 V du servoamplificateur.
- Contact d'alarme pour MR-JE-B/MR-JE-BF : Pour l'alimentation, prévoyez un circuit qui coupe le disjoncteur (MCCB) en cas de présence d'une alarme côté commande (API).

Entrée numérique en logique positive
Si vous souhaitez réaliser un câblage en logique positive, reportez-vous aux schémas de connexion suivants.

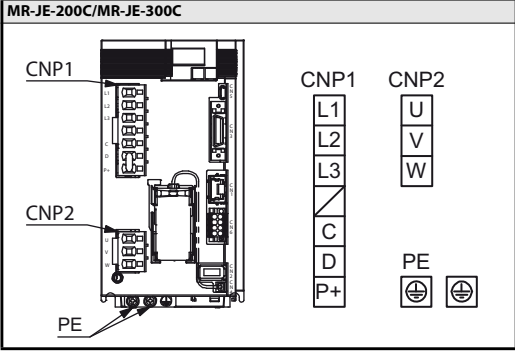
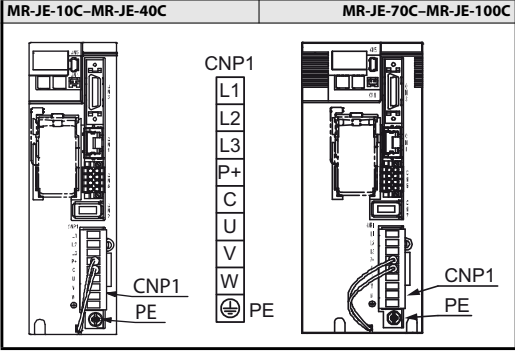
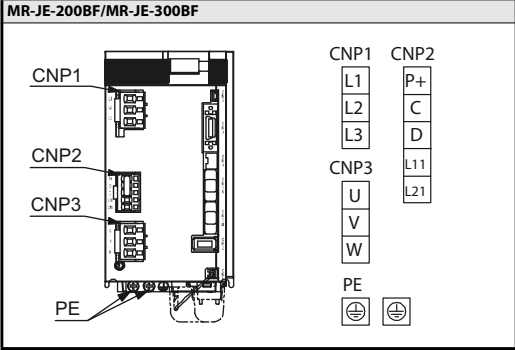
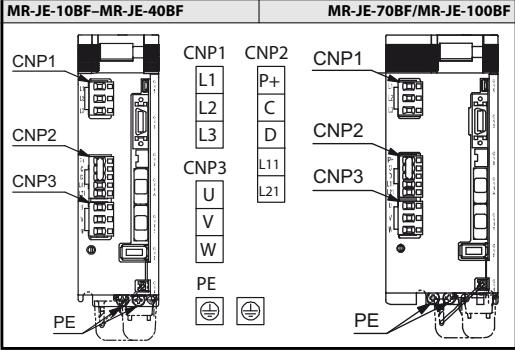
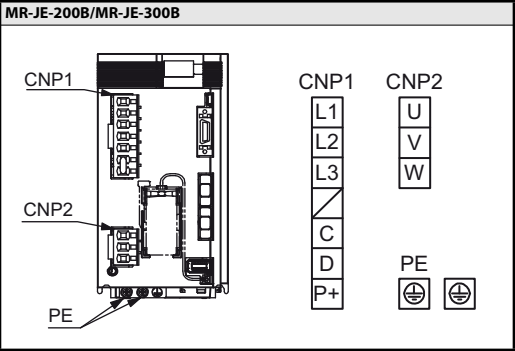
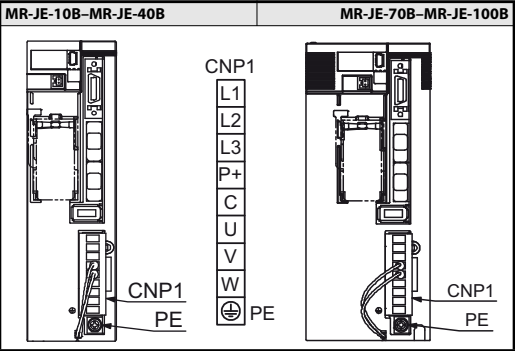
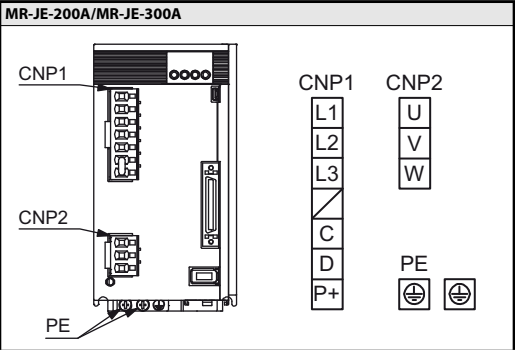
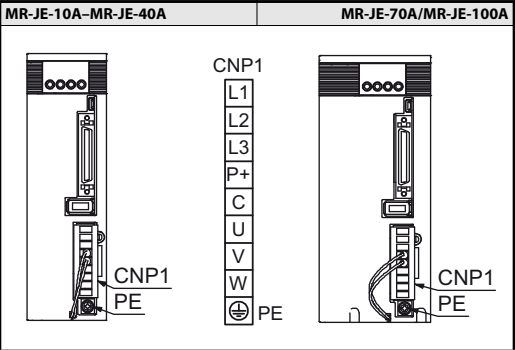


● Sorties numériques DO-1 en logique positive (CN3 (MR-JE-A : CN1))
Courant nominal de sortie : ≤ 40 mA, Courant de sortie maximal : ≤ 50 mA, Courant de sortie d'appel : ≤ 100 mA



② Si la chute de tension est trop élevée pour faire fonctionner un relais, augmentez la tension à 26,4 V maxi.

Affectation des bornes



Servomoteurs à utiliser

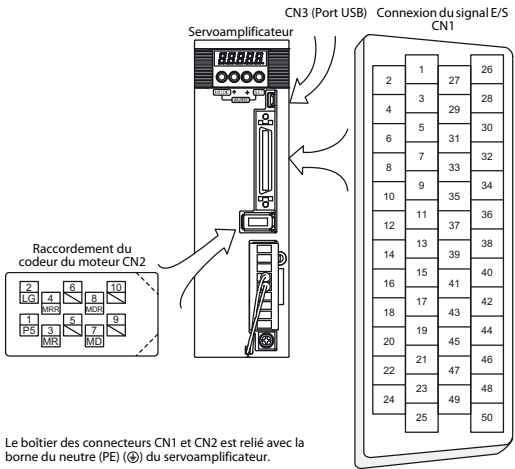
Servoamplificateur	Servomoteur HG-KN	Servomoteur HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

NOTE
Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration et le câblage des servomoteurs compatibles dans les manuels d'utilisation des servomoteurs respectifs.

6 Signaux

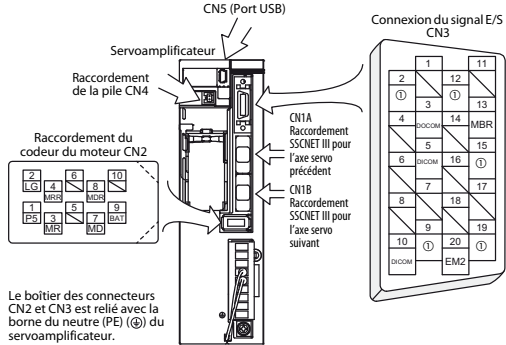
6.1 Câbles de signaux

6.1.1 MR-JE-A

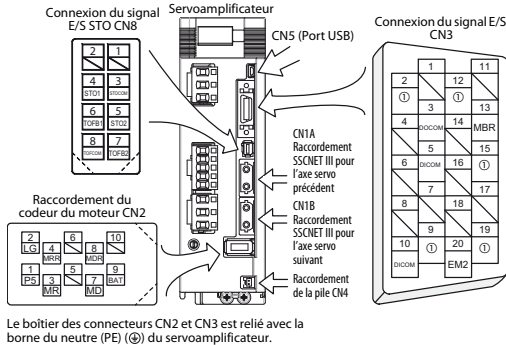


Le boîtier des connecteurs CN1 et CN2 est relié avec la borne du neutre (PE) (Ⓢ) du servoamplificateur.

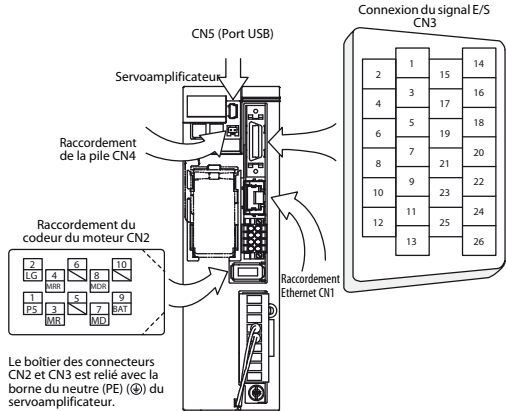
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① Par défaut, aucune fonction n'est attribuée à ce raccordement. La sélection de la fonction passe par les paramètres.

6.2 Opérandes E/S

6.2.1 MR-JE-A

Signaux d'entrée/sortie

CN1 Broche	Signal			Entrée	Sortie
	Position	Vitesse	Couple		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	③	③	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

- ② Cette entrée est disponible en logique négative. Par défaut, aucune fonction n'est attribuée à ce raccordement. La sélection de la fonction passe par les paramètres.
- ③ La sélection de la fonction passe par les paramètres.
- ④ Cette entrée est disponible en logique positive. Par défaut, aucune fonction n'est attribuée à ce raccordement. La sélection de la fonction passe par les paramètres.

Communication

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
SDP	Interface RS422/RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Alimentation

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
DICOM	Point de référence des entrées numériques	CN1	20
			21
DOCOM	Point de référence des sorties numériques		46
			47
OPC	Alimentation pour commande Open-Collector en logique négative		12
			3
LG	Point de référence pour TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1 et MO2. Les broches sont raccordées en interne.		28
			30
			34
SD	Blindage		Boîtiers

6.2.2 MR-JE-B

Signaux d'entrée

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
EM2	Arrêt immédiat 2	CN3	20
EM1	Arrêt immédiat 1		
			2
— ⑤	Pas d'attribution de fonction (arrêt permanent)		12
			19

Signaux de sortie

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
MBR ⑤	Déclenchement automatique du frein de parking	CN3	13
— ⑤	Pas d'attribution de fonction (arrêt permanent)		9
			15

Alimentation

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
DICOM	Point de référence des entrées numériques	CN3	5
			10
DOCOM	Point de référence des sorties numériques		3
SD	Blindage	Boîtiers	

6.2.3 MR-JE-BF

Signaux d'entrée

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
EM2	Arrêt immédiat 2	CN3	20
EM1	Arrêt immédiat 1		
			2
— ⑤	Pas d'attribution de fonction (arrêt permanent)		12
			19

Signaux de sortie

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
MBR ⑤	Déclenchement automatique du frein de parking	CN3	13
— ⑤	Pas d'attribution de fonction (arrêt permanent)		9
			15

⑤ La sélection de la fonction passe par les paramètres.

Fonction STO

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
Signaux d'entrée			
STO1	Signal de coupure STO1	CN8	4
STO2	Signal de coupure STO2		5
Signaux de sortie			
TOFB1	Signal retour de l'état STO1	CN8	6
TOFB2	Signal retour de l'état STO2		7

Alimentation

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
DICOM	Point de référence des entrées numériques	CN3	5
			10
DOCOM	Point de référence des sorties numériques		3
STOCOM	Point de référence pour STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Point de référence pour TOFB1/TOFB2		8
SD	Blindage	Boîtiers	

6.2.4 MR-JE-C

Signaux d'entrée/sortie

CN3 Broche	Signal			Entrée	Sortie
	Position	Vitesse	Couple		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑥	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Alimentation

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
DICOM	Point de référence des entrées numériques	CN3	5
DOCOM	Point de référence des sorties numériques		17
OPC	Alimentation pour commande Open-Collector en logique négative		18
LG	Point de référence pour TLA, TC, VC et OP. Les broches sont raccordées en interne.		10
			23
SD	Blindage	Boîtiers	

- ⑥ La sélection de la fonction passe par les paramètres.
- ⑦ Cette entrée est disponible en logique négative. Par défaut, aucune fonction n'est attribuée à ce raccordement. La sélection de la fonction passe par les paramètres.

7 Maintenance et inspection

7.1 Points à contrôler

DANGER

- Avant de commencer la maintenance et l'inspection, attendez au moins 15 minutes jusqu'à ce que le voyant « CHARGE » s'éteigne. Vous risquez dans le cas contraire une électrocution. Vérifiez toujours avant de commencer que le voyant « CHARGE » sur la face avant du servoamplificateur est bien éteint.
- La maintenance ou l'inspection sont réservées uniquement aux électriciens spécialisés qui ont suivi une formation reconnue par l'état et qui se sont familiarisés avec les standards de sécurité de l'automatisation. Vous risquez dans le cas contraire une électrocution. Contactez votre distributeur agréé ou votre revendeur si vous devez faire réparer ou remplacer des composants.

ATTENTION

- Ne procédez à aucune vérification de l'isolement (résistance d'isolement) à l'aide d'un appareil adapté avec le servoamplificateur car cela engendrerait des erreurs.
- En tant qu'opérateur, n'essayez jamais de réparer l'appareil et/ou de le démonter.

Nous vous recommandons d'effectuer régulièrement les contrôles suivants :

① Contrôlez que les vis des bornes de raccordement de terre (PE) soient bien serrées. Resserrez les vis si nécessaire.

Servoamplificateur	Couple de serrage [Nm]
	Borne PE
MR-JE-10A-MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B-MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF-MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C-MR-JE-300C	1,2

- ② Vérifiez sur le servomoteur si le palier, l'unité de freinage etc. produisent des bruits anormaux.
- ③ Vérifiez si les câbles sont endommagés ou coupés. Ajustez les intervalles de contrôle à la sollicitation réelle.
- ④ Vérifiez que tous les branchements enfichables du servoamplificateur tiennent bien.
- ⑤ Vérifiez l'absence de dommage des connecteurs ainsi que l'état de la traction.
- ⑥ Vérifiez les dépôts de poussière sur le servoamplificateur.
- ⑦ Vérifiez l'absence de bruits anormaux au niveau du servoamplificateur.
- ⑧ Vérifiez l'état de l'arbre moteur ainsi que des composants accouplés.
- ⑨ Assurez-vous que la fonction d'ARRÊT D'URGENCE fonctionne correctement, cela signifie que le fonctionnement s'arrête immédiatement lorsque vous appuyez sur le bouton d'ARRÊT D'URGENCE et que l'alimentation est coupée.

7.2 Durée de vie

Les composants suivants doivent être contrôlés régulièrement : Si un composant est défectueux, remplacez-le immédiatement même s'il n'a pas encore atteint sa durée de vie. La durée de vie est fonction de l'utilisation et des conditions ambiantes. Pour toute pièce de rechange, contactez votre revendeur ou distributeur.

Composant	Durée de vie moyenne (h = heures)
Condensateur d'amortissement	10 ans ①
Relais	Nombre de processus d'allumage, d'arrêt immédiat et d'arrêt immédiat par contrôleur de l'API : 100 000 Nombre de cycles de manœuvre; modifiable via les paramètres 1 000 000 ②
Ventilateur	50 000-70 000 h (7-8 ans)
Durée de sauvegarde de la pile ③	Env. 20 000 h
Pile ④	5 ans à compter de la date de fabrication

- ① Dépend des crêtes de courant et des pertes de capacité. La durée de vie dépend fortement de la température ambiante ainsi que des conditions de service. La durée de vie indiquée ci-dessus pour les condensateurs est atteinte dans des conditions ambiantes normalement climatisées (40 °C en fonctionnement jusqu'à max. 1000 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer et 30 °C à 1000-2000 m).
- ② Seulement pour MR-JE-BF
- ③ Condition : l'alimentation électrique est hors tension, température ambiante 20 °C. La durée de sauvegarde s'applique lorsque le servoamplificateur est hors tension pour 1 pile MR-BAT6V1SET-A. Trouvez de plus amples détails sur la durée de sauvegarde d'autres piles dans le mode d'emploi des servoamplificateurs correspondants.
- ④ La qualité des piles se détériore en fonction des conditions de stockage. La durée de vie se réfère à la date de fabrication et ne dépend pas du raccordement ou non de la pile.

8 Transport et stockage

ATTENTION

- Utilisez un dispositif de levage adapté pour le transport afin d'éviter tout dommage.
- N'empilez pas les servoamplificateurs emballés plus haut qu'autorisé.
- Ne soulevez pas le servomoteur par les câbles de raccordement, par l'arbre moteur ou par le codeur.
- Ne tenez pas le servoamplificateur par la face avant pendant son transport. Le servoamplificateur risque de tomber.
- Montez le servoamplificateur sur un mur stable comme indiqué dans le manuel.
- Ne montez pas sur les appareils et n'y cognez pas dessus. Ne posez aucun objet lourd sur les appareils.
- Vous trouverez plus d'informations sur le transport et le maniement de la pile optionnelle dans le manuel d'utilisation du servoamplificateur MR-JE.

Respectez les conditions suivantes pour le transport, le stockage et le fonctionnement.

Environnement		Condition
Température ambiante	Service	0 °C à +55 °C, Classe 3K3 (CEI/EN 60721-3-3)
	Transport ⑤	-20 °C à 65 °C, Classe 2K4 (CEI/EN 60721-3-2)
	Stockage ⑤	-20 °C à +65 °C, Classe 1K4 (CEI/EN 60721-3-1)
Humidité relative	Service, Transport, Stockage	5 à 90 % RH
Tenue aux agents chimiques actifs	Service	Classe 3C2 (CEI/EN 60721-3-3)
	Transport ⑤	Classe 2C2 (CEI/EN 60721-3-2)
	Stockage ⑤	Classe 1C2 (CEI/EN 60721-3-1)
Conditions ambiantes biologiques	Service	Classe 3B1 (CEI/EN 60721-3-3)
	Transport ⑤	Classe 2B1 (CEI/EN 60721-3-2)
	Stockage ⑤	Classe 1B1 (CEI/EN 60721-3-1)
Tenue aux vibrations	Valeurs testées	10 Hz à 57 Hz avec un avancement constant de 0,075 mm, 57 Hz à 150 Hz avec une accélération constante de 9,8 m/s² (1 g) selon la CEI/EN 61800-5-1 (test Fc selon la CEI 60068-2-6)
	Service	5,9 m/s² (0,6 g)
	Transport ⑤	Classe 2M3 (CEI/EN 60721-3-2)
	Stockage ⑤	Classe 1M2 (CEI/EN 60721-3-2)
Degré de saleté		2 (CEI/EN 60664-1)
Degré de protection		IP20 (CEI/EN 60529)
		Construction ouverte (UL 50)
Altitude	Service, Stockage	2 000 m maxi au dessus du niveau de la mer
	Transport	10 000 m maxi au dessus du niveau de la mer

⑤ Dans l'emballage d'origine

9 Caractéristiques techniques

9.1 Servoamplificateur MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Caractéristiques générales

Caractéristiques	MR-JE-□	10□-200□
Alimentation pour MR-JE-A/B/C		
Tension/Fréquence	Monoph. ou triphasé 200-240 V CA, 50/60 Hz ⑥	
Connecteur de l'interface (SELV)	24 V CC, ±10 % (consommation : 300 mA, quand tous les signaux d'E/S sont activés)	
Alimentation pour MR-JE-BF		
Tension/ Fréquence	Circuit de charge	Monoph. ou triphasé 200-240 V CA, 50/60 Hz ⑥
	Circuit de commande	Monoph. 200-240 V CA, 50/60 Hz
Connecteur de l'interface (SELV)	24 V CC, ±10 % (consommation : 300 mA, quand tous les signaux d'E/S sont activés)	
Autres caractéristiques		
Système de commande	Régulation par modulation d'impulsion en largeur/régulation du courant à commutation sinusoïdale	
Catégorie de surtension	Monoph. 200 V CA : II (CEI/EN 60664-1) Triph. 200 V CA : III (CEI/EN 60664-1)	
Classe de protection	I (CEI/EN 61800-5-1)	
Courant de court-circuit nominal (SCCR)	100 kA	
Respect de normes mondiales	Marquage CE	Directive basse tension : EN 61800-5-1 Directive CEM : EN 61800-3
	Norme UL	UL 508C

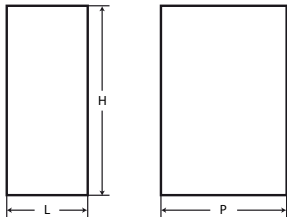
Caractéristiques	MR-JE-□	300□
Alimentation pour MR-JE-A/B/C		
Tension/Fréquence	Triph. 200–240 V CA, 50/60 Hz	
Alimentation pour MR-JE-BF		
Tension/ Fréquence	Circuit de charge	Triph. 200–240 V CA, 50/60 Hz
Toutes les autres caractéristiques sont identiques à celles indiquées dans le tableau précédent.		

⑥ Pour alimentation monophasée 200-240 V CA, la charge du servoamplificateur MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C et MR-JE-200C ne doit pas dépasser 75 % de la charge nominale.

9.1.2 MR-JE-BF – Fonction de sécurité

Caractéristiques	MR-JE-□	10BF-300BF
Fonctions de sécurité selon la CEI 61800-5-2 (STO)	EN ISO 13849-1 catégorie 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Durée moyenne de fonctionnement jusqu'à l'apparition d'une erreur	MTTFd = 100 [Années]	
Fiabilité de détection des erreurs sur l'ensemble ou une partie d'un système	CC = moyen, 97,6 [%]	
Probabilité moyenne pour l'apparition d'une erreur dangereuse	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/heure]	
Durée d'utilisation	T _M = 20 [Années]	
Temporisation de la réponse	≤ 8 ms (Entrée STO inactive → coupure du courant)	

9.2 Dimensions



Servoamplificateur		L [mm]	H [mm]	P [mm]	Poids [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A-40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B-40B	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF-40BF	50	168 ⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C-40C	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2,1

⑦ sans batterie MR-BAT6V1SET-A montée

2.3.3 Conformità con le direttive USA/Canada (Certificazione UL/CSA)

Questo servomotori è stato progettato conformemente agli standard UL 508C e CSA C22.2 N° 14. Ulteriori dettagli sulla certificazione UL/CSA sono riportati nel manuale per l'uso del servomotori MR-JE.

- Montaggio
L'armadio elettrico dovrebbe essere dimensionato in modo da corrispondere a minimo il 150 % di tutti i servomotori MR-JE in esso installati. La configurazione dell'armadio elettrico dovrebbe inoltre essere tale da mantenere una temperatura ambiente all'interno dell'armadio mai superiore a 55 °C. I servomotori vanno montati in un armadio elettrico in metallo. Inoltre la messa a terra del quadro elettrico deve essere collegata correttamente, secondo lo standard IEC/EN 60204-1. Come condizioni ambiente è ammesso un modello aperto (UL 50) e la categoria di sovratensione è conforme alla tabella nella sezione 9.1. L'ambiente in cui montare l'armadio non deve superare il livello di inquinamento 2. Utilizzare solo cavi in rame.
- Corrente nominale di cortocircuito (SCCR – Short-Circuit Current Rating). Idonei all'uso in un circuito elettrico con una perdita di corrente simmetrica non superiore a 100 kA rms con max. 500 V. Indicazioni sul carico di corrente di cortocircuito (SCCR) nell'impiego di un avviatore di tipo E sono riportate nel manuale d'uso del rispettivo servomotori.
- Requisiti di protezione da sovraccarico
I servomotori MR-JE sono dotati di protezione da sovraccarico elettronica dell'uscita del servomotori, concepita per il 120 % della corrente di uscita nominale (corrente a pieno carico) del servomotori.
- Scarica del condensatore

PERICOLO

Pericolo di scossa elettrica – Non toccare subito dopo il disinserimento dell'alimentazione elettrica l'unità motrice o il cablaggio. Il tempo di scarica del condensatore equivale a min. 15 minuti.

- Protezione del motore da sovratemperatura
Il servomotori è privo della possibilità di monitoraggio della temperatura. Per il motore è necessaria una protezione termica separata. Utilizzare a tal fine un circuito di protezione con un sensore termico.
- Protezione del circuito terminale (Branch Circuit Protection)
In sede di installazione negli Stati Uniti va prevista una protezione del circuito terminale (Branch Circuit Protection) conformemente all'Electrical Code e in osservanza delle norme locali applicabili.
L'installazione in Canada richiede una protezione del circuito terminale (Branch Circuit Protection) conformemente al Canada Electrical Code e in osservanza delle norme locali applicabili.

2.4 Avvertenze di protezione e misure di protezione generali

ATTENZIONE

Osservare le avvertenze e le misure di protezione!

- Per un impiego appropriato del servomotori MR-JE osservare i punti seguenti:
- I dispositivi di sicurezza ed i sistemi di sorveglianza tecnici di sicurezza devono essere montati e messi in funzione esclusivamente da persone autorizzate addestrate in termini di sicurezza.
 - Tutti i dispositivi di sicurezza (interruttori, relè, PLC, cablaggio ecc.), il quadro elettrico e tutte le valutazioni di rischio e di guasto devono soddisfare i requisiti della norma EN ISO 13849-1 e della norma EN ISO 13849-2 e devono raggiungere almeno il livello di sicurezza necessario per la certificazione. Osservare le corrispondenti avvertenze e requisiti degli standard di sicurezza.
 - Nel montaggio, installazione e funzionamento del servomotori MR-JE osservare gli standard e le norme nazionali vigenti.
 - Attenersi in caso di rumori inconsueti durante l'esercizio di prova alle rispettive indicazioni riportate nei manuali.
 - Con riferimento all'installazione, funzionamento ed alla manutenzione periodica del servomotori MR-JE, osservare le norme e disposizioni nazionali, e specialmente
 - la Direttiva macchine 2006/42/EC,
 - la Direttiva EMC 2014/30/EU,
 - la Direttiva bassa tensione 2014/35/EU,
 - Direttiva RoHS (2011/65/EU) e
 - le norme per la sicurezza sul lavoro/legge per la sicurezza sul lavoro.
 - Il costruttore ed il proprietario della macchina, nella quale viene incorporato il servomotori MELSERVO MR-JE, sono responsabili della acquisizione e osservanza di tutte le norme applicabili e disposizioni rilevanti per la sicurezza.
 - Osservare assolutamente tutte le avvertenze, ed in particolare le avvertenze speciali sul funzionamento in prova nei manuali.
 - Il funzionamento in prova deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato o appositamente addestrato ed autorizzato. La registrazione e la documentazione del funzionamento in prova devono essere svolte in modo che in qualsiasi momento possano essere ricostruite e comprese da terzi.

- Il montaggio ed il cablaggio devono essere eseguiti conformemente alle norme di sicurezza valide per il caso singolo specifico.
- La funzione "Disattivazione coppia in sicurezza" (STO – Safe Torque Off), conformemente alla norma IEC 61800-5-2, ha solo lo scopo di separare con certezza il servomotori dalla tensione di funzionamento. Essa non impedisce che l'albero motore continui a girare oppure si riavvii a causa di una forza esterna ed imprevista. Se si vuole impedire con certezza la rotazione dell'albero motore a causa di una forza esterna, sono necessari dispositivi supplementari, come ad esempio un freno oppure un contrappeso.
- Con riferimento all'emissione di tensioni d'interferenza propagate via cavo nel campo di frequenza da 150 kHz a 30 MHz, i servomotori MR-JE soddisfano i requisiti EMC per azionamenti elettrici a velocità variabile conformemente alla norma DIN EN 61800, parte 3: EMC.

ATTENZIONE

I servomotori MR-JE soddisfano la Direttiva EMC 2014/30/EU ed i requisiti rilevanti della norma EN 61800-3 (secondo ambiente/categoria PDS "C3"). I servomotori MR-JE sono pertanto idonei solo per l'impiego in ambiente industriale e non sono idonei per l'uso privato.

2.5 Rischio residuo

Il costruttore dell'impianto è responsabile delle valutazioni di rischio e di qualsiasi rischio residuo da esse risultante. Si riportano qui di seguito tutti i rischi residui relativi alla funzione EMG (SPEGNIMENTO DI EMERGENZA/ARRESTO DI EMERGENZA). Si esclude in ogni caso una responsabilità della Mitsubishi Electric per il verificarsi di danni o lesioni personali originati da questi rischi residui.

ATTENZIONE

- **Interrompere il cablaggio delle funzioni di sicurezza prima di procedere al cablaggio degli altri segnali (ISO 13849-1 tabella F.1 n.1).**
- **Proteggere i cavi da possibili danni (canaline interne all'armadio elettrico, guaine per cavo ecc.).**
- **Osservare durante i lavori di posa e crimpaggio le dovute distanze conformemente a tensione/tipo di segnale.**

PERICOLO

- **Prima del montaggio, cablaggio o messa a punto di ogni dispositivo di sicurezza leggere assolutamente con attenzione le relative istruzioni per l'uso.**
- **Accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza montati, come interruttori di sicurezza, relè di sicurezza, sensori di sicurezza ecc., soddisfino gli standard richiesti. Tutti i componenti di sicurezza forniti dalla Mitsubishi Electric sono certificati dal TÜV conformemente ai requisiti delle norme EN ISO 13849-1 categoria 3, PL e IEC 61508 SIL 3.**
- **La sicurezza è garantita solo se tutti i dispositivi di sicurezza dell'impianto sono completamente montati e messi a punto.**
- **Procedere a tutte le valutazioni di rischio ed altresì all'accertamento del livello di sicurezza della macchina/impianto considerando la stessa come un tutt'uno nei riguardi della sicurezza. Si consiglia di fare certificare la conformità dell'impianto da un Istituto indipendente simile al TÜV.**
- **Affidare i lavori di installazione, collaudo, riparazione o manutenzione della macchina, dei rispettivi componenti solo a personale tecnico qualificato. Il rispettivo assemblaggio ed esercizio va riservato unicamente a personale tecnico appositamente addestrato (ISO 13849-1 tabella F.1 n.5).**
- **Per escludere malfunzionamenti dei dispositivi di sicurezza a causa di errori multipli, eseguire sull'impianto regolari controlli di errori conformemente a quanto prescritto delle norme. Indipendentemente dal livello di sicurezza del sistema, il controllo errori deve essere eseguito almeno una volta all'anno.**
- **Nel caso di guasto ad entrambi i transistor di segnale e potenza nel ponte raddrizzatore, il servomotori compirà al massimo mezzo giro.**

2.6 Smaltimento

Smaltire le apparecchiature inservibili o non riparabili conformemente alle vigenti norme di smaltimento dei rifiuti del proprio paese (ad es. codice secondo il decreto per il Catalogo europeo dei rifiuti: 16 02 14).

2.7 Trasporto di batterie al litio

Osservare durante il trasporto di batterie al litio le norme e disposizioni applicabili, come per es. quelle delle Nazioni Unite (ONU), delle organizzazioni internazionali per l'aviazione civile (ICAO) o l'organizzazione marittima internazionale (IMO). Le batterie opzionali (MR-BAT6V1SET-A e MR-BAT6V1) sono composte da una cella al litio CR17335A e non sono soggette alle norme ONU per merci pericolose (classe 9).

3 Descrizione del prodotto

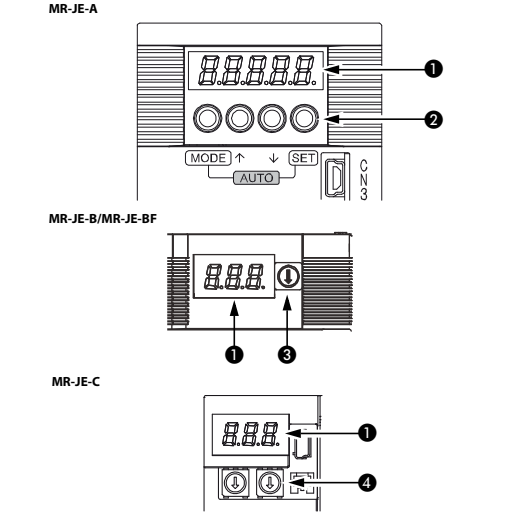
3.1 Servomotori MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Descrizione funzionale

- Il controllo del servomotori MR-JE-A avviene tramite due ingressi analogici o un ingresso a treno di impulsi. Il segnale di comando viene convertito in una corrente proporzionale, che aziona il servomotori. Le modalità di controllo possibili sono il controllo di coppia, di velocità o di posizione.
- Da un sistema di controllo superiore il servomotori MR-JE-B, attraverso la rete veloce sincrona (SSCNETII/H), riceve segnali di comando, che in forma di corrente azionano un servomotori. Il servomotori esegue di conseguenza movimenti proporzionali al segnale di comando. Il segnale di comando rappresenta la grandezza da regolare, come velocità, coppia o posizione.
- Il servomotori MR-JE-BF ha la stessa funzionalità del servomotori MR-JE-B, tuttavia dispone anche della funzione STO (Disattivazione coppia in sicurezza - Safe Torque Off) integrata. Questa funzione consente uno spegnimento sicuro del servomotori, senza bisogno di separare il servomotori galvanicamente dall'alimentazione elettrica.
- Il servomotori MR-JE-C permette il controllo di coppia, velocità o posizione e supporta la modalità di posizione profilo/velocità profilo/coppia profilo, mentre il controllo del motore avviene mediante comunicazione con un PLC. A tal fine è disponibile una interfaccia Ethernet, che serve per il controllo del motore, per il monitoraggio, per l'impostazione dei parametri ecc. e supporta diverse reti aperte, come ad es. la CC-Link IE Field Network Basic e SLMF.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione e il set-up delle funzioni di controllo consultare il manuale d'uso dei servomotori MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF e MR-JE-C.

3.1.2 Elementi di comando



N°	Denominazione	Descrizione
1	Display	LED a 7 segmenti a tre/cinque cifre per la visualizzazione dello stato del servo, del codice di allarme e dei parametri.
2	Tasti di comando	Per impostare visualizzazione di stato, funzione di diagnosi, indicazione di allarme e impostazione parametri.
3		SW1: Numero di asse
4		SW1/SW2: Numero d'identificazione

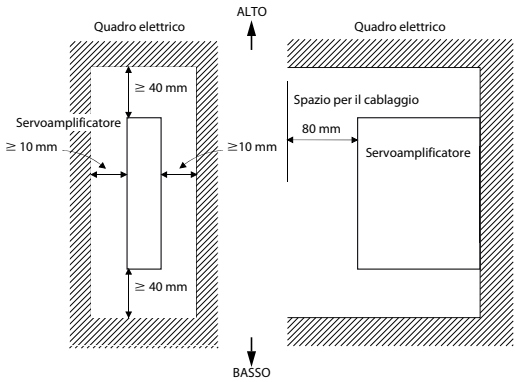
3.1.3 LED di visualizzazione stato Ethernet (MR-JE-C)

		Verde (L SPEED)	Verde (LINK)
LED	Denominazione	Stato	Descrizione
L SPEED	100 Mbps stato di comunicazione	Acceso	Comunicazione a 100 Mbps
		Off	Errore velocità di comunicazione o interruzione
LINK	Stato di connessione	Acceso	Connessione disponibile
		Lampeggia	Durante la trasmissione dati
		Off	Nessuna connessione disponibile

NOTA

Per ulteriori dettagli sui dati visualizzati e sulle posizioni degli interruttori consultare il manuale per l'uso dei servomotori MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF e MR-JE-C.

4 Montaggio/smontaggio



Direzione di montaggio e distanze minime

ATTENZIONE

- **I dispositivi devono essere montati solo nella posizione prescritta. In caso contrario può verificarsi un guasto.**
- **Rispettare le distanze prescritte fra servomotori e interno parete del quadro elettrico o altri dispositivi.**
- **Per rispondere al grado di inquinamento 2, montare il servomotori nella giusta posizione verticale all'interno di un armadio elettrico con protezione IP54.**
- **Non montare servomotori e servomotori difettosi o con parti mancanti.**
- **Non ostruire le aperture di ingresso e di uscita dei servomotori e servomotori, che sono dotati di una ventola di raffreddamento.**
- **Montare le unità o le opzioni che sviluppano molto calore, come ad es. resistenze di frenatura, in modo che il calore non influenzi o danneggi il servomotori.**
- **Montare il servomotori solo su una superficie verticale e prestare attenzione alla corretta direzione verticale.**
- **All'atto del montaggio, prestare attenzione affinché trucioli di foratura o residui di rame non penetrino nel servomotori attraverso le fessure di aerazione provocando così cortocircuito.**
- **Impedire l'ingresso di olio, acqua, polvere di metallo ecc. attraverso le fessure di aerazione del quadro elettrico oppure attraverso una ventola di raffreddamento installata sul tetto.**
- **Se il quadro elettrico è installato in un ambiente inquinato da gas corrosivi, sporcizia o polvere, immettere nel quadro elettrico aria pura dall'esterno attraverso un sistema di tubi chiuso, che crei nell'interno del quadro elettrico una sovrappressione, che impedisca la penetrazione nel quadro elettrico di polvere, gas ecc.**
- **Fissare il servomotori MR-JE con viti alle previste aperture superiori ed inferiori di fissaggio dei dispositivi.**

5 Cablaggio

PERICOLO

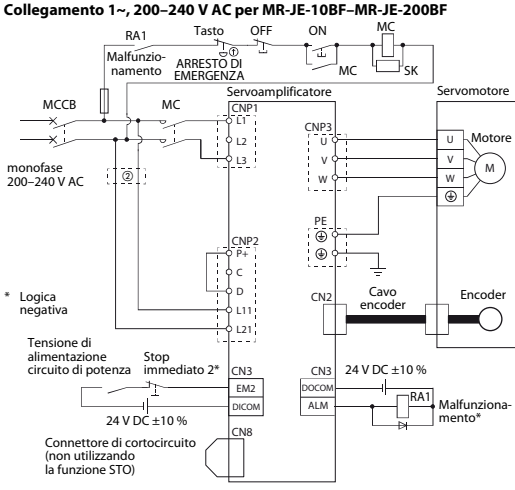
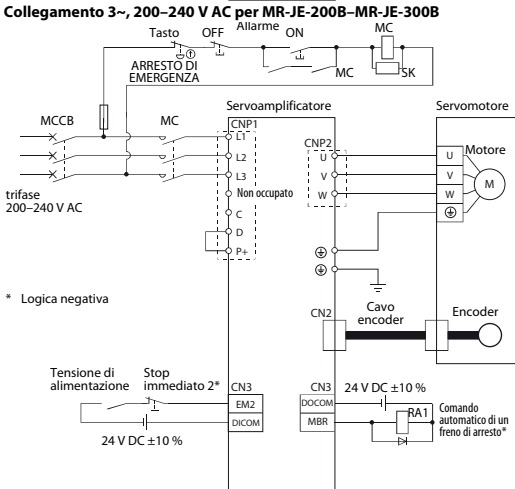
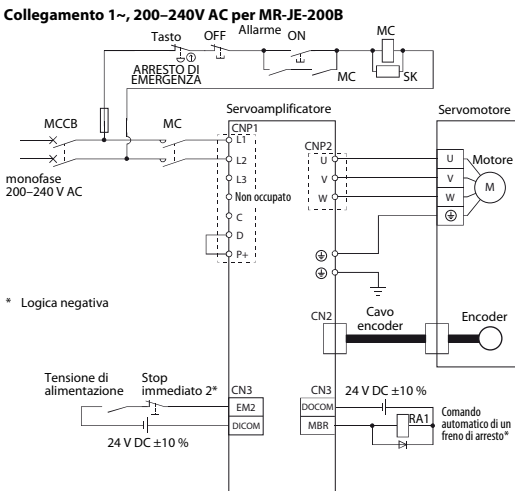
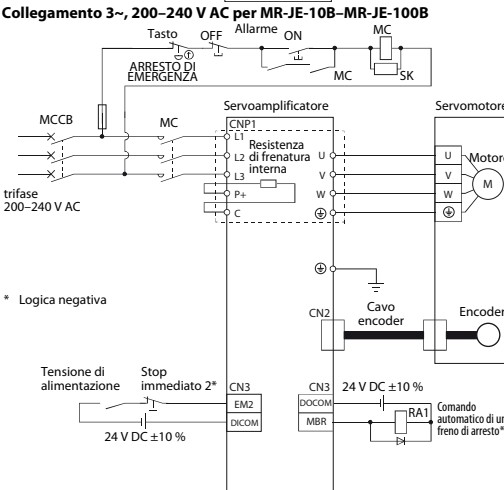
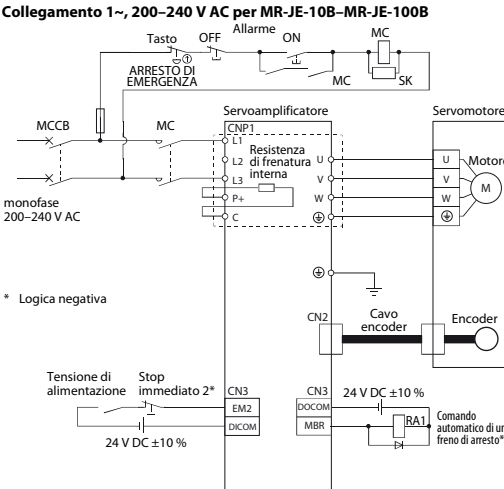
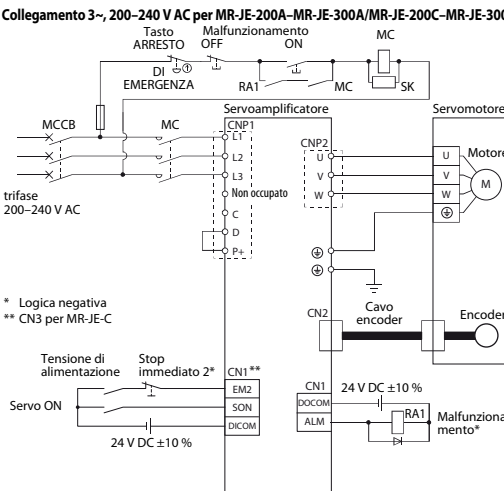
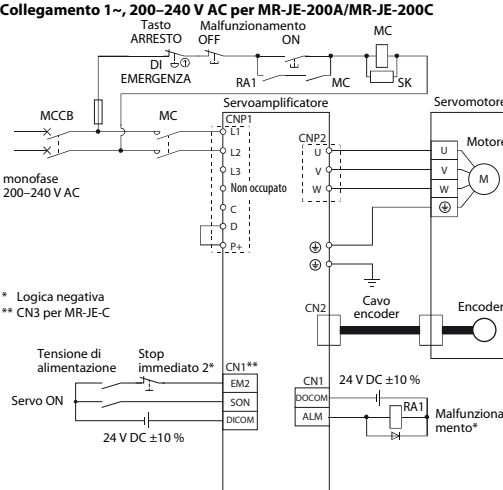
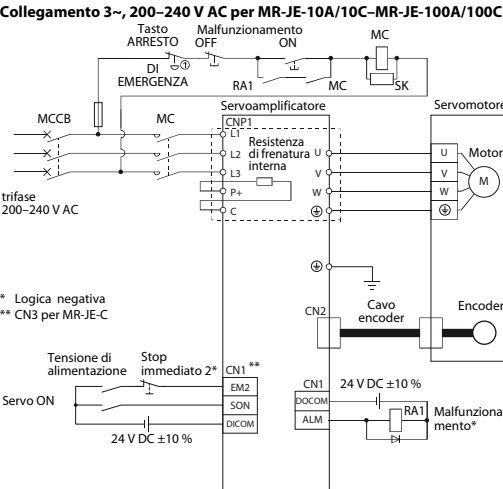
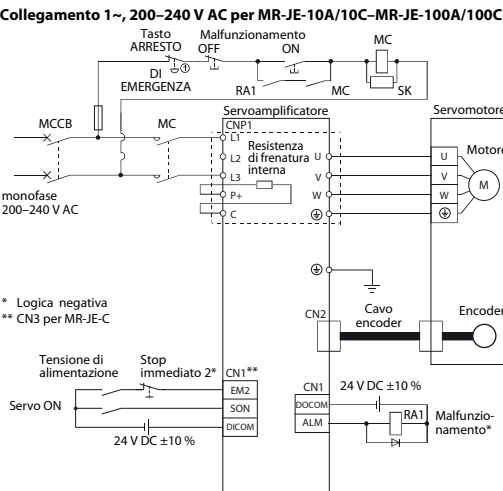
- *Prima dell'installazione disinserire la tensione di alimentazione del servoamplificatore ed altre tensioni esterne.*
- *Prima di iniziare l'installazione, osservare un tempo di attesa di almeno 15 minuti, finché il led "CHARGE" non si è spento. Altrimenti sussiste pericolo di una scarica elettrica. Controllare prima sempre che il led "CHARGE" sul lato frontale del servoamplificatore si sia spento.*
- *Collegare regolarmente a terra il servoamplificatore ed il servomotore.*

ATTENZIONE

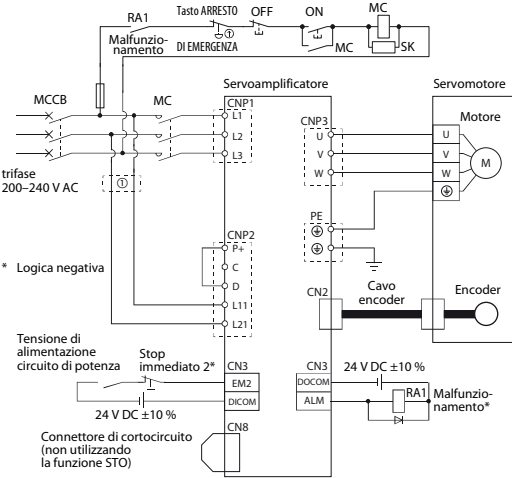
- *Usare il servoazionamento solo nelle condizioni ambientali descritte nel manuale d'uso del servoamplificatore. Il servoazionamento non deve essere esposto a polvere, nebbia d'olio, gas corrosivi o infiammabili, forti vibrazioni o urti, temperature elevate, condensa o umidità. Se tuttavia l'unità dovesse funzionare in queste inammissibili condizioni ambientali, sussiste il pericolo di una scarica elettrica, di incendio, danni o di un rapido deterioramento.*
- *All'atto del montaggio prestare attenzione affinché trucioli di foratura o residui di rame non penetrino nel servoamplificatore attraverso le fessure di aerazione provocando così un cortocircuito.*
- *Non toccare componenti conduttori di tensione del servoamplificatore, quali ad esempio i morsetti di collegamento o i connettori.*
- *Non toccare il servoamplificatore, il servomotore o la resistenza di frenatura opzionale durante o subito dopo il funzionamento sotto tensione. I componenti si riscaldano notevolmente e sussiste pericolo di ustioni.*
- *I servoamplificatori MELSERVO MR-JE soddisfano i requisiti EMC per gli azionamenti elettrici a velocità variabile secondo la norma DIN EN 61800, parte 3: EMC.*
- *Il montaggio deve essere conforme alla norma EN 50274.*
- *Il cablaggio elettrico deve essere conforme alla norma EN 60204-1.*
- *Conformemente alla norma EN 60204-1, la tensione di alimentazione deve essere in condizione di sopportare brevi cadute di tensione di 20 ms.*
- *La connessione di un servomotore di un altro asse a U, V, W oppure a CN2 può causare malfunzionamenti.*
- *Collegare tutti i cavi secondo le specifiche e stringere le viti dei morsetti con la coppia corrispondente. Altrimenti il servomotore può avere un comportamento imprevisto.*

Denominazione	Segnale
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione (Tensione di alimentazione circuito di potenza ①)
L11, L21 ①	Tensione di alimentazione circuito di comando
P+, C, D	Resistenza di frenatura opzionale
U, V, W	Morsetti lato servomotore
Ⓢ	Linea di terra (PE)

① Solo per MR-JE-BF
② Quando la sezione delle linee di allacciamento per L11 e L21 è inferiore rispetto alle sezioni di L1, L2 e L3 è necessario prevedere un interruttore di potenza incapsulato (MCCB).



Collegamento 3~, 200–240 V AC per MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



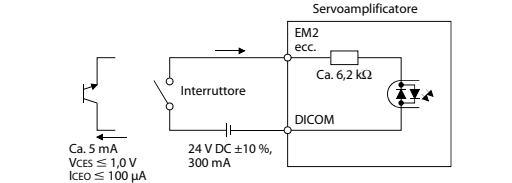
① Quando la sezione delle linee di allacciamento per L11 e L21 è inferiore rispetto alle sezioni di L1, L2 e L3 è necessario prevedere un interruttore di potenza incapassulato (MCCB).

ATTENZIONE

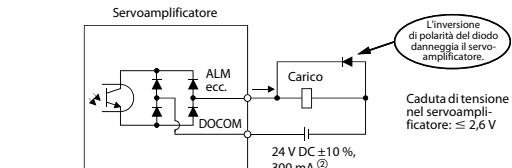
- Se si utilizza la tensione di alimentazione monofase da 200 V a 240 V AC, i morsetti di collegamento differiscono in funzione del modello del servoamplificatore.
- Collegare la tensione di alimentazione monofase da 200 V a 240 V AC ai morsetti L1 e L3. Per i servoamplificatori MR-JE-200A, MR-JE-200B e MR-JE-200C deve essere collegata a L1 e L2.
- In caso di un collegamento di tensione trifase a 400 V il neutro può essere utilizzato per la tensione di alimentazione monofase a 200 V del servoamplificatore.
- Contatto di allarme per l'MR-JE-B/MR-JE-BF: Prevedere nell'alimentazione elettrica un circuito che disinserisce l'interruttore di potenza (MCCB) in caso di un allarme da parte del controllore (PLC).

Interfaccia digitale a logica positiva
Se si vuole realizzare un cablaggio in logica positiva, osservare gli schemi seguenti.

- Ingressi digitali DI-1 in logica positiva (CN3 (MR-JE-A: CN1))

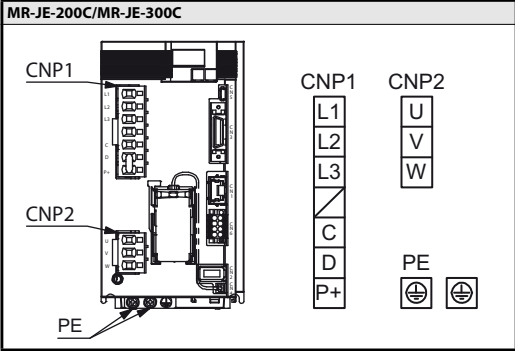
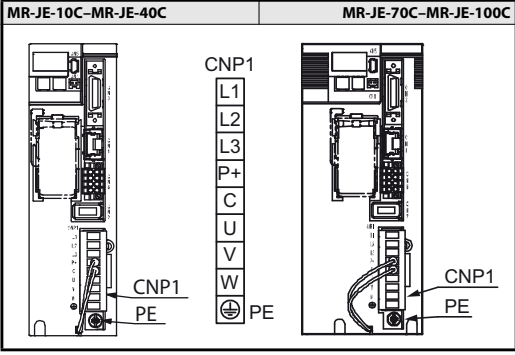
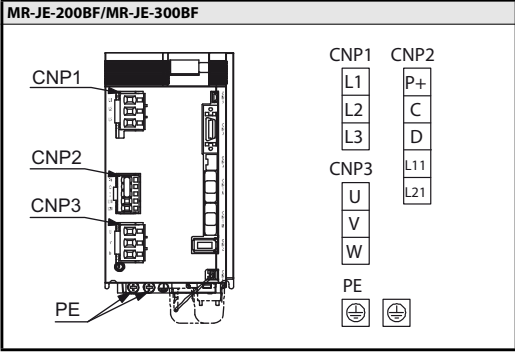
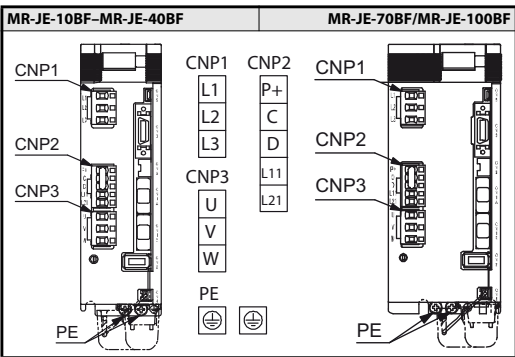
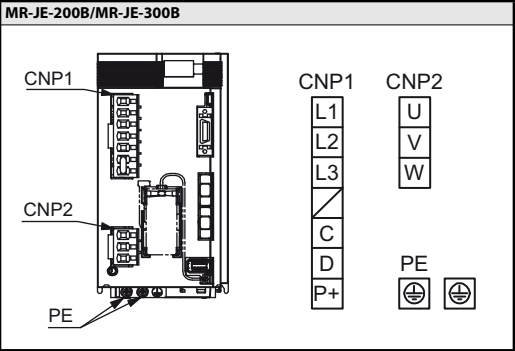
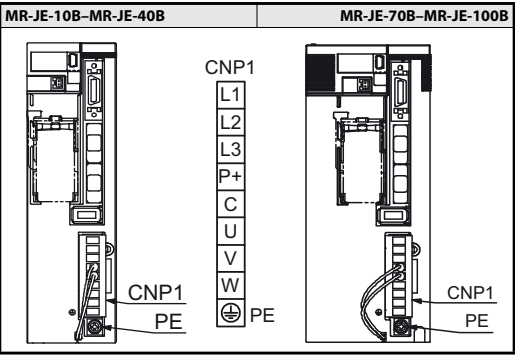
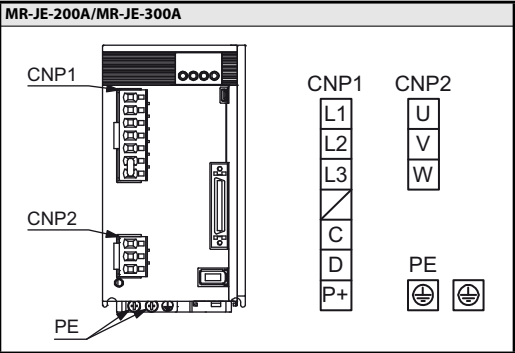
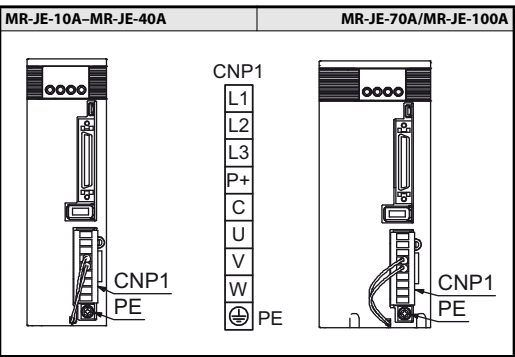


- Uscite digitali DO-1 in logica positiva (CN3 (MR-JE-A: CN1))
Corrente nominale di uscita: ≤ 40 mA, max. corrente di output: ≤ 50 mA, Picco d'inserimento corrente di output: ≤ 100 mA



② In caso la caduta di tensione è troppo alta per consentire l'esercizio di un relé, la tensione è aumentabile a max. 26,4 V.

Layout dei morsetti



Servomotori utilizzabili

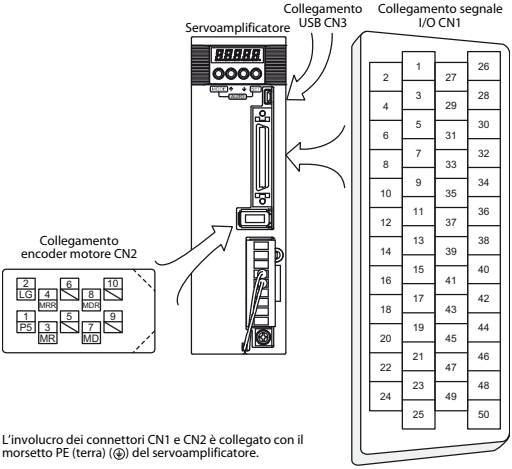
Servoamplificatore	Servomotore HG-KN	Servomotore HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

NOTA
Per maggiori informazioni sulla configurazione e il cablaggio compatibile di servomotori consultare il manuale d'uso del rispettivo servomotore.

6 Segnali

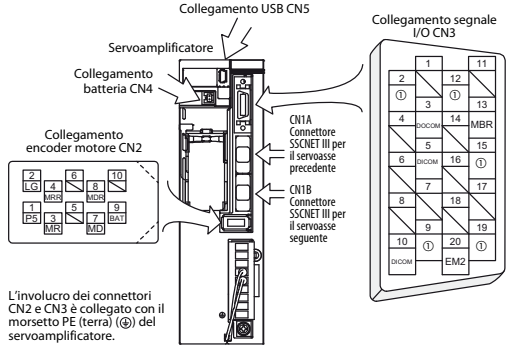
6.1 Significato e layout dei segnali

6.1.1 MR-JE-A

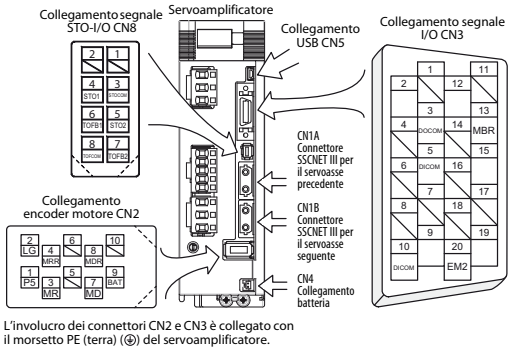


L'involucro dei connettori CN1 e CN2 è collegato con il morsetto PE (terra) (Ⓢ) del servoamplificatore.

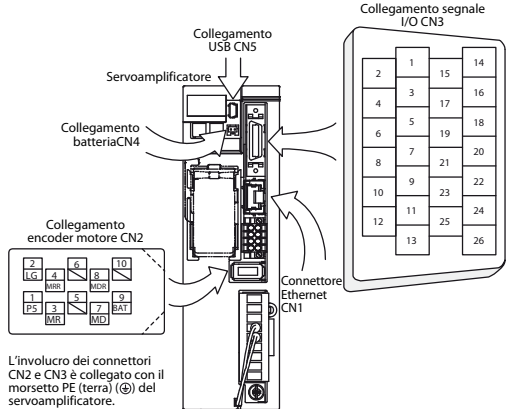
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① A questo connettore di default non è assegnata una funzione. La scelta della funzione avviene mediante parametri.

6.2 Ingressi/Uscite Digitali e Analogici

6.2.1 MR-JE-A

Segnali di ingresso/uscita

CN1 Pin	Segnale			Ingresso	Uscita
	Posizione	Regime	Coppia		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

② Questo ingresso è disponibile in logica negativa. A questo connettore di default non è assegnata una funzione. La scelta della funzione avviene mediante parametri.
③ La scelta della funzione avviene mediante parametri.
④ Questo ingresso è disponibile in logica positiva. A questo connettore di default non è assegnata una funzione. La scelta della funzione avviene mediante parametri.

Comunicazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
SDP	Interfaccia RS422/RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOM	Comune degli ingressi digitali	CN1	20
			21
			46
DOCOM	Comune delle uscite digitali		47
OPC	Tensione di alimentazione per controllo open-collector in logica negativa		12
			3
			28
			30
			34
SD	Schermatura		Involucro

6.2.2 MR-JE-B

Segnali di ingresso

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
EM2	Arresto forzato 2	CN3	20
EM1	Arresto forzato 1		2
			12
— ⑤	Funzione non assegnata (sempre off)		19

Segnali di uscita

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
MBR ⑥	Comando automatico di un freno di arresto	CN3	13
— ⑤	Funzione non assegnata (sempre off)		9
			15

Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOM	Comune degli ingressi digitali	CN3	5
			10
DOCOM	Comune delle uscite digitali		3
SD	Schermatura	Involucro	

6.2.3 MR-JE-BF

Segnali di ingresso

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
EM2	Arresto forzato 2	CN3	20
EM1	Arresto forzato 1		2
			12
— ⑤	Funzione non assegnata (sempre off)		19

Segnali di uscita

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
MBR ⑥	Comando automatico di un freno di arresto	CN3	13
— ⑤	Funzione non assegnata (sempre off)		9
			15

⑥ La scelta della funzione avviene mediante parametri.

Funzione STO

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
Segnali di ingresso			
STO1	STO1 segnale di spegnimento	CN8	4
STO2	STO2 segnale di spegnimento		5
Segnali di uscita			
TOFB1	Segnale di risposta dello stato STO1	CN8	6
TOFB2	Segnale di risposta dello stato STO2		7

Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOM	Comune degli ingressi digitali	CN3	5
			10
DOCOM	Comune delle uscite digitali		3
STOCOM	Punto di riferimento per STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Punto di riferimento per TOFB1/TOFB2		8
SD	Schermatura	Involucro	

6.2.4 MR-JE-C

Segnali di ingresso/uscita

CN3 Pin	Segnale			Ingresso	Uscita
	Posizione	Regime	Coppia		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑧	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOM	Comune degli ingressi digitali	CN3	5
DOCOM	Comune delle uscite digitali		17
OPC	Tensione di alimentazione per controllo open-collector in logica negativa		18
			10
LG	Punto di riferimento per TLA, TC, VC e OP. I pin sono collegati internamente.		23
SD	Schermatura	Involucro	

⑦ La scelta della funzione avviene mediante parametri.
⑧ Questo ingresso è disponibile in logica negativa. A questo connettore di default non è assegnata una funzione. La scelta della funzione avviene mediante parametri.

7 Cura e manutenzione

7.1 Punti di controllo

PERICOLO

- Prima d'iniziare i lavori di manutenzione o d'ispezione, disinserire la tensione di alimentazione del servoa amplificatore MR-JE e osservare un tempo di attesa di almeno 15 minuti, finché il led "CHARGE" non si è spento. Altrimenti sussiste pericolo di una scarica elettrica. Controllare prima sempre che il led "CHARGE" sul lato frontale del servoa amplificatore si sia spento.
- I lavori di manutenzione o di ispezione devono essere eseguiti solo da un elettricista specializzato qualificato, autorizzato, che abbia piena competenza degli standard di sicurezza della tecnica di automazione. Altrimenti sussiste pericolo di una scarica elettrica. In caso di riparazione o sostituzione necessarie, rivolgersi al proprio ufficio vendita competente o ad uno dei propri interlocutori di vendita.

ATTENZIONE

- Non eseguire prove di isolamento (della resistenza d'isolamento) con un tester sul servoa amplificatore, poiché questo può comportare difetti di funzionamento.
- Non aprire e/o cercare di riparare il dispositivo.

Si consiglia di eseguire regolarmente i seguenti controlli:

① Controllare eventuali viti allentate dei morsetti di collegamento della messa a terra di protezione (PE). Stringere di nuovo le viti allentate.

Servoa amplificatore	Coppie di serraggio [Nm]
	Morsetto PE
MR-JE-10A-MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B-MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF-MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C-MR-JE-300C	1,2

- ② Controllare che i cuscinetti, il freno ecc. del servomotore non emettano rumori insoliti.
- ③ Controllare che il cavo e simili non presentino danni o interruzioni. Stabilire i cicli di controllo conformemente alle rispettive condizioni operative.
- ④ Controllare che tutti i connettori siano saldamente in sede sul servoa amplificatore.
- ⑤ Controllare eventuali danni ai connettori.
- ⑥ Controllare la presenza di depositi di polvere sul servoa amplificatore.
- ⑦ Controllare che il servoa amplificatore non emetta rumori insoliti.
- ⑧ Controllare lo stato dell'albero motore e delle parti ad esso accoppiate.
- ⑨ Accertarsi del regolare funzionamento della funzione ARRESTO DI EMERGENZA, vale a dire che il servizio deve interrompersi immediatamente all'attivazione del tasto ARRESTO DI EMERGENZA e la tensione di alimentazione deve disinserirsi.

7.2 Durata utile

Le parti seguenti devono essere sostituite regolarmente. Una parte trovata difettosa deve essere immediatamente sostituita, anche se la sua durata utile non è stata ancora raggiunta. Condizioni d'impiego ed ambientali estreme possono abbreviare il ciclo di vita. Per i ricambi rivolgersi al proprio ufficio vendita o interlocutore di vendita competente.

Parte	Valore orientativo di durata
Condensatore di livellamento	10 anni ①
Relè	Numero di processi di accensione, di arresti forzati e arresti forzati del PLC: 100 000 Numero di inserimenti/disinserimenti per STO: 1 000 000 ②
Ventola	50 000-70 000 ore (7-8 anni)
Durata di back-up della batteria ③	ca. 20 000 ore
Batteria ④	5 anni dalla data di produzione

① È influenzato da correnti di picco e perdite di capacità. La durata utile dipende in gran parte da temperatura ambiente e condizioni di funzionamento. La durata del condensatore sopra indicata si raggiunge con il funzionamento in un ambiente normale climatizzato (massima temperatura dell'aria ambiente: 40 °C per il funzionamento fino a massimo 1000 s.l.m. e 30 °C a 1000-2000 m).

② Solo per MR-JE-BF

③ Condizione: alimentazione di tensione disinserita, temperatura ambiente 20 °C. La durata di back-up si riferisce all'uso di una batteria MR-BAT6V1SET-A. Nel manuale d'uso del rispettivo servoa amplificatore si riportano ulteriori dettagli anche sulla durata di back-up di altre batterie.

④ La qualità delle batterie peggiora con lo stoccaggio. La durata utile si riferisce alla data di produzione ed è valida indipendentemente se la batteria è stata inserita ed utilizzata o meno.

8 Trasporto e stoccaggio

ATTENZIONE

- Al fine di evitare danni, usare per il trasporto i dispositivi di sollevamento corretti.
- Non accatastare i servoa amplificatori imballati in pile più alte di quanto è consentito.
- Non sollevare il servomotore dai cavi di collegamento, dall'albero motore o dall'encoder.
- Durante il trasporto non usare il coperchio frontale per spostare il servoa amplificatore. Il servoa amplificatore potrebbe cadere.
- Montare il servoa amplificatore su supporto avente una portata adeguata, conformemente a quanto prescritto nel manuale d'uso.
- Non salire sui dispositivi, né calpestarli. Non appoggiare oggetti pesanti sui dispositivi.
- Per informazioni sul trasporto e manipolazione della batteria opzionale consultare il manuale per l'uso del servoa amplificatore MR-JE.

Osservare le condizioni seguenti per lo stoccaggio ed il funzionamento.

Ambiente		Condizione
Temperatura ambiente	Funzionamento	da 0 °C a +55 °C, classe 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Trasporto ⑤	da -20 a 65 °C, classe 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Stoccaggio ⑤	da -20 °C a +65 °C, classe 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Umidità atmosferica relativa ammessa	Funzionamento, trasporto, stoccaggio	da 5 a 90 % RH
	Funzionamento	classe 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Trasporto ⑤	classe 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
Resistenza contro sostanze chimiche attive	Funzionamento	classe 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
	Trasporto ⑤	classe 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
	Stoccaggio ⑤	classe 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Condizioni ambientali biologiche	Funzionamento	classe 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Trasporto ⑤	classe 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Stoccaggio ⑤	classe 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Resistenza alle vibrazioni	Valori di prova	10 Hz-57 Hz con corsa costante di 0,075 mm, 57 Hz-150 Hz con accelerazione costante di 9,8 m/s² (1 g) a norma IEC/EN 61800-5-1 (test Fc tratto da IEC 60068-2-6)
	Funzionamento	5,9 m/s² (0,6 g)
	Trasporto ⑤	classe 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Stoccaggio ⑤	classe 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Grado di inquinamento	2 (IEC/EN 60664-1)
Protezione IP		IP20 (IEC/EN 60529)
		Modello aperto (UL 50)
Altitudine d'installazione	Funzionamento, stoccaggio	Max. 2 000 m s.l.m.
	Trasporto	Max. 10 000 m s.l.m.

⑤ Nella confezione di trasporto originale

9 Specifiche tecniche

9.1 Servoa amplificatori MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Dati generali

Caratteristica	MR-JE-□	10□-200□
Tensione di alimentazione per MR-JE-A/B/C		
Tensione/frequenza	monofase o trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz ④	
Interfaccia (SELV)	24 V DC, ±10 % (assorbimento: 300 mA, se tutti i segnali I/O sono attivati)	
Tensione di alimentazione per MR-JE-BF		
Tensione/ frequenza	Circuito di potenza	monofase o trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz ④
	Circuito di comando	monofase 200-240 V AC, 50/60 Hz
Interfaccia (SELV)	24 V DC, ±10 % (assorbimento: 300 mA, se tutti i segnali I/O sono attivati)	
Altri dati		
Sistema di comando	Regolazione PWM a commutazione sinusoidale/regolazione di corrente	
Categoria di sovraccarico	monofase 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) trifase 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Protezione	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Corrente nominale di cortocircuito (SCCR)	100 kA	
Conformità agli standard globali	Marchio CE	Direttiva bassa tensione: EN 61800-5-1 Direttiva EMC: EN 61800-3
	Standard UL	UL 508C

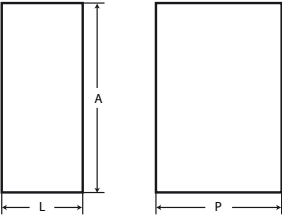
Caratteristica	MR-JE-□	300□
Tensione di alimentazione per MR-JE-A/B/C		
Tensione/frequenza	trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Tensione di alimentazione per MR-JE-BF		
Tensione/ frequenza	Circuito di potenza	trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz
Tutti gli altri requisiti sono conformi alla precedente tabella.		

④ In caso di alimentazione monofase 200-240 V AC il carico dei servoa amplificatori MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C e MR-JE-200C può raggiungere al massimo solo il 75 % del carico nominale.

9.1.2 Funzione di sicurezza MR-JE-BF

Caratteristica	MR-JE-□	10BF-300BF
Funzioni di sicurezza a norma EN ISO 13849-1 categoria 3 PL e, EN IEC 61800-5-2 (STO)	EN ISO 13849-1 categoria 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Previsione di durata media di funzionamento fino alla comparsa di un guasto pericoloso	MTTFd = 100 [anni]	
Affidabilità di rilevamento di un guasto di un sistema o sottosistema	DC = media, 97,6 [%]	
Probabilità media di guasti pericolosi	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/ora]	
Durata utile	T _M = 20 [anni]	
Tempo di risposta	≤ 8 ms (STO ingresso disinserito → disinserimento energia)	

9.2 Dimensioni



Servoaamplificatore		L [mm]	A [mm]	P [mm]	Peso [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A-40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B-40B	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF-40BF	50	168 ⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C-40C	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2,1

⑦ senza batteria MR-BAT6V1SET-A montata

- Declaración de conformidad (DoC – Declaration of Conformance)
Por la presente, MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. declara que los servoamplificadores cumplen con los requisitos y estándares necesarios (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU y 2011/65/EU). En nuestra página web está disponible para la descarga una copia de esta Declaración de Conformidad (DoC).

2.3.3 Conformidad con las directivas de EE.UU./Canadá (Certificación UL/CSA)

Este servoamplificador ha sido diseñado para satisfacer los estándares UL 508C y CSA C22.2 n° 14. Para más detalles relativos a la certificación UL/CSA, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador MR-JE.

- Instalación
El armario eléctrico tiene que tener como mínimo un tamaño del 150 % del servoamplificador MR-JE que ha de montarse en su interior. Además, el armario eléctrico tiene que estar diseñado de manera que la temperatura ambiente dentro del mismo no ascienda nunca por encima de los 55 °C. Los servoamplificadores tienen que montarse dentro de un armario eléctrico de metal. Además, la tierra de protección del armario de mando tiene que estar conectada correctamente conforme al estándar IEC/EN 60204-1. Como entorno se permite un tipo abierto (UL50) y la categoría de sobretensión es conforme a la tabla de la sección 9.1. El lugar de montaje no debe exceder el grado de ensuciamiento 2. Emplee exclusivamente conductores de cobre.
- Corriente nominal de cortocircuito (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Apropiado para el empleo en un circuito con no más de 100 kA rms de amperios simétricos con un máximo de 500 V. Para la corriente nominal de cortocircuito (SCCR) al emplear un arrancador de motor de tipo E, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador correspondiente.
- Característica de protección contra sobretensión
El servoamplificador MR-JE tiene una protección electrónica contra sobretensión de la salida del motor sobre la base del 120 % de la corriente nominal de salida (carga completa) del servoamplificador.
- Descarga de condensador

PELIGRO

Peligro de descarga eléctrica – No toque nunca la unidad de accionamiento o el cableado inmediatamente después de desconectar la tensión de alimentación. El tiempo de descarga del condensador es de 15 minutos como mínimo.

- Protección del motor contra el exceso de temperatura
El servoamplificador no ofrece ninguna posibilidad para la monitorización de la temperatura. Para el motor es necesaria una protección térmica separada. Emplee un circuito de protección con un sensor térmico.
- Protección de circuito derivado (Branch Circuit Protection)
Si la instalación se lleva a cabo en los EEUU., hay que emplear una protección de circuito derivado (Branch Circuit Protection) en conformidad con el National Electrical Code y observando las normas locales aplicables. Si la instalación se lleva a cabo en Canadá, hay que emplear una protección de circuito derivado (Branch Circuit Protection) en conformidad con el Canada Electrical Code y observando las normas locales aplicables.

2.4 Indicaciones de protección y medidas de protección generales

ATENCIÓN

¡Es necesario observar las indicaciones y las medidas!

- Para un empleo adecuado del servoamplificador MELSERVO MR-JE es necesario observar los siguientes puntos:
- Dispositivos de seguridad y sistemas de supervisión relacionados con la técnica de seguridad tienen que ser montados y puestos en funcionamiento exclusivamente por personas debidamente cualificadas y experimentadas.
 - Todos los dispositivos de seguridad (interruptores, relés, PLC, cableado etc.), el armario de control y todas las evaluaciones de riesgo y de fallo tienen que cumplir con los requerimientos de las normas EN ISO 13849-1 y EN ISO 13849-2 y alcanzar como mínimo el PL (Performance Level, nivel de rendimiento) necesario para la certificación. Observe las indicaciones y requerimientos correspondientes de las normas de seguridad.
 - Para el montaje, la instalación y la operación del servoamplificador MELSERVO MR-JE hay que observar los estándares y las normas corrientes del país.
 - Observe las indicaciones de los manuales relativas a los ruidos que se producen durante el funcionamiento.

- En todo lo relativo a la instalación, la operación y el mantenimiento periódico del servoamplificador MELSERVO MR-JE hay que observar las normas y prescripciones nacionales, especialmente:
 - la Directiva de Máquinas 2006/42/EC,
 - la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/EU,
 - la Directiva de Baja Tensión 2014/35/EU,
 - Directiva RoHS (2011/65/EU) y
 - 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 servoamplificador MELSERVO MR-JE 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.
- El montaje y el cableado tienen que ser llevados a cabo en conformidad con las normas de seguridad específicas válidas para el caso concreto de aplicación.
- La función de "Desconexión de par segura" (STO – Safe Torque Off) sirve según IEC 61800-5-2 exclusivamente para separar de forma segura el servomotor de la fuente de alimentación. Ella no garantiza que el eje del motor no vaya a girar por efecto de fuerzas externas o imprevistas. Si se desea evitar de forma segura el giro del eje del motor por efecto de fuerzas externas, es necesario recurrir a dispositivos adicionales, como un freno o un contrapeso.
- Por lo que respecta a las emisiones de interferencias conducidas en el rango de frecuencia de 150 kHz hasta 30 MHz, el servoamplificador MR-JE satisface los requerimientos CEM para sistemas eléctricos de velocidad regulable según la norma DIN EN 61800, parte 3: CEM.

ATENCIÓN

El servoamplificador MR-JE satisface los requerimientos de la directiva CEM 2014/30/EU y de la norma EN 61800-3 (segundo entorno/categoría PDS "C3"). Por ello, el servoamplificador MR-JE es apropiado exclusivamente para el empleo en un entorno industrial y no para el uso privado.

2.5 Riesgos residuales

El constructor de la máquina es responsable de la evaluación de riesgos y de todos los riesgos residuales asociados. A continuación se aducen los riesgos residuales asociados con la función EMG (DESCONEXIÓN/PARO DE EMERGENCIA). Mitsubishi Electric no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones que pudieran producirse como resultado de estos riesgos residuales.

ATENCIÓN

- **Separe el cableado de las funciones de seguridad del cableado de otras señales (ISO 13849-1 tabla F.1 n°1).**
- **Proteja los cables contra posibles daños (pasos de cables en el armario eléctrico, guardacables, etc.).**
- **Al instalar los cables, mantenga las distancias correspondientes en función de la tensión/tipo de señal empleados.**

PELIGRO

- **Es estrictamente necesario leer detenidamente el manual de instrucciones correspondiente antes del montaje, el cableado o el ajuste de todos y cada uno de los dispositivos de seguridad.**
- **Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad montados, como interruptores automáticos, relés y sensores de seguridad etc., satisfacen los requerimientos necesarios. Todos los componentes de seguridad suministrados por Mitsubishi Electric están certificados por TÜV Rheinland conforme a los requerimientos de las normas EN ISO 13849-1 categoría 3, PL e y IEC 61508 SIL 3.**
- **La seguridad no queda garantizada hasta que no estén completamente montados y ajustados todos los dispositivos de seguridad.**
- **Lleve a cabo todas las evaluaciones de riesgo y la determinación del Performance Level con la máquina/instalación considerada como totalidad. Se recomienda encargar la certificación de la instalación a un instituto independiente, como por ejemplo el TÜV Rheinland.**
- **La instalación, la puesta en funcionamiento, la reparación y el mantenimiento de la máquina en la que están instalados estos componentes tiene que ser llevada a cabo exclusivamente por personal capacitado. La instalación puede ser instalada y operada exclusivamente por profesionales debidamente entrenados (ISO 13849-1 tabla F.1 n° 5).**

PELIGRO

- **Para evitar disfunciones de los dispositivos de seguridad debidos a errores múltiples, es conveniente realizar regularmente comprobaciones de fallos en la instalación en conformidad con los estándares de seguridad aplicables. Independientemente del Performance Level, la comprobación de fallos debería realizarse como mínimo una vez al año.**
- **Si han fallado simultáneamente el transistor de potencia superior y el inferior, el servomotor gira como máximo media vuelta.**

2.6 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).

2.7 Transporte de baterías de litio

Al transportar baterías de litio hay que observar las normativas y regulaciones vigentes, como por ejemplo de las Naciones Unidas (ONU), de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) o la Organización Marítima Internacional (OMI). Las baterías opcionales (MR-BAT6V1SET-A y MR-BAT6V1) están compuestas de la batería de litio CR17335A y no están sujetas a las recomendaciones de las Naciones Unidas para sustancias peligrosas (clase 9).

3 Descripción del producto

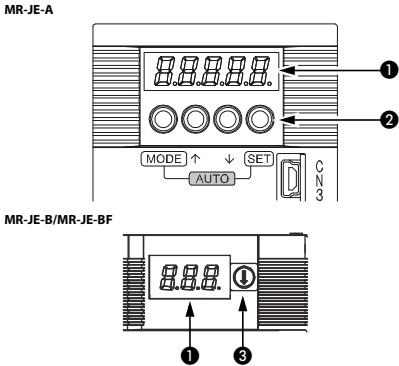
3.1 Servoamplificadores MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Descripción de las funciones

- El control del servoamplificador MR-JE-A tiene lugar a través de dos entradas analógicas o de una entrada de tren de pulsos. La señal de control es convertida a una corriente eléctrica proporcional para accionar el servomotor. Son posibles los tipos de regulación de par de giro, de velocidad y de posición.
- El servoamplificador MR-JE-B reciben a través de la red síncrona de alta velocidad (SSCNETIII/H) señales de comando de un controlador jerárquicamente superior, que accionan a un servomotor como corriente eléctrica. Como consecuencia, el servomotor se mueve con velocidad variable en conformidad con la señal de comando recibida. La señal de comando contiene las magnitudes por regular, como velocidad, par de giro o posición.
- El servoamplificador MR-JE-BF tiene la misma funcionalidad que MR-JE-B, pero tiene la función integrada STO (desconexión de par segura). Esta función desconecta el servomotor de forma segura sin necesidad de separarlo galvánicamente de la fuente de alimentación.
- El servoamplificador MR-JE-C permite la regulación de par de giro, de velocidad o de posición y soporta el modo de posición de perfil, de velocidad de perfil y de par de giro de perfil, y el control del motor tiene lugar mediante la comunicación con un PLC. Para ello hay una interface Ethernet que sirve para el control del motor, para la monitorización, para el ajuste de parámetros etc., y que soporta redes abiertas como p.ej. CC-Link IEF Basic y SLMP.

Para más detalles relativos a la configuración y al ajuste de los tipos de regulación, consulte el manual de instrucciones de los servoamplificadores MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF y MR-JE-C.

3.1.2 Elementos de mando



MR-JE-C		
N°	Denominación	Descripción
1	Panel de visualización	LED de 7 segmentos de tres/cinco posiciones para la visualización del estado servo, de los códigos de alarma y de los parámetros
2	Teclas de manejo 	Para ajustar la visualización de estado, la función de diagnóstico, la indicación de alarma y los parámetros
3	SW1: Número de eje	Interruptor de codificación para el ajuste del número de eje del servoamplificador
4	SW1/SW2: Número de identificación	Interruptor de codificación para el ajuste del número de identificación del servoamplificador

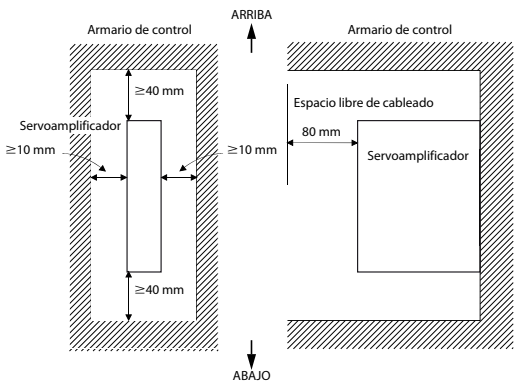
3.1.3 Indicación de estado LED Ethernet (MR-JE-C)

Verde (L SPEED) Verde (LINK)			
LED	Denominación	Estado	Descripción
L SPEED	100 Mbps estado de comunicación	Se ilumina	Comunicación activa con 100 Mbps
		OFF	Error de velocidad de comunicación o interrupción
LINK	Estado de conexión	Se ilumina	Conexión disponible
		Parpadea	Durante la transmisión de datos
		OFF	Ninguna conexión disponible

INDICACIÓN

Para más detalles relativos a los datos visualizados y a las funciones de las teclas, consulte el manual de instrucciones de los servoamplificadores MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF y MR-JE-C.

4 Montaje/desmontaje



	PELIGRO
● Antes de empezar con la instalación hay que desconectar la tensión de alimentación del servoamplificador y otras posibles tensiones externas. ● Antes de comenzar con la instalación hay que esperar un mínimo de 15 minutos hasta que se apague la lámpara "CHARGE". En caso contrario existe peligro de electrocución. Primero siempre hay que asegurarse de que está apagada la lámpara "CHARGE" de la parte frontal del servoamplificador. ● Ponga a tierra el servoamplificador y el servomotor como es debido.	

- **Opere el servoaccionamiento sólo bajo las condiciones ambientales que se especifican en las instrucciones del servoamplificador. El servoaccionamiento no debe exponerse al polvo, a niebla de aceite, a gases corrosivos o inflamables, a vibraciones fuertes o a golpes, así como tampoco a altas temperaturas, a condensación o a humedad. Si el equipo se pone en funcionamiento bajo alguna de esas condiciones ambientales no permitidas, existe peligro de descarga eléctrica, de incendio, de daños o de un envejecimiento prematuro de los equipos.**
- **Al realizar el montaje tenga cuidado de que no entren al interior del servoamplificador a través de las ranuras de ventilación virutas de taladrado o restos de cables que podrían provocar después un cortocircuito.**
- **No toque ninguna parte del servoamplificador que esté sometida a tensión, como p. ej. los bornes de conexión o las conexiones de enchufe.**
- **No toque el servoamplificador, el servomotor o la resistencia de frenado opcional durante o poco después del funcionamiento estando sometidos a tensión. Los componentes se calientan mucho y existe peligro de quemaduras.**
- **El servoamplificador MELSERVO MR-JE cumple con los requerimientos CEM para sistemas eléctricos de velocidad regulable en conformidad con la norma DIN EN 61800, parte 3: CEM.**
- **El montaje tiene que ser llevado en conformidad con la norma EN 50274.**
- **El cableado eléctrico tiene que corresponderse con norma EN 60204.**
- **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 conexión de un servomotor de otro eje a U, V, W ó a CN2 puede dar lugar a disfunciones.
- Conecte todos los cables conforme a lo especificado y apriete los tornillos de los bornes con el par de apriete correspondiente. En caso contrario es posible que el servomotor tenga un comportamiento inesperado.

Denominación	Señal
L1, L2, L3	Alimentación de tensión (Alimentación de tensión circuito de potencia ^①)
L11, L21	Alimentación de tensión circuito de control ^①
P+, C, D	Resistencia de frenado opcional
U, V, W	Salida del servomotor
⊕	Conductor de puesta a tierra (PE)

Diagrama de conexión para un servomotor de 200-240 V AC con freno de parada de emergencia. El diagrama muestra la conexión de la alimentación monofásica (200-240 V AC) a través de un MCCB y un interruptor de parada de emergencia (RA1) a un servomotor. El servomotor tiene un motor (M) y un encoder. Se detallan las conexiones de los pines CN1 (U, V, W, P+, L2, C) y CN2 (Cable de encoder). Se indica la necesidad de una resistencia interna de frenado (RA1) y la conexión de un fusible de 2 A (F2A) en la línea de alimentación. Se incluyen también las conexiones para la alimentación de tensión (24 V DC ± 10%) y la parada inmediata (24 V DC ± 10%) a través de los pines CN1 (EM2, SON, DCOM).

* Lógica negativa (sink)
 ** CN3 con MR-JE-C

Diagrama de conexión para el Servoamplificador MR-JE-C

Alimentación y Control:

- Alimentación de tensión:** 24 V DC $\pm$ 10% conectada a los terminales EM2 y SON.
- Parada inmediata 2*:** Conectada a los terminales SON y DICOM.
- Servo ON:** Conectado a los terminales SON y DICOM.

Encoder:

- Cable de encoder:** Conectado a los terminales CN1 y CN2.
- 24 V DC $\pm$ 10%:** Conectado a los terminales D1 y RA1.
- Disfunción*:** Conectado a los terminales RA1 y D1.

Motor:

- U, V, W:** Conexiones de fase al motor.
- GND:** Conexión a tierra.

Interruptores y Pulsadores:

- Pulsador de PARO (DE EMERGENCIA):** Conectado a los terminales L1 y L2.
- Interruptor de Disfunción (RA1):** Conectado a los terminales L1 y L2.
- MC:** Conectado a los terminales L1 y L2.

Nota: * Lógica negativa (sink)
 ** CN3 con MR-JE-C

Diagrama de conexión de un Servomotor de 200 W con un Servoamplificador

El diagrama ilustra la configuración eléctrica para un sistema de servoaccionamiento. A la izquierda, la alimentación trifásica (200-240 V AC) pasa por un MCCB y se conecta a los terminales L1, L2 y L3 del Servoamplificador. El terminal L1 incluye un fusible y está conectado a un pulsador de paro de emergencia (MC). El terminal L2 también incluye un fusible y está conectado a un pulsador de paro de emergencia (MC). El terminal L3 incluye un fusible y está conectado a un pulsador de paro de emergencia (MC). El Servoamplificador tiene terminales para el motor (U, V, W) y un terminal para el encoder (CN2). El motor está conectado a los terminales U, V y W. El encoder está conectado al terminal CN2. El Servoamplificador también tiene terminales para la alimentación de tensión (EM2, SON, DCOM) y un terminal para la disfunción (RA1). La alimentación de tensión está conectada a los terminales EM2 y SON. El terminal DCOM está conectado a tierra. El terminal RA1 está conectado a un fusible de 5K. El Servoamplificador tiene un terminal para la disfunción (RA1) que está conectado a un fusible de 5K. El Servoamplificador tiene un terminal para la disfunción (RA1) que está conectado a un fusible de 5K. El Servoamplificador tiene un terminal para la disfunción (RA1) que está conectado a un fusible de 5K.

Legenda:

- * Lógica negativa (sink)
- ** CN3 con MR-JE-C

Diagrama de conexión para el control de un motor de servo con freno de parada. El diagrama muestra la conexión de un motor de servo (M) con un freno de parada (RA1) a un servomotor (M) y un encoder. Se detallan las conexiones de alimentación (24 VDC ± 10%), el cable de encoder (CN2), y los pines de control (CN1, CN3). Se incluyen también los pines de emergencia (DE EMERGENCIA) y los pines de alarma (Alarma).

Conexiones de Alimentación:

- Alimentación de tensión: 24 VDC ± 10% (conmutación automática de freno de parada).
- Parada inmediata 2*: 24 VDC ± 10% (conmutación automática de freno de parada).

Conexiones de Control:

- CN1:** L1, L2, L3, P4, C.
- CN2:** Cable de encoder.
- CN3:** DOCOM, MBR, RA1.

Conexiones de Emergencia y Alarma:

- DE EMERGENCIA:** Pulsador de PARO (OFF) y Alarma (ON).
- MC:** Motor de Control.
- SK:** Servomotor.

* Lógica negativa (sink)

Diagrama de conexión para el Servomotor de freno de parada automática. El diagrama muestra la conexión de un motor de freno de parada automática a un sistema de alimentación trifásica y un servomotor. Se incluyen componentes como el Servoamplificador, el Servomotor, el Motor, el Encoder, el Cable de encoder, el Pulsador de PARO, el Alarma, el MC, el SK, el MCCB, la Resistencia interna de frenado, y el Conmutador de parada automática. Se detallan las conexiones de los terminales CN1, CN2, CN3, L1, L2, L3, P+, C, U, V, W, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Se indica la alimentación de tensión y la parada inmediata 2*.

Diagrama de conexión para el control de un motor de inducción de 200-240 V AC.

Componentes y Conexiones:

- Alimentación:** monofásica 200-240 V AC.
- Interruptores:** MCCB, Pulsador de PARO DE EMERGENCIA, Alarma (OFF/ON).
- Servomotor:** Motor (M) con conexiones U, V, W y un símbolo de tierra.
- Encoder:** Cable de encoder conectado al servomotor.
- Controlador:** Servomotor con conexiones CN1, CN2, CN3.
- Conexiones de Potencia:** L1, L2, L3, C, D, Pa.
- Conexiones de Control:** CN1 (L1, L2, L3, Sin asignar, C, D, Pa), CN2 (Cable de encoder), CN3 (24 V DC $\pm 10\%$).
- Alimentación de Tensión:** 24 V DC $\pm 10\%$ conectada a CN3.
- Parada Inmediata 2*:** Conexión a CN3.
- Conmutación automática de un freno de parada:** Conexión a CN3.

*** Lógica negativa (sink)**

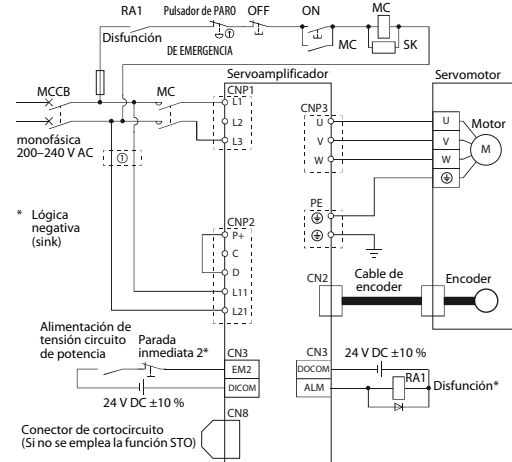
Diagrama de conexión para el control de un motor de servo con freno de parada. El diagrama muestra la conexión de un MCCB, un pulsador de paro, un relé de emergencia, un servoamplificador y un motor de servo. Incluye una alimentación de tensión de 24 V DC y un sistema de frenado de parada con un relé RA1 y un motor de freno.

Componentes y Conexiones:

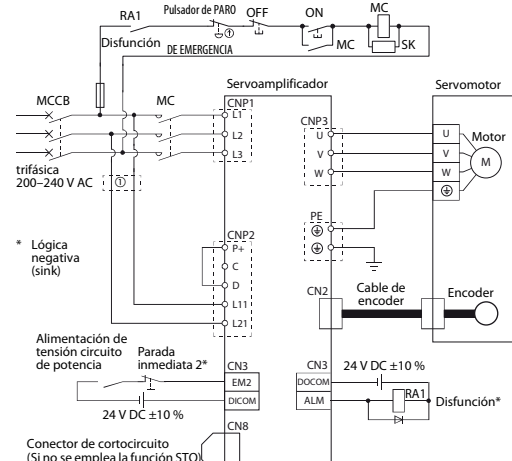
- Alimentación de tensión:** 24 V DC $\pm 10\%$ conectada a la terminal CN3 del Servoamplificador.
- Parada inmediata 2*:** Conectada a la terminal EM2 del Servoamplificador.
- Servoamplificador:**
 - Entradas de control: L1, L2, L3, C, D, Pa.
 - Salidas de control: U, V, W.
 - Entrada de frenado: CN2.
 - Salida de frenado: RA1.
- Motor de servo:** Conectado a las salidas U, V, W del Servoamplificador.
- Motor de freno:** Conectado a la salida RA1 del Servoamplificador.
- Relé de emergencia:** Conectado a la terminal CN1 del Servoamplificador.
- Pulsador de paro:** Conectado a la terminal CN2 del Servoamplificador.
- Alarma ON:** Conectado a la terminal CN3 del Servoamplificador.
- Alarma OFF:** Conectado a la terminal CN4 del Servoamplificador.

* Lógica negativa (sink)

Conexión monofásica, 200–240 V AC para MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



Conexión trifásica, 200–240 V AC para MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



① Si la sección de los cables de conexión para L11 y L21 es menor que la sección de los cables para L1, L2 y L3, hay que emplear un interruptor automático de caja moldeada (MCCB).



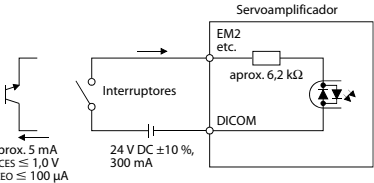
ATENCIÓN

- Con la alimentación de tensión monofásica de 200 V hasta 240 V AC, los bornes de conexión se diferencian en función del modelo del servoamplificador.
- Conecte la alimentación de tensión monofásica de 200 V hasta 240 V AC a los bornes L1 y L3. Con los servoamplificadores MR-JE-200A, MR-JE-200B y MR-JE-200C tiene que conectarse a los bornes L1 y L2.
- Con una conexión de tensión trifásica de 400 V, el punto neutro puede emplearse para la alimentación de tensión monofásica de 200 V del servoamplificador.
- Contacto de alarma con MR-JE-B/MR-JE-BF: Prevea un circuito en la alimentación de tensión que desconecte el interruptor automático (MCCB) si se presenta una alarma de parte del control (PLC).

Interface digital en lógica positiva

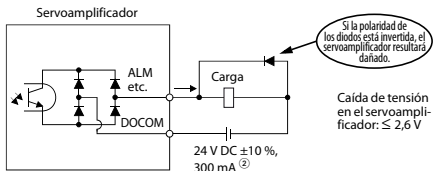
Si desea un cableado en lógica positiva (source) observe los diagramas siguientes.

- Entradas digitales DI-1 en lógica positiva (CN3 (MR-JE-A: CN1))



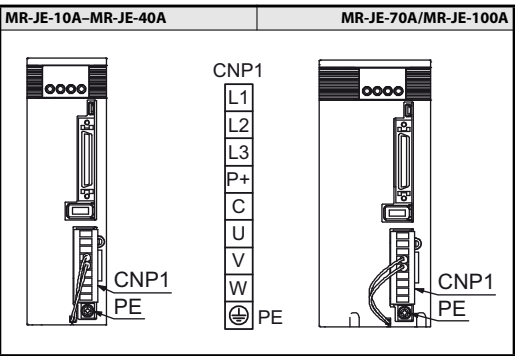
- Salidas digitales DO-1 en lógica positiva (CN3 (MR-JE-A: CN1))

Corriente nominal de salida: ≤ 40 mA, Corriente máxima de salida: ≤ 50 mA, Irrupción corriente de salida: ≤ 100 mA

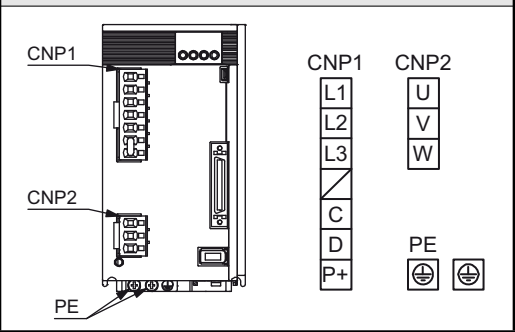


② Si la caída de tensión para la operación de un relé es excesiva, es posible aumentar la tensión a un máx. de 26,4 V.

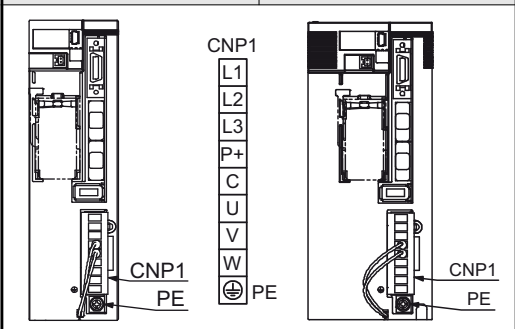
Asignación de bornes



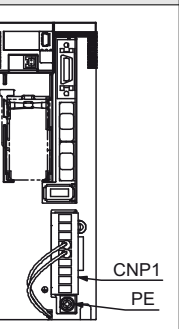
MR-JE-200A/MR-JE-300A



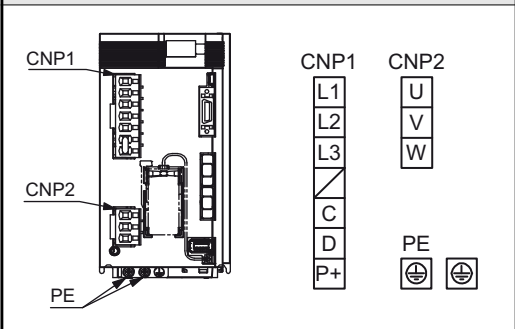
MR-JE-10B–MR-JE-40B



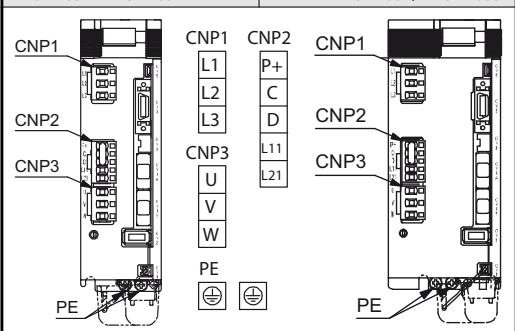
MR-JE-70B–MR-JE-100B



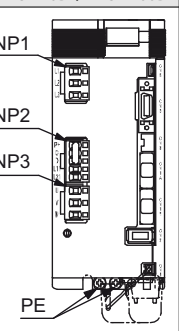
MR-JE-200B/MR-JE-300B



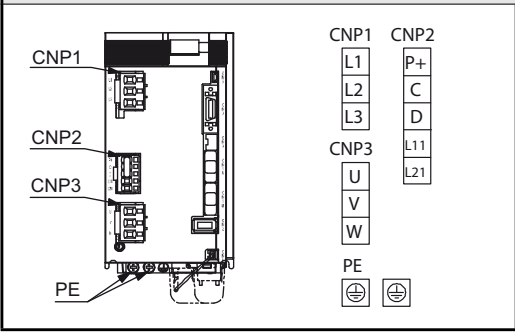
MR-JE-10BF–MR-JE-40BF



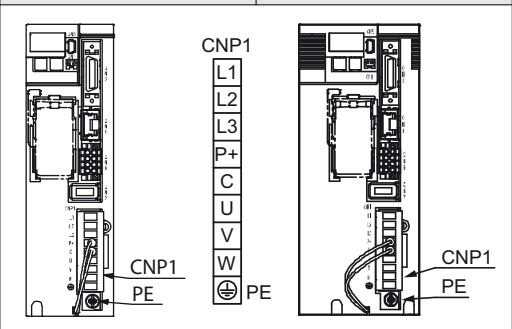
MR-JE-70BF/MR-JE-100BF



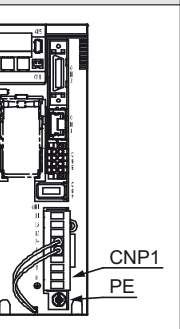
MR-JE-200BF/MR-JE-300BF



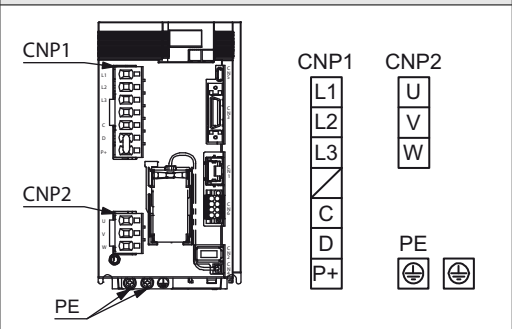
MR-JE-10C–MR-JE-40C



MR-JE-70C–MR-JE-100C



MR-JE-200C/MR-JE-300C



Servomotores empleables

Servoamplificador	Servomotor HG-KN	Servomotor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

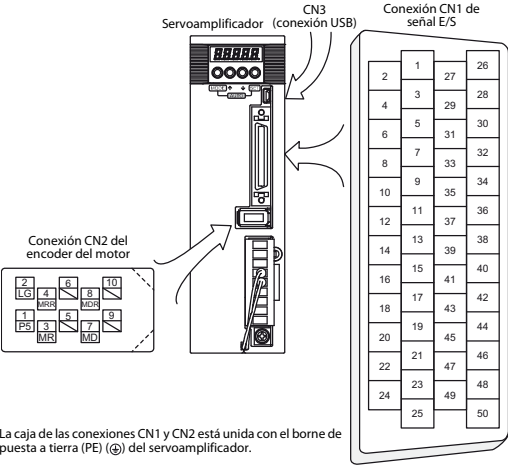
INDICACIÓN

En el manual de instrucciones de los servomotores correspondientes podrá encontrar más información acerca de la configuración y el cableado de servomotores compatibles.

6 Señales

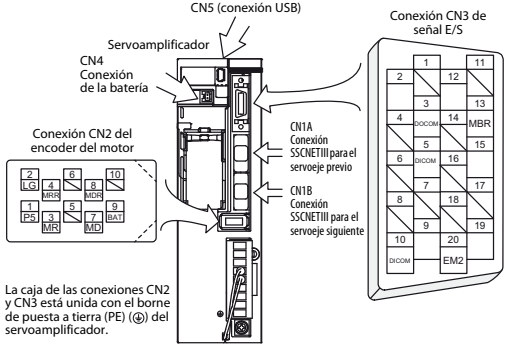
6.1 Líneas de señal

6.1.1 MR-JE-A



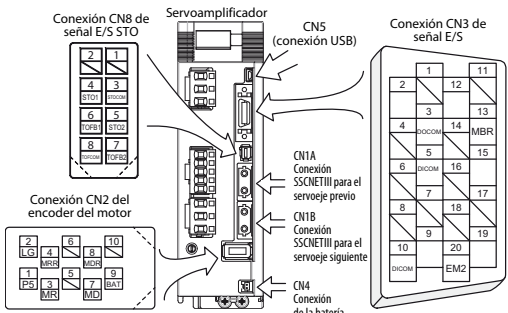
La caja de las conexiones CN1 y CN2 está unida con el borne de puesta a tierra (PE) (Ⓔ) del servoamplificador.

6.1.2 MR-JE-B



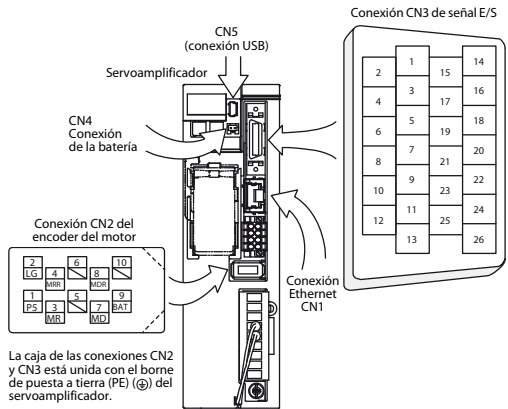
La caja de las conexiones CN2 y CN3 está unida con el borne de puesta a tierra (PE) (Ⓔ) del servoamplificador.

6.1.3 MR-JE-BF



La caja de las conexiones CN2 y CN3 está unida con el borne de puesta a tierra (PE) (Ⓔ) del servoamplificador.

6.1.4 MR-JE-C



① Esta conexión no tiene asignada ninguna función de fábrica. La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.

6.2 Operandos E/S

6.2.1 MR-JE-A

Señales de entrada/salida

CN1 Pin	Señal			Entrada	Salida
	Posición	Velocidad	Par de giro		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—

CN1 Pin	Señal			Entrada	Salida
	Posición	Velocidad	Par de giro		
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—			—	—

- ② Esta entrada está disponible en lógica negativa. Esta conexión no tiene asignada ninguna función de fábrica. La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.
- ③ La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.
- ④ Esta entrada está disponible en lógica positiva. Esta conexión no tiene asignada ninguna función de fábrica. La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.

Comunicación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
SDP	Interface RS422/RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Entrada de alimentación de las entradas digitales	CN1	20
			21
DOCOM	Entrada de alimentación de las salidas digitales		46
			47
OPC	Alimentación de tensión para el control de colector abierto en lógica negativa		12
			3
LG	Punto de referencia para TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1y MO2. Los pines están conectados internamente.		28
			30
			34
SD	Blindaje	Carcasa	

6.2.2 MR-JE-B

Señales de entrada

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
EM2	Parada inmediata 2	CN3	20
EM1	Parada inmediata 1		2
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		12
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		19

Señales de salida

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
MBR ⑤	Conmutación automática de un freno de parada	CN3	13
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		9
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		15

Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Entrada de alimentación de las entradas digitales	CN3	5
DOCOM	Entrada de alimentación de las salidas digitales		10
			3
SD	Blindaje	Carcasa	

6.2.3 MR-JE-BF

Señales de entrada

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
EM2	Parada inmediata 2	CN3	20
EM1	Parada inmediata 1		2
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		12
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		19

Señales de salida

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
MBR ⑤	Conmutación automática de un freno de parada	CN3	13
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		9
— ⑤	Sin asignación de funciones (siempre OFF)		15

Señal STO (Safe Torque Off)

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
Señales de entrada			
STO1	Señal de desconexión STO1	CN8	4
STO2	Señal de desconexión STO2		5
Señales de salida			
TOFB1	Señal de respuesta del estado STO1	CN8	6
TOFB2	Señal de respuesta del estado STO2		7

Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Entrada de alimentación de las entradas digitales	CN3	5
			10
DOCOM	Entrada de alimentación de las salidas digitales		3
STOCOM	Punto de referencia para STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Punto de referencia para TOFB1/TOFB2		8
SD	Blindaje	Carcasa	

6.2.4 MR-JE-C

Señales de entrada/salida

CN3 Pin	Señal			Entrada	Salida
	Posición	Velocidad	Par de giro		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	④	④	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑤	TC	✓	—

⑤ La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.

⑥ Esta entrada está disponible en lógica negativa. Esta conexión no tiene asignada ninguna función de fábrica. La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.

CN3 Pin	Señal			Entrada	Salida
	Posición	Velocidad	Par de giro		
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	①	①	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Entrada de alimentación de las entradas digitales	CN1	20
DOCOM	Entrada de alimentación de las salidas digitales		46
OPC	Alimentación de tensión para el control de colector abierto en lógica negativa		12
LG	Punto de referencia para TLA, TC, VC y OP. Los pines están conectados internamente.		3
			28
			30
			34
SD	Blindaje	Carcasa	

① Esta entrada está disponible en lógica negativa. Esta conexión no tiene asignada ninguna función de fábrica. La selección de funciones se lleva a cabo mediante parámetros.

7 Mantenimiento y servicio

7.1 Puntos de comprobación

 PELIGRO
● Antes de comenzar con los trabajos de mantenimiento o de inspección, desconecte la tensión de alimentación del servoamplificador MR-JE y espere un mínimo de 15 minutos hasta que se apague la lámpara "CHARGE". En caso contrario existe peligro de electrocución. Primero siempre hay que asegurarse de que está apagada la lámpara "CHARGE" de la parte frontal del servoamplificador. ● 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
● Con el servoamplificador no debe realizarse ningún ensayo de aislamiento (resistencia de aislamiento) con un equipo comprobador del aislamiento, ya que ello puede dar lugar a disfunciones. ● En cuanto usuario, no lleve a cabo ningún intento de reparación en el equipo ni intente desmontarlo.

Se recomienda realizar periódicamente las siguientes comprobaciones:

① Compruebe los bornes de conexión para la tierra de protección (PE) por si los tornillos estuvieran flojos. Reapretar los tornillos flojos.

Servoamplificador	Par de apriete [Nm]
	Borne PE
MR-JE-10A–MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B–MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF–MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C–MR-JE-300C	1,2

- ② Compruebe en el servomotor si los cojinetes, el freno etc. producen ruidos inusuales.
- ③ Compruebe los cables y partes similares por si presentaran daños o roturas. Establezca los intervalos de comprobación en conformidad con las condiciones de operación.
- ④ Compruebe que sientan bien todas las conexiones del servoamplificador.
- ⑤ Compruebe el conector por si presentara daños y asegúrese de que no está sometido a tracción.
- ⑥ Compruebe la acumulación de polvo en el servoamplificador.
- ⑦ Compruebe que el servoamplificador no produce ruidos desacostumbrados.
- ⑧ Compruebe el estado del eje del motor y de las partes a él acopladas.
- ⑨ Asegúrese de que funciona correctamente la función de PARO DE EMERGENCIA, es decir que la operación se detiene y se desconecta la alimentación de tensión de inmediato en cuanto se acciona el pulsador de PARO DE EMERGENCIA.

7.2 Periodo de vida útil

Hay que recambiar regularmente las partes siguientes. 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.

Parte	Valor orientativo de vida útil (h = horas)
Condensador de filtrado	10 años ②
Relé	Número de procesos de conexión, de paro inmediato y de paro inmediato del PLC: 100 000 Número de conexiones/ desconexiones para STO: 1 000 000 ③
Ventilador	50 000–70 000 h (7–8 años)
Tiempo de backup de la batería ④	aprox. 20 000 h
Batería ⑤	5 años a partir de la fecha de fabricación

- ② Resulta afectada por corrientes punta y por pérdida de capacidad. La vida útil depende en gran medida de la temperatura ambiente y de las condiciones de funcionamiento. La vida útil del condensador indicada arriba se alcanza cuando la operación tiene lugar en un entorno normal climatizado. (Temperatura máxima del aire circundante: 40 °C con operación hasta máx. 1000 m sobre el nivel del mar y 30 °C a 1000–2000 m)
- ③ Sólo con MR-JE-BF
- ④ Condición: Alimentación de tensión desconectada, temperatura ambiente de 20 °C. El tiempo de backup vale para el empleo con una batería MR-BAT6V1SET-A. Encontrará más detalles acerca de tiempo de backup de otras baterías en el manual de instrucciones del servoamplificador correspondiente.
- ⑤ La calidad de las pilas empeora con las condiciones de almacenaje. La vida de las pilas es de 5 años a partir de la fecha de fabricación y es independiente de si han estado conectadas o no.

8 Transporte y almacenamiento

 ATENCIÓN
● Emplee para el transporte los dispositivos de elevación correctos con objeto de prevenir daños. ● No apile los servoamplificadores a una altura mayor de la permitida. ● No levante el motor cogiéndolo por los cables de conexión, por el eje o por el encoder. ● Durante el transporte, no agarre el servoamplificador por la cubierta frontal. El servoamplificador podría caer al suelo. ● Monte el servoamplificador en una pared con la capacidad de carga suficiente en conformidad con las indicaciones del manual de instrucciones. ● No se suba en los equipos ni los pise. No coloque objetos pesados sobre los equipos. ● Para más detalles relativos al transporte y al manejo de la batería opcional, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador MR-JE.

Para el almacenamiento y la operación hay que observar las siguientes condiciones.

Entorno	Condición
Temperatura ambiente	Funcionamiento 0 °C hasta +55 °C, Clase 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transporte ⑥ –20 hasta 65 °C, Clase 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Almacenamiento ⑥ –20 °C hasta +65 °C, Clase 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Humedad relativa del aire	Funcionamiento, Transporte, Almacenamiento 5 hasta 90 % RH
Resistencia contra sustancias químicamente activas	Funcionamiento Clase 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transporte ⑥ Clase 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Almacenamiento ⑥ Clase 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Condiciones biológicas ambientales	Funcionamiento Clase 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transporte ⑥ Clase 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Almacenamiento ⑥ Clase 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Resistencia a las vibraciones	Valores de comprobación 10 Hz hasta 57 Hz con desviación constante de 0,075 mm, 57 Hz hasta 150 Hz con aceleración constante de 9,8 m/s² (1 g) conforme a IEC/EN 61800-5-1 (Prueba Fc de IEC 60068-2-6)
	Funcionamiento 5,9 m/s² (0,6 g)
	Transporte ⑥ Clase 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Almacenamiento ⑥ Clase 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Grado de polución	2 (IEC/EN 60664-1) IP20 (IEC/EN 60529) Tipo abierto (UL50)
Protección	
Altitud de emplazamiento	Funcionamiento, Almacenamiento Máx. 2 000 m sobre el nivel del mar
	Transporte Máx. 10 000 m sobre el nivel del mar

⑥ En el embalaje de transporte original

9 Datos técnicos

9.1 Servoamplificador MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Datos generales

Característica	MR-JE-□	10□–200□
Alimentación de tensión de MR-JE-A/B/C		
Tensión/frecuencia	monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑦	
Interface (MBTS)	24 V DC ±10 % (consumo de corriente: 300 mA, con todas las señales E/S activadas)	
Alimentación de tensión de MR-JE-BF		
Tensión/ frecuencia	Circuito de potencia	monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑦
	Circuito de control	monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz
Interface (MBTS)	24 V DC ±10 % (consumo de corriente: 300 mA, con todas las señales E/S activadas)	
Otros datos		
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente	
Categoría de sobretensión	monofásica 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) trifásica 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Clase de protección	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Corriente nominal de cortocircuito (SCCR)	100 kA	
Cumpli- miento de estándares globales	Marcaje CE	Directiva de Baja Tensión: EN 61800-5-1 Directiva de Compatibilidad Electromagnética: EN 61800-3
	Estándar UL	UL 508C

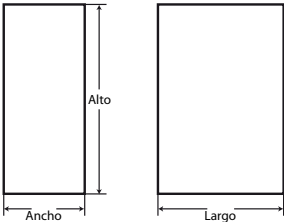
Característica	MR-JE-□	300□
Alimentación de tensión de MR-JE-A/B/C		
Tensión/frecuencia	trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Alimentación de tensión de MR-JE-BF		
Tensión/ frecuencia	Circuito de potencia	trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz
Todas las características restantes concuerdan con la tabla anterior.		

⑦ Al emplear una alimentación de tensión monofásica de 200–240 V AC, la carga del servoamplificador MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C y MR-JE-200C sólo puede ser del 75 % de la carga nominal como máximo.

9.1.2 MR-JE-BF – Función de seguridad

Característica	MR-JE-□	10BF–300BF
Funciones de seguridad (STO) conforme a EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1 categoría 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Tiempo medio esperado hasta un fallo peligroso	MTTFd = 100 [años]	
Fiabilidad de la detección de errores en un sistema o en un subsistema	DC = medio, 97,5 [%]	
Probabilidad media de que se produzcan errores peligrosos	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/hora]	
Duración de empleo	T _M = 20 [años]	
Demora de respuesta	≤ 8 ms (entrada STO OFF → desconexión de energía)	

9.2 Dimensiones



Servoamplificador		Ancho [mm]	Alto [mm]	Largo [mm]	Peso [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑧	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑧	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑧	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑧	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑧	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑧	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑧	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑧	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑧	2,1

⑧ Sin batería montada MR-BAT6V1SET-A

- Декларация о соответствии (DoC – Declaration of Conformance) Настоящий MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. декларирует, что сервоусилители соответствуют необходимым требованиям и стандартам (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU и 2011/65/EU). Копию "Декларации о соответствии" (DoC) можно загрузить с нашего сайта.

2.3.3 Соответствие предписаниям США и Канады (Сертификация UL/CSA)

Этот сервоусилитель сконструирован в соответствии со стандартами UL 508C и CSA C22.2 №14. Прочие подробности, касающиеся сертификации UL/CSA, можно найти в руководстве по эксплуатации сервоусилителя MR-JE.

- **Монтаж**
Объем распределительного шкафа должен соответствовать как минимум 150 % объема всех размещенных в нем сервоусилителя MR-JE. Кроме того, шкаф должен быть устроен так, чтобы температура воздуха внутри шкафа никогда не превышала 55 °C. Сервоусилители необходимо установить в металлическом шкафу. Кроме того, защитное заземление распределительного шкафа должно быть правильно подключено в соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1. В качестве окружающих условий допускается открытое исполнение (UL 50) и категория перенапряжения в соответствии с таблицей из раздела 9.1. На месте монтажа не должна превышать степень загрязненности 2. Используйте только медные провода.
- **Нагружаемость током короткого замыкания** (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Пригоден для применения в электрической цепи, способной поставлять симметричный ток не более 100 кА (эфф.) при макс. 500 В. Указания по нагружению током короткого замыкания (SCCR) в случае применения пускателя двигателя типа "E" имеются в руководстве по эксплуатации соответствующего сервоусилителя.
- **Характеристика защиты от перегрузки**
Сервоусилитель MR-JE оснащен электронной защитой от перегрузки выхода для серводвигателя, рассчитанной на 120 % номинального выходного тока (тока полной нагрузки) сервоусилителя.
- **Разрядка конденсатора**

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность удара током – Не затрагивайте до приводного блока или проводки сразу после отключения сетевого напряжения. Время разрядки конденсатора составляет не меньше 15 минут.

- **Защита двигателя от перегрева**
В сервоусилителе не предусмотрена возможность контроля температуры. Двигателю необходима отдельная термозащита. Используйте отдельную защитную схему с термодатчиком.
- **Защита оконечного каскада (Branch Circuit Protection)**
При установке в США должна быть предусмотрена защита оконечного каскада (Branch Circuit Protection) в соответствии с правилами электроустановок "National Electrical Code" и применимыми местными предписаниями.
При установке в Канаде должна быть предусмотрена защита оконечного каскада (Branch Circuit Protection) в соответствии с канадскими правилами электроустановок (Canada Electrical Code) и применимыми местными предписаниями.

2.4 Общие указания по защите и меры защиты

**ВНИМАНИЕ**

Соблюдайте эти указания и меры!

Для правильного применения сервоусилителя MR-JE необходимо соблюдать следующие пункты:

- Мониторить и вводить в эксплуатацию устройства безопасности и защитно-технические контролирующие системы разрешается только специалистам по устройствам безопасности.
- Все устройства, связанные с безопасностью (выключатели, реле, программируемые контроллеры, электропровода и т. п.), распределительный шкаф, а также все анализы рисков и ошибок должны отвечать требованиям стандартов EN ISO 13849-1 и EN ISO 13849-2 и по меньшей мере достигать уровня показателей, необходимого для сертификации. Соблюдайте соответствующие указания и требования стандартов безопасности.
- При монтаже, подключении и эксплуатации сервоусилителя MR-JE соблюдайте стандарты и предписания, действующие в стране эксплуатации.
- В отношении шумов, возникающих во время тестового режима, следуйте указаниям руководств.

- В отношении монтажа, эксплуатации и периодического техобслуживания сервоусилителя MR-JE соблюдайте национальные предписания и положения, в частности:
 - директиву "Машины и механизмы" 2006/42/EC,
 - директиву по ЭМС 2014/30/EU,
 - директиву по установкам низкого напряжения 2014/35/EU,
 - директива RoHS (2011/65/EU) и
 - предписания и законы по охране труда.
- Изготовитель и владелец машины, в которой эксплуатируются сервоусилитель MR-JE, отвечает за приобретение и соблюдение всех применимых предписаний и положений, имеющих отношение к безопасности.
- Обязательно соблюдайте все указания руководств, в частности, особые указания по тестовому режиму.
- Использовать тестовый режим разрешается только специалистам или специально обученным и уполномоченным лицам. Тестовый режим должен обязательно регистрироваться и документироваться – так, чтобы впоследствии его могли воспроизвести или проанализировать третьи лица.
- Монтаж и выполнение электропроводки должны отвечать предписаниям по технике безопасности, относящимся к соответствующему случаю применения.
- В соответствии с IEC 61800-5-2, функция "Безопасное отключение крутящего момента" (STO – Safe Torque Off) служит только для того, чтобы надежно отделить серводвигатель от рабочего напряжения. Она не предотвращает дальнейшее вращение вала двигателя под действием внешних и непредусмотренных сил или начало такого вращения. Если должно быть надежно предотвращено вращение вала двигателя под действием внешних сил, необходимы дополнительные устройства (например, тормоз или противовес).
- В отношении выработки напряжений кондуктивных помех в диапазоне частоты от 150 кГц до 30 МГц сервоусилитель MR-JE отвечает требованиям по ЭМС, предъявляемым стандартом DIN EN 61800, часть 3: "ЭМС", к электроприводам с изменяемой частотой вращения.

**ВНИМАНИЕ**

Сервоусилитель MR-JE отвечает требованиям директивы "Электромагнитная совместимость" 2014/30/EU и существующим требованиям стандарта EN 61800-3 (вторая окружающая среда/категория PDS "C3"). Таким образом, сервоусилитель MR-JE пригоден только для применения в промышленном окружении и не пригоден для частного использования.

2.5 Остаточные риски

Изготовитель установки отвечает за анализ рисков и все образующиеся в результате этого остаточные риски. Ниже перечислены все остаточные риски функции EMG (аварийное выключение/аварийный останов). Ответственность Mitsubishi Electric за повреждения или травмы, обусловленные этими остаточными рисками, в любом случае исключена.

**ВНИМАНИЕ**

- **Пространственно отделите проводку функции безопасности от проводки иных сигналов (ISO 13849-1, таблица F.1 №1).**
- **Защищайте кабели от повреждения (используйте направляющие для кабелей в шкафу, оболочки и т. п.).**
- **При прокладке кабелей соблюдайте соответствующие расстояния в зависимости от величины напряжения и типа сигнала.**

**ОПАСНОСТЬ**

- **Перед монтажом, выполнением проводки и юстировкой любого устройства безопасности обязательно внимательно прочтите руководство по эксплуатации этого устройства.**
- **Убедитесь в том, что все смонтированные устройства безопасности (например, защитные выключатели, реле, датчики и т. п.) удовлетворяют требуемым стандартам. Все компоненты безопасности, поставленные Mitsubishi Electric, сертифицированы институтом TÜV Rheinland в соответствии с требованиями стандартов EN ISO 13849-1, категория 3, PL e и IEC 61508 SIL 3.**
- **Безопасность обеспечивается только в том случае, если все устройства безопасности установки полностью смонтированы и отъюстированы.**
- **Проведите все анализы рисков и уровня показателей (Performance Level) машины (установки) как целого. Рекомендуется поручить сертификацию соответствия установки независимому институту, например, TÜV Rheinland.**
- **Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание машины, к которой встраиваются эти компоненты, разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. Мониторить и эксплуатировать установку должен только обученный квалифицированный персонал (ISO 13849-1, таблица F.1 №5).**

**ОПАСНОСТЬ**

- **Чтобы исключить неправильное функционирование устройств безопасности вследствие множественных ошибок, на установке следует выполнять регулярные проверки на наличие ошибок в соответствии с требованиями норм. Независимо от уровня показателей (Performance Level), выявление ошибок должно выполняться как минимум раз в год.**
- **Если одновременно неисправны верхний и нижний силовой транзистор моста инвертера, серводвигатель совершает максимум пол-оборота.**

2.6 Утилизация

Пришедшие в негодность или необратимо поврежденные приборы должны быть утилизированы в соответствии с предписаниями по утилизации отходов, действующими в стране эксплуатации (например, в соответствии с Европейской директивой о классификации отходов приборы имеют классификационный код отходов 16 02 14).

2.7 Транспортировка литиевых батареек

При транспортировке литиевых батареек соблюдайте действующие предписания и правила, например, нормы ООН (UN), правила международных организаций гражданской авиации (ICAO) или судоходства (IMO). Опциональные батарейки (MR-BAT6V1SET-A и MR-BAT6V1) представляют собой литиевый элемент CR17335A, на который предписания ООН по опасным грузам (класс 9) не распространяются.

3 Описание продукта

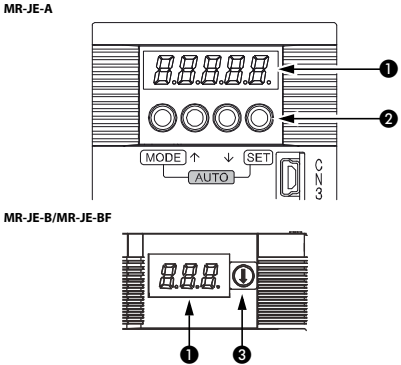
3.1 Сервоусилители MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Принцип работы

- Управление сервоусилителем MR-JE-A осуществляется через два аналоговых входа или вход серии импульсов. Управляющий сигнал преобразуется в пропорциональный ток, приводящий во вращение серводвигатель. В качестве типа регулирования можно выбрать регулирование крутящего момента, частоты вращения или положения.
- Сервоусилитель MR-JE-B получает командные сигналы от вышестоящей системы управления по синхронной высокоскоростной сети (SSCNETIII/H) и выдает ток, вращающий серводвигатель. Серводвигатель совершает движения, пропорциональные командному сигналу. Командный сигнал содержит регулируемую величину (частоту вращения, крутящий момент или позицию).
- Функциональность сервоусилителя MR-JE-BF аналогична сервоусилителю MR-JE-B, однако MR-JE-BF имеет встроенную функцию STO (Безопасное отключение крутящего момента). Эта функция надежно отключает серводвигатель без необходимости гальванического отделения сервоусилителя от источника питания.
- Сервоусилитель MR-JE-C позволяет регулировать крутящий момент, частоту вращения или положение и поддерживает режим профиля позиции, профиля скорости и профиля крутящего момента. При этом управление двигателем происходит на основе коммуникации с контроллером. Для этого имеется интерфейс Ethernet, используемый для управления двигателем, контроля, настройки параметров и т. п. и поддерживающий различные открытые коммуникационные сети, например, CC-Link IEF Basic и SLMP.

Дополнительная информация о конфигурировании и выборе типа регулирования имеется в руководстве по эксплуатации сервоусилителей MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF и MR-JE-C.

3.1.2 Элементы управления



№	Обозначение	Описание
1	Поле индикации	Трех- или пятиразрядный 7-сегментный светодиодный дисплей для индикации состояния сервопривода, кодов аварийной сигнализации и параметров.
2	Кнопки управления	Используются для операций отображения состояния, диагностики, сигнализации и настройки параметров
3	SW1: Выбор номера оси	Кодовый переключатель для настройки номера оси сервоусилителя
4	SW1/SW2: Идентификационный номер	Кодовый переключатель для настройки идентификационного номера сервоусилителя

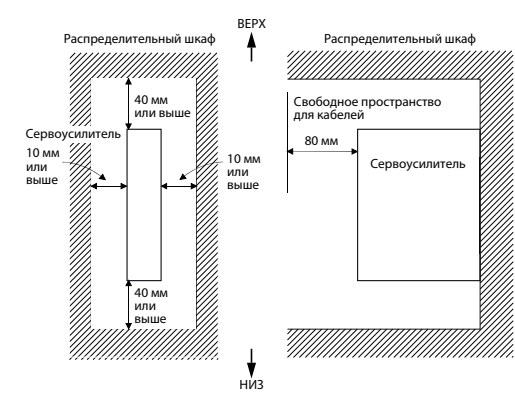
3.1.3 Светодиодная индикация состояния Ethernet (MR-JE-C)

Светодиод	Обозначение	Состояние	Описание
L SPEED	Состояние коммуникации 100 Мбит/с	Горит	Коммуникация происходит на скорости 100 Мбит/с
		Не горит	Ошибка скорости коммуникации или обрыв
LINK	Состояние соединения	Горит	Связь имеется
		Мигает	Во время передачи данных
		Не горит	Связь не установлена

ПРИМЕЧАНИЕ

Прочую подробную информацию об отображаемых данных и настройках переключателей можно найти в руководстве по эксплуатации сервоусилителей MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF и MR-JE-C.

4 Монтаж, демонтаж



ВНИМАНИЕ

- Приборы разрешается монтировать только в указанном положении. В противном случае может возникнуть неисправность.
- Соблюдайте предписанные расстояния от сервоусилителя до внутренней стелки распределительного шкафа или иной аппаратуры.
- Смонтируйте сервоусилитель в правильном вертикальном положении в шкафу со степенью защиты IP54. Тем самым соблюдается требование по степени загрязненности 2.
- Не устанавливайте сервоусилители и серводвигатели, в которых имеются неисправности или отсутствуют детали.
- Не закрывайте отверстия для входа и выхода воздуха на сервоусилителях и серводвигателях, оснащенных охлаждающим вентилятором.
- Приборы или опциональные устройства, вырабатывающие большое количество тепла (например, тормозные резисторы), разместите так, чтобы их тепловое излучение не воздействовало на сервоусилитель.
- Монтируйте сервоусилитель только на вертикальной поверхности и выровняйте его по вертикали.
- При монтаже следите за тем, чтобы через вентиляционные прорезы в сервоусилитель не попали стружки от сверления или кусочки проводов, так как они могут вызвать короткое замыкание.
- Предотвратите проникновение масла, воды, металлической пыли и т. п. через вентиляционные прорезы распределительного шкафа или через вентилятор, встроенный в его крышу.
- Если распределительный шкаф расположен в среде, содержащей едкие газы, грязь или пыль, поведите к распределительному шкафу чистый охлаждающий воздух снаружи по закрытой системе трубопроводов. При этом нагнетаемый в шкаф воздух должен иметь более высокое давление, чем окружающий воздух, чтобы в шкаф не могла проникнуть пыль, газы и т. п.
- Закрепите сервоусилитель MR-JE винтами через предусмотренные для этого верхние и нижние крепежные отверстия приборов.

5 Электропроводка

ОПАСНОСТЬ

- Перед установкой выключите напряжение питания сервоусилителя и прочие внешние напряжения.
- Прежде чем приступить к монтажу, выждите как минимум 15 минут, пока не погаснет сигнальная лампа "CHARGE". Иначе имеется опасность удара электрическим током. Прежде всего обязательно проверьте, погасла ли сигнальная лампа "CHARGE" с передней стороны сервоусилителя.
- Заземлите сервоусилитель и серводвигатель в соответствии с предписаниями.

ВНИМАНИЕ

- Эксплуатируйте сервопривод только в окружающих условиях, названных в руководстве по эксплуатации сервоусилителя. Сервопривод нельзя подвергать воздействию пыли, масляного тумана, едких или воспламеняемых газов, сильной вибрации или ударов, высокой температуры, конденсации или влажности. Эксплуатация прибора в таких недопустимых окружающих условиях порождает опасность удара током, возгорания, повреждения или ускоренного старения прибора.
- При монтаже следите за тем, чтобы через вентиляционные прорезы в сервоусилитель не попали стружки от сверления или кусочки проводов, так как они могут вызвать короткое замыкание.
- Не дотрагивайтесь до токоведущих деталей сервоусилителя, например, клемм или разъемов.
- Не дотрагивайтесь до сервоусилителя, серводвигателя или опционального тормозного резистора во время или вскоре после их работы под напряжением. Эти компоненты сильно нагреваются – опасность ожога.
- Сервоусилитель MELSERVO MR-JE отвечает требованиям по ЭМС, предъявляемым стандартом DIN EN 61800 (часть 3 "ЭМС") к электроприводам с изменяемой частотой вращения.
- Монтаж должен соответствовать стандарту EN 50274.
- Электропроводка должна соответствовать стандарту EN 60204-1.
- Источник питания должен быть способен буферизовать краткие исчезновения напряжения длительностью 20 мс (в соответствии со стандартом EN 60204-1).

ВНИМАНИЕ

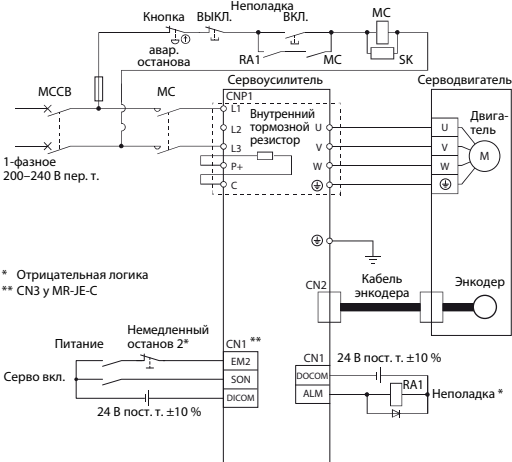
- Подключение серводвигателя другой оси к клеммам U, V, W или к разъему CN2 может привести к неправильному функционированию.
- Подсоедините все кабели в соответствии с указаниями и затяните винты клемм с предусмотренным крутящим моментом. В противном случае возможен неожиданный характер работы серводвигателя.

Силовые клеммы

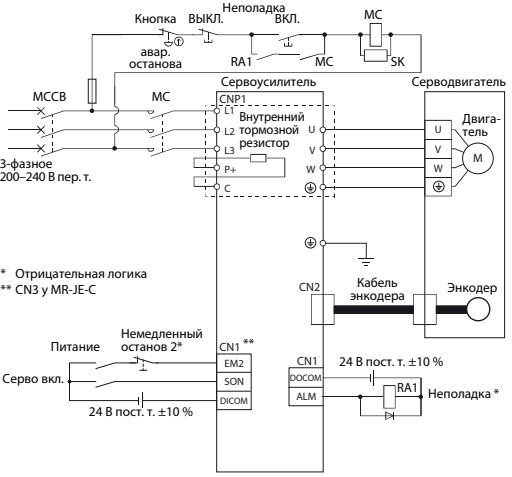
Обозначение	Сигнал
L1, L2, L3	Питание (Питание силового контура ①)
L11, L21	Питание контура управления ①
P+, C, D	Опциональный тормозной резистор
U, V, W	Выход для серводвигателя
⓪	Защитный провод (PE)

① Только у MR-JE-BF

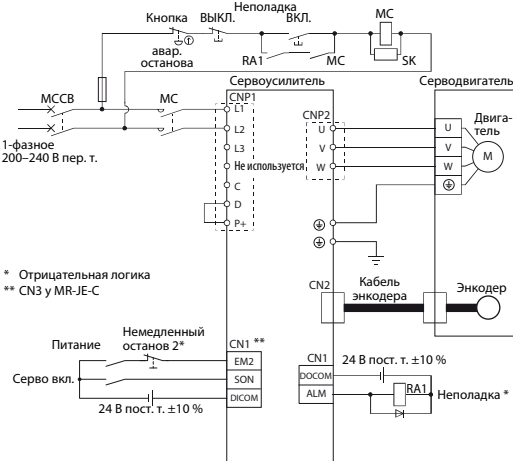
Питание 1~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-10A/10C–MR-JE-100A/100C



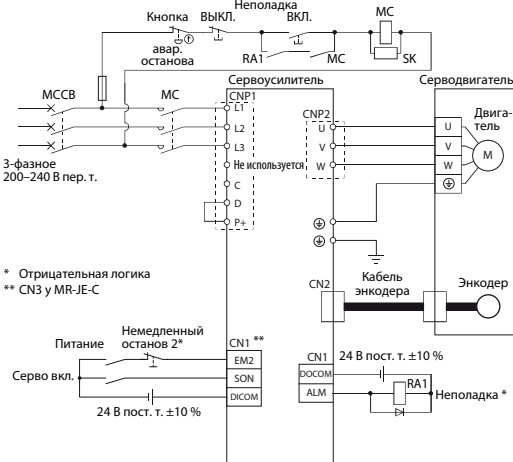
Питание 3~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-10A/10C–MR-JE-100A/100C



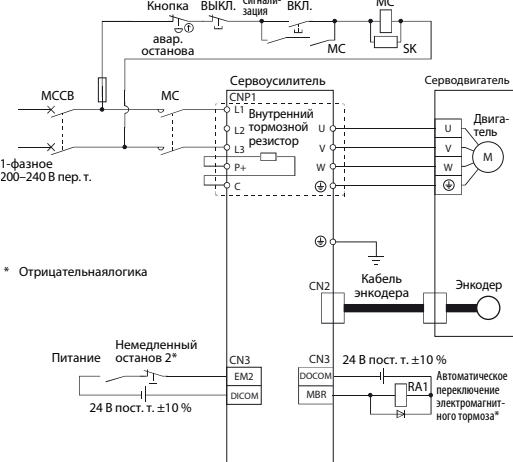
Питание 1~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-200A/MR-JE-200C



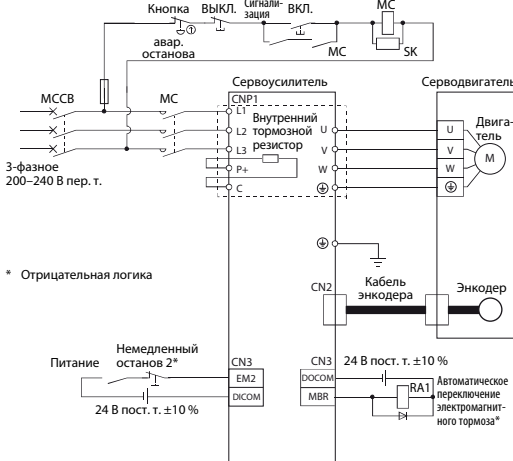
Питание 3~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-200A/MR-JE-300A/MR-JE-200C/MR-JE-300C



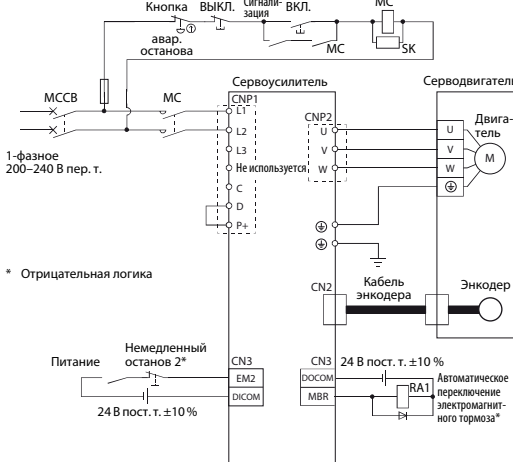
Питание 1~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-10B–MR-JE-100B



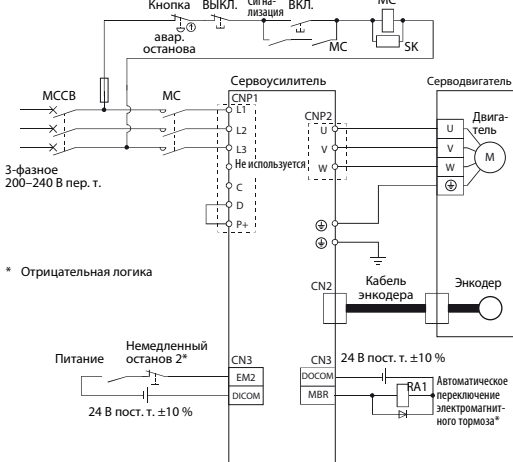
Питание 3~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-10B–MR-JE-100B



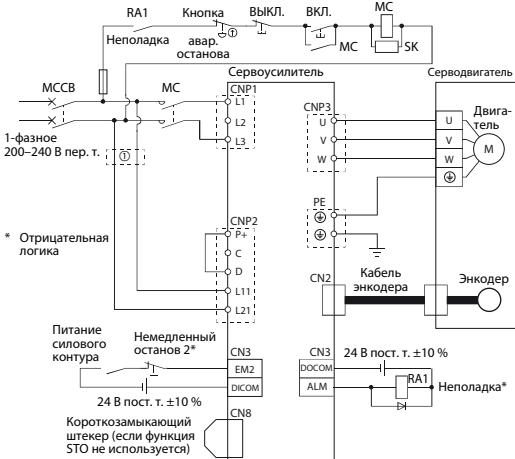
Питание 1~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-200B



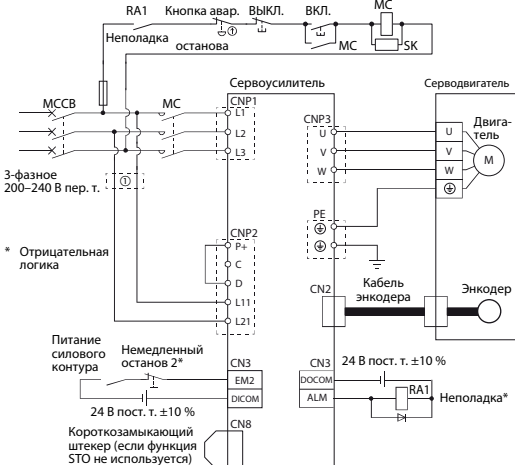
Питание 3~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-200B–MR-JE-300B



Питание 1~, 200-240 В пер. т. для MR-JE-10BF-MR-JE-200BF



Питание 3~, 200–240 В пер. т. для MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



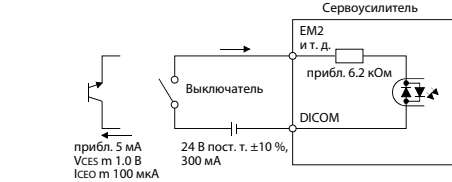
① Если сечение проводов для L11 и L21 меньше сечения проводов для L1, L2 и L3 необходимо использовать закапсулированный силовой выключатель (МССВ).

- В случае 1-фазного питания 200–240 В пер. т. подключаемые клеммы различаются в зависимости от модели сервоусилителя.
- Подключите 1-фазное питание 200–240 В пер. т. клеммами L1 и L3. В случае сервоусилителей MR-JE-200A, MR-JE-200B и MR-JE-200C его необходимо подключить к L1 и L2.
- В случае 3-фазного напряжения 400 В его нейтральную точку можно использовать для 1-фазного питания 200 В сервоусилителя.
- Контакт аварийной сигнализации у MR-JE-BF/MR-JE-BF: предусмотрите в цепях питания схему, которая при возникновении аварийной сигнализации на стороне контроллера отключит силовой выключатель (MCCB).

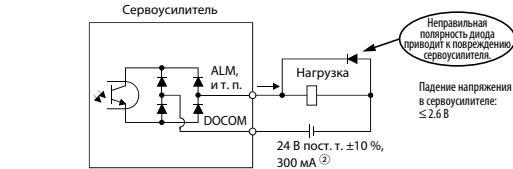
Цифровой интерфейс при положительной логике

Если вы хотите выполнить электропроводку по положительной логике, соблюдайте следующие электросхемы.

- Цифровые входы DI-1 при положительной логике DI-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1))

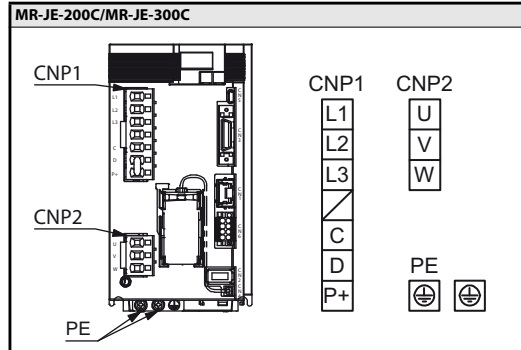
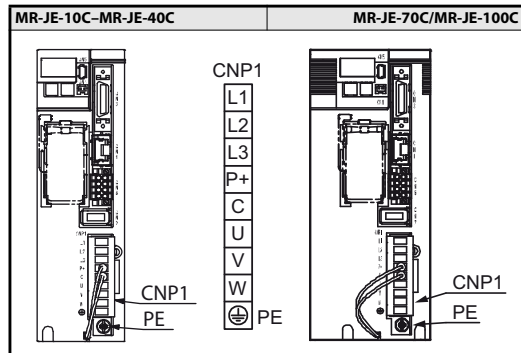
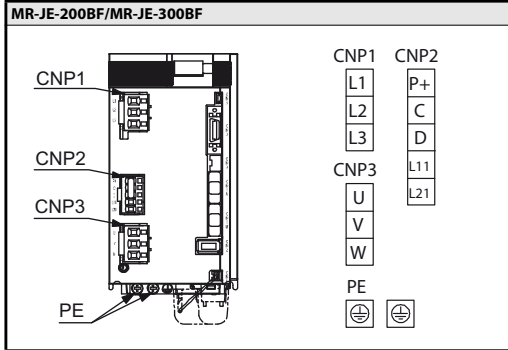
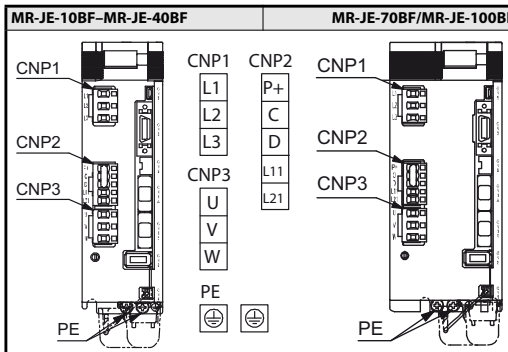
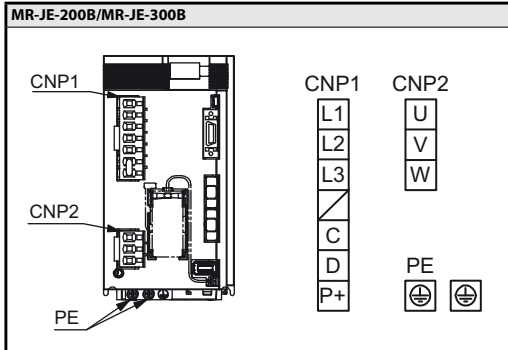
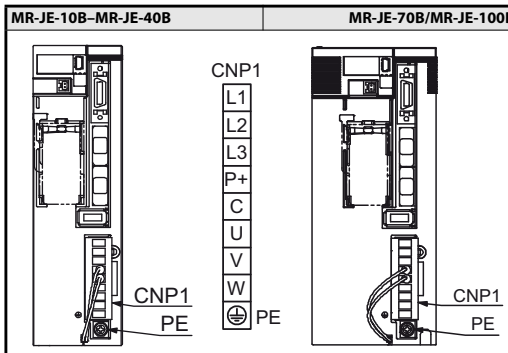
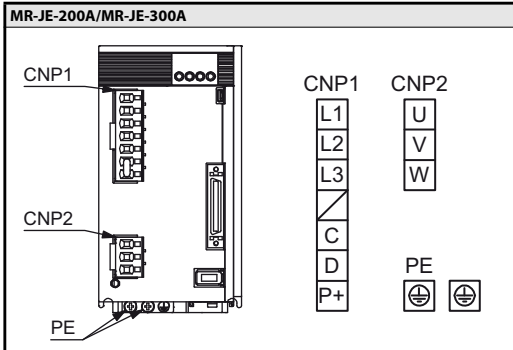
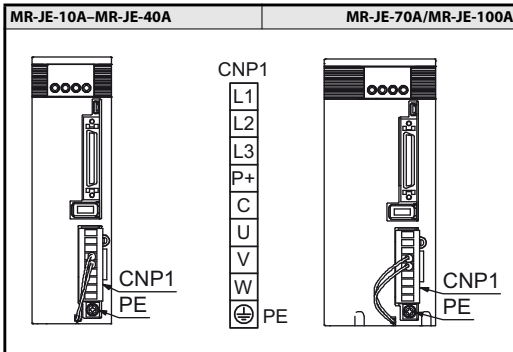


- Цифровые выходы DO-1 при положительной логике (CN3 (MR-JE-A: CN1))
Номинальная выходная мощность: ≤ 40 мА, макс. выходной ток: ≤ 50 мА,
бросок выходного тока: ≤ 100 мА



② Если происходит слишком большое падение напряжения для работы реле, напряжение можно повысить до макс. 26.4 В.

Разводка клемм



Применимые серводвигатели

Сервоусилители	Серводвигатель HG-KN	Серводвигатель HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

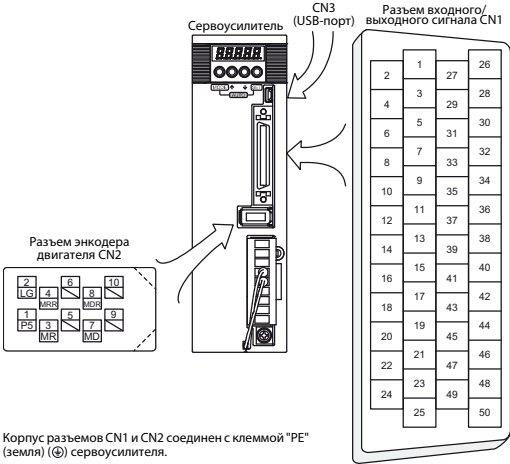
ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация о конфигурировании и подсоединении совместимых серводвигателей содержится в руководствах по соответствующим серводвигателям.

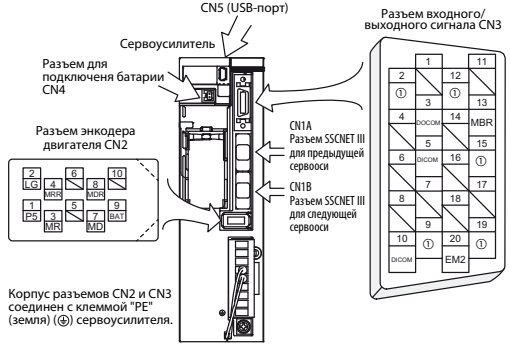
6 Сигналы

6.1 Сигнальные провода

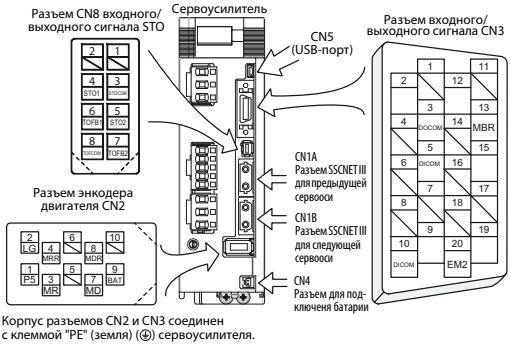
6.1.1 MR-JE-A



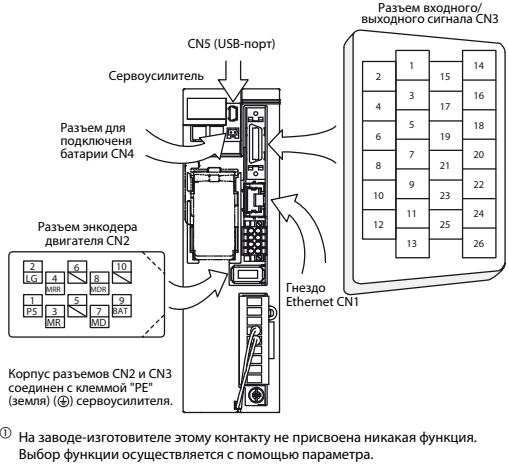
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



6.2 Операнды ввода-вывода

6.2.1 MR-JE-A

Входные/выходные сигналы

CN1 Контакт	Сигнал			Вход	Выход
	Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—

CN1 Контакт	Сигнал			Вход	Выход
	Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент		
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—			—	—

- ② Этот вход используется при отрицательной схемной логике. На заводе-изготовителе этому контакту не присвоена никакая функция. Выбор функции осуществляется с помощью параметра.
- ③ Выбор функции осуществляется с помощью параметра.
- ④ Этот вход используется при положительной схемной логике. На заводе-изготовителе этому контакту не присвоена никакая функция. Выбор функции осуществляется с помощью параметра.

Коммуникация

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
SDP	Интерфейс RS422/RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Питание

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOM	Опорный потенциал цифровых входов	CN1	20
DOCOM	Опорный потенциал цифровых выходов		21
OPC	Питание для выходов типа "открытый коллектор" в отрицательной схемной логике		46
LG	Опорный потенциал для TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1и MO2. Эти контакты соединены внутри.		47
SD	Экран		12
			3
			28
			30
			34

6.2.2 MR-JE-B

Входные сигналы

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
EM2	Немедленный останов 2	CN3	20
EM1	Немедленный останов 1		2
— ⑤	Никакая функция не присвоена (постоянно выключен)		12
			19

Выходные сигналы

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
MBR ②	Автоматическое переключение электромагнитного тормоза	CN3	13
— ⑤	Никакая функция не присвоена (постоянно выключен)		9
			15

Питание

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOM	Опорный потенциал цифровых входов	CN3	5
			10
DOCOM	Опорный потенциал цифровых выходов	Корпус	3
SD	Экран		

6.2.3 MR-JE-BF

Входные сигналы

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
EM2	Немедленный останов 2	CN3	20
EM1	Немедленный останов 1		2
— ⑤	Никакая функция не присвоена (постоянно выключен)		12
			19

Выходные сигналы

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
MBR ②	Автоматическое переключение электромагнитного тормоза	CN3	13
— ⑤	Никакая функция не присвоена (постоянно выключен)		9
			15

Функция STO

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
Входные сигналы			
STO1	Отключающий сигнал STO1	CN8	4
STO2	Отключающий сигнал STO2		5
Выходные сигналы			
TOFB1	Сигнал обратной связи о состоянии STO1	CN8	6
TOFB2	Сигнал обратной связи о состоянии STO2		7

Питание

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOM	Опорный потенциал цифровых входов	CN3	5
DOCOM	Опорный потенциал цифровых выходов		10
STOCOM	Опорный потенциал для STO1/STO2		3
TOFCOM	Опорный потенциал для TOFB1/TOFB2	CN8	3
SD	Экран		8
		Корпус	

6.2.4 MR-JE-C

Входные/выходные сигналы

CN3 Контакт	Сигнал			Вход	Выход
	Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑥	⑥	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑤	TC	✓	—

- ⑤ Выбор функции осуществляется с помощью параметра.
- ⑥ Этот вход используется при отрицательной схемной логике. На заводе-изготовителе этому контакту не присвоена никакая функция. Выбор функции осуществляется с помощью параметра.

CN3 Контакт	Сигнал			Вход	Выход
	Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент		
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	①	①	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Питание

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOM	Опорный потенциал цифровых входов	CN3	5
DOCOM	Опорный потенциал цифровых выходов		17
OPC	Питание для выходов типа "открытый коллектор" в отрицательной схемной логике		18
LG	Опорный потенциал для TLA, TC, VC и OP. Эти контакты соединены внутри.		10
SD	Экран	Корпус	23

① Этот вход используется при отрицательной схемной логике. На заводе-изготовителе этому контакту не присвоена никакая функция. Выбор функции осуществляется с помощью параметра

7 Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Проверки

ОПАСНОСТЬ

- Прежде чем приступать к техническому обслуживанию или ремонтным работам, выключите питание сервоусилителя MR-JE и выждите как минимум 15 минут, пока не погаснет сигнальная лампа "CHARGE". Иначе имеется опасность удара током. Прежде всего обязательно проверьте, погасла ли сигнальная лампа "CHARGE" с передней стороны сервоусилителя.
- Техническое обслуживание и ремонтные работы разрешается выполнять только электрику признанной квалификации, знающему стандарты безопасности в технике автоматизации. Иначе имеется опасность поражения электричеством. Если необходим ремонт или замена деталей, обратитесь в наше региональное торговое представительство или к одному из наших региональных партнеров по сбыту.

ВНИМАНИЕ

- В сервоусилителе нельзя выполнять проверку изоляции (измерение сопротивления изоляции) с помощью прибора для проверки изоляции, так как это может привести к неправильному функционированию сервоусилителя.
- Не пытайтесь ремонтировать прибор на своем предприятии и не разбирайте прибор.

Рекомендуется регулярно выполнять следующие проверки:

- ① Проверьте, надежно ли затянуты винты клемм для защитного заземления (PE). Ослабшие винты подтяните.

Сервоусилитель	Моменты затяжки [Нм]
	Клемма "PE"
MR-JE-10A–MR-JE-300A	1.2
MR-JE-10B–MR-JE-300B	1.2
MR-JE-10BF–MR-JE-300BF	1.2
MR-JE-10C–MR-JE-300C	1.2

- ② Нет ли необычных шумов в области подшипников серводвигателя, тормоза и т. п.
- ③ Нет ли повреждений и обрывов кабелей. Интервалы проверок должны соответствовать нагрузке.
- ④ Надежно ли соединены все разъемы на сервоусилителе.
- ⑤ Целостность разъемов и состояние устройств, воспринимающих тянущие силы.
- ⑥ Нет ли отложений пыли на сервоусилителе.
- ⑦ Не исходит ли необычных шумов от сервоусилителя.
- ⑧ Состояние вала двигателя и соединенных с ним деталей.
- ⑨ Убедитесь в работоспособности функции аварийного останова. При нажатии кнопки аварийного останова привод должен сразу останавливаться и электропитание отключаться.

7.2 Срок службы

Необходимо регулярно заменять нижеперечисленные детали. При обнаружении повреждения детали она должна быть заменена сразу, даже если срок ее службы еще не истек. Срок службы может оказаться короче в связи с особенностями применения и чрезвычайными окружающими условиями. Запчасти поставляют региональное торговое представительство или дилер.

Деталь	Ориентировочный срок службы
Сглаживающий конденсатор	10 лет ②
Реле	Количество процессов включения, собственного немедленного останова и немедленного останова, активированного контроллером: 100 000 Количество процессов включения и выключения для STO: 1 000 000 ③
Вентилятор	50 000–70 000 часов (7–8 лет)
Время удержания данных батареей ④	Прибл. 20 000 часов
Батарея ⑤	5 лет с даты выпуска

- ② На этот срок влияют пиковые токи и потеря емкости. Срок службы зависит, в основном, от температуры окружающего воздуха и условий эксплуатации. Вышеуказанный срок службы конденсаторов достигается при эксплуатации в нормальной, кондиционируемой окружающей среде. (Максимальная температура окружающего воздуха: 40 °C при эксплуатации на высоте до 1000 м над уровнем моря и 30 °C при 1000–2000 м)
- ③ Только у MR-JE-BF
- ④ Условие: электропитание выключено, температура окружающего воздуха 20 °C
Указанное время удержания данных действительно в случае применения 1 батарейки MR-BAT6V1SET-A. Прочую подробную информацию, в том числе о времени удержания информации другими батареями, можно найти в руководстве по эксплуатации соответствующего сервоусилителя.
- ⑤ На качество батареек могут негативно влиять условия хранения. Срок службы относится к дате изготовления и не зависит от того, была ли батарейка подключена.

8 Транспортировка и хранение

ВНИМАНИЕ

- Во избежание повреждения преобразователя используйте правильные подъемные средства для его транспортировки.
- Не укладывайте упакованные сервоусилители более высокими штабелями, чем это разрешено.
- Не поднимайте серводвигатель за кабели, вал двигателя или энкодер.
- Не носите сервоусилитель за переднюю крышку – сервоусилитель может упасть.
- Смонтируйте сервоусилитель на стенке достаточной несущей способности с соблюдением руководства по эксплуатации.
- Чтобы взобраться выше, не хватайтесь за приборы и не опирайтесь на них ногами. Не ставьте на приборы тяжелые предметы.
- Информацию о транспортировке опциональной батареи и обращении с ней можно найти в руководстве по эксплуатации сервоусилителя MR-JE.

Соблюдайте следующие условия транспортировки, хранения и эксплуатации.

Окружающая среда	Условие
Температура окруж. среды	Эксплуатация 0 °C до +55 °C, класс 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Транспортировка ⑥ –20 до 65 °C, класс 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Хранение ⑥ –20 °C до +65 °C, класс 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Допуст. отн. влажность воздуха	Эксплуатация, Транспортировка, Хранение 5 до 90 % RH
Стойкость к химическим активным веществам	Эксплуатация класс 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Транспортировка ⑥ класс 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Хранение ⑥ класс 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Биологические условия окружающей среды	Эксплуатация класс 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Транспортировка ⑥ класс 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Хранение ⑥ класс 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Вибростойкость	Испытательные значения 10...57 Гц с постоянным ходом 0.075 мм, 57...150 Гц с постоянным ускорением 9.8 м/с² (1 g) в соотв. с IEC/EN 61800-5-1 (тест "Fc" из IEC 60068-2-6)
	Эксплуатация 5.9 м/с² (0.6 g)
	Транспортировка ⑥ класс 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Хранение ⑥ класс 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Степень загрязнения	2 (IEC/EN 60664-1) IP20 (IEC/EN 60529) Открытое исполнение (UL 50)
Степень защиты (код IP)	
Высота установки	Эксплуатация, хранение Макс. 2 000 м над уровнем моря
	Транспортировка Макс. 10 000 м над уровнем моря

⑥ в оригинальной упаковке

9 Технические данные

9.1 Сервоусилители MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Общие данные

Свойства	MR-JE-□	10□–200□
Питание для MR-JE-A/B/C		
Напряжение/частота	1-фазное или 3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц ⑦	
Интерфейс (SELV)	24 В пост. т., ±10 % (потребляемый ток: 300 мА, если все входные и выходные сигналы активированы)	
Питание для MR-JE-BF		
Напряже- ние/ частота	Силовая цепь	1-фазное или 3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц ⑦
	Контур управл.	1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц
Интерфейс (SELV)	24 В пост. т., ±10 % (потребляемый ток: 300 мА, если все входные и выходные сигналы активированы)	
Прочие данные		
Система управления	ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока	
Категория перенапряжения	1-фазное 200 В пер. т.: II (IEC/EN 60664-1) 3-фазное 200 В пер. т.: III (IEC/EN 60664-1)	
Класс защиты	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Ток короткого замыкания (SCCR)	100 кА	
Соответ- ствие гло- бальным стандартам	Маркировка знаком "CE"	Директива об установках низкого напряжения: EN 61800-5-1 Директива "Электромагнитная совместимость (ЭМС)": EN 61800-3
	Стандарт UL	UL 508C

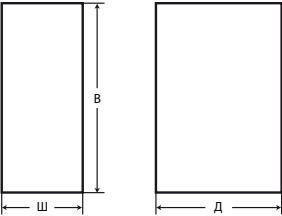
Свойства	MR-JE-□	300□
Питание для MR-JE-A/B/C		
Напряжение/частота	3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц	
Питание для MR-JE-BF		
Напряжение/ частота	Силовая цепь	3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц
Все прочие данные совпадают с предыдущей таблицей.		

⑦ При однофазном питании 200–240 В пер. т. нагрузка сервоусилителей MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C и MR-JE-200C не должна превышать 75% от номинальной нагрузки.

9.1.2 MR-JE-BF – Функция безопасности

Свойства	MR-JE-□	10BF–300BF
Функции безопасности в соответствии со стандартом EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1 категория 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Среднее время до появления опасного отказа	MTTFd = 100 [лет]	
Эффективность выявления неисправностей в системе или части системы	DC = средняя, 97,6 [%]	
Средняя вероятность появления опасного отказа в час	PFH = 6,4 × 10 ⁻⁹ [1/час]	
Срок службы	T _M = 20 [лет]	
Задержка срабатывания	≤ 8 мс (выкл. входа STO → отключение энергии)	

9.2 Размеры



Сервоусилитель		Ш [мм]	В [мм]	Д [мм]	Вес [кг]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0.8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1.5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2.1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑧	0.8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑧	1.5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑧	2.1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑧	135	0.9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑧	185	1.6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑧	195	2.1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑧	0.8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑧	1.5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑧	2.1

⑧ без батареи MR-BAT6V1SET-A

Instrukcja instalowania serwowzmacniaczy MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF i MR-JE-C

Nr art.: 288863 PL, wersja A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

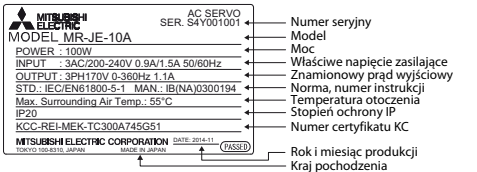
Wszelkie prawa zastrzeżone. Właściwości wymienionych produktów oraz dane techniczne nie oznaczają deklaracji udzielenia gwarancji.

Zawartość opakowania

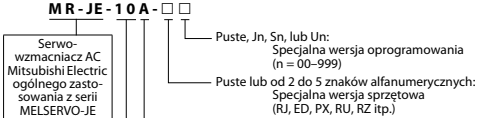
Rozpakować produkt i sprawdzić tabliczkę znamionową, aby upewnić się, czy dostarczony serwowzmacniacz jest zgodny z zamówieniem.

Zawartość	Liczba
Wzmacniacz serwo	1
Instrukcja instalowania w celu bezpiecznego używania serwonapędów AC (niniejsza instrukcja)	1

Tabliczka znamionowa



Kod modelu



Oznaczenie	Interfejs
A	Ogólnego stosowania
B	SSCNET III/H
BF	SSCNET III/H Z bezpieczeństwem funkcjonalnym
C	Ethernet

Oznaczenie	Znamionowa moc wyjściowa [kW]	Oznaczenie	Znamionowa moc wyjściowa [kW]
10	0,1	100	1
20	0,2	200	2
40	0,4	300	3
70	0,75	—	—

1 O niniejszym dokumencie

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnej, angielskiej wersji.

1.1 Dokumentacja serwowzmacniaczy MR-JE

Niniejsza instrukcja opisuje montaż serwowzmacniaczy MR-JE.

Dodatkowe informacje na temat tych urządzeń, zawarte są w następujących podręcznikach:

- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-A), Nr art.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode) (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-A (Tryb pozycjonowania)), Nr art.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Modbus-RTU Protocol) (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-A (Protokół Modbus-RTU)), Nr art.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B Servo Amplifier Instruction Manual (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-B), Nr art.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-BF), Nr art.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-C), Nr art.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode) (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-C (Tryb profilu)), Nr art.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic), (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO MR-JE-C (Podstawy sieci CC-Link IE Field)) Nr art.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (Instrukcja obsługi serwisowników MELSERVO HG-KN/HG-SN), Nr art.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Trouble shooting) (Instrukcja obsługi serwowzmacniacza MELSERVO-JE (Rozwiązywanie problemów)), Nr art.: SH(NA)-030166ENG-*

Można je bezpłatnie pobrać z naszej strony internetowej <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Jeśli w związku z programowaniem lub działaniem sprzętu opisanego w tej instrukcji mają Państwo jakiegokolwiek pytania, prosimy o kontakt z właściwym biurem handlowym lub oddziałem Mitsubishi Electric.

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

1.2 Funkcje tego dokumentu

Niniejszy dokument instruuje personel techniczny producenta maszyn i/lub operatora maszyn, jak bezpiecznie obsługiwać serwowzmacniacze MR-JE.

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

1.3 Określenia związane z bezpieczeństwem

1.3.1 Funkcja zatrzymania zgodnie z IEC 61800-5-2

Funkcja STO (odsłamy do IEC 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO)

Funkcja "Bezpieczne Wyłączenie Momentu" (STO - Safe Torque Off) jest zintegrowana z MR-JE-BF. Serwowzmacniacze MR-JE-BF elektronicznie odłączają wyjście mocy serwowzmacniacza od silnika serwo.

Przeznaczenie tej funkcji bezpieczeństwa jest następujące:

- Niekontrolowane zatrzymanie zgodnie z kategorią zatrzymania 0 wg. IEC 60204-1
- Przewidziana do zapobiegania przed nieoczekiwanym uruchomieniem

2 Instrukcje związane z bezpieczeństwem

Ten rozdział poświęcony jest Twojemu własnemu bezpieczeństwu oraz bezpieczeństwu operatorów sprzętu. Przed rozpoczęciem prac montażowych prosimy ten rozdział uważnie przeczytać.

Występujące w niniejszej instrukcji specjalne ostrzeżenia, które są ważne dla poprawnego i bezpiecznego używania produktów, są wyraźnie wyróżnione w następujący sposób:

NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Ostrzeżenia dotyczące zdrowia i obrażeń personelu.
Nieprzestrzeganie opisanych tutaj środków ostrożności może doprowadzić do poważnych obrażeń i utraty zdrowia.

UWAGA:

Ostrzeżenia dotyczące uszkodzenia sprzętu i mienia.
Nieprzestrzeganie opisanych tutaj środków ostrożności może doprowadzić do poważnego uszkodzenia sprzętu lub innej własności.

2.1 Wykwalifikowany inżynier

Serwowzmacniacze MR-JE mogą być instalowane tylko przez wykwalifikowanych inżynierów. Za osoby zaznajomione z zagadnieniami bezpieczeństwa uznaje się osoby, które:

- odbyły stosowne szkolenia techniczne. Prosimy zwrócić uwagę na odpowiednie szkolenie techniczne, prowadzone w lokalnym biurze Mitsubishi Electric. W celu ustalenia terminu i miejsca szkolenia należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Mitsubishi Electric.
- zostały przeszkolone przez odpowiedzialnych operatorów maszyn w zakresie obsługi maszyny i aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i
- mają dostęp do instrukcji obsługi serwowzmacniaczy MR-JE, przeczytały te podręczniki i zaznajomiły się z nimi,
- mają dostęp do instrukcji obsługi urządzeń bezpieczeństwa (na przykład świetlnych barier bezpieczeństwa), podłączanych do systemu sterowania bezpieczeństwem i zapoznają się z treścią tych dokumentów.

2.2 Zastosowania urządzenia

Serwowzmacniacze MR-JE spełniają poniższe normy.

Mogą być używane...

- zgodnie z EN 61800-5-1
- zgodnie z EN 61800-3
- zgodnie z EN 60204-1
- zgodnie z UL 508C

Dodatkowo serwowzmacniacze MR-JE-BF spełniają poniższe normy bezpieczeństwa i mogą być używane zarówno z logicznym modulem bezpieczeństwa MR-J3-D05, z certyfikowanymi przełącznikami bezpieczeństwa jak i sterownikami PLC bezpieczeństwa.

Mogą być używane...

- zgodnie z EN ISO 13849-1 Kategoria 3 PL e
- zgodnie z EN 62061 SIL CL 3
- zgodnie z EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Prawidłowe zastosowanie

Serwowzmacniacze MELSERVO MR-JE mogą być używane tylko w obrębie określonych parametrów eksploatacyjnych (napięcie, temperatura, itp.; sprawdzić w instrukcji obsługi rozdział "Dane techniczne"). Mogą być używane wyłącznie przez wykwalifikowany personel i tylko z maszyną, do której zostały zamontowane oraz pierwotnie oddane do użytku przez wykwalifikowany personel, zgodnie z instrukcją obsługi serwowzmacniaczy MELSERVO MR-JE. Mitsubishi Electric Co. nie akceptuje roszczeń odpowiedzialność, jeśli sprzęt używany jest w jakikolwiek inny sposób, lub, jeśli zostały zrobione modyfikacje urządzenia nawet związane z montażem i instalacją.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Po wyłączeniu napięcia zasilania należy odczekać przynajmniej 15 minut, zanim rozpocznie się czynności związane z instalowaniem. Przez jakiś czas po wyłączeniu zasilania, kondensator jest naładowany do niebezpiecznie wysokiego napięcia.

2.3.1 Urządzenie peryferyjne oraz połączenia obwodu mocy

- Połączenia lokalne

Należy używać tylko przewodów miedzianych o dopuszczalnych temperaturach pracy 60 °C/75 °C. Poniższa tabela zawiera przekroje przewodów (AWG/L), przeznaczonych do pracy przy temperaturze 75 °C. Do podłączenia przewodów należy zastosować właściwe końcówki zaciskowe.

Wzmacniacz serwo	Przekrój przewodu [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ①	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE ①②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	3,5 (AWG 12)
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			

- ① PE (Uziemienie ochronne) ②

Poniżej przedstawiono dane techniczne zacisku PE serwowzmacniacza.

Rozmiar śruby: M4

Moment dokręcenia: 1,2 [Nm]

Zalecane końcówki kablowe zaciskane: R2-4 (produkowane przez JST)

Narzędzie do zaciskania: YPT-60-21 (produkowane przez JST)

- ② Przekrój przewodów należy dobrać w zależności od mocy wyjściowej serwisowników. Wartości podane w tabeli bazują na mocy wyjściowej serwowzmacniaczy.

- Przykład doboru wyłącznika MCCB i bezpiecznika

Gdy do zabezpieczenia serwowzmacniaczy zastosowane są bezpieczniki klasy T lub wyłączniki o zdolności rozłączeniowej nie niższej niż wartość skuteczna prądu 300 A i maksymalne napięcie 240 V, należy zastosować bezpieczniki klasy T lub wyłączniki kompaktowe MCCB (zgodnie z normą UL 489) zgodnie z tabelą poniżej. Wymienione w tabeli bezpieczniki klasy T i wyłączniki MCCB są przykładami dobranymi na podstawie danych znamionowych serwowzmacniaczy. Gdy do serwowzmacniacza podłączony jest serwisownik o mniejszej mocy, można zastosować mniejsze bezpieczniki klasy T lub bezpieczniki MCCB, niż podane w tabeli. Więcej informacji na temat wyboru innych bezpieczników niż klasy T lub wyłączników kompaktowych i sterowników silnika typu E, można znaleźć w instrukcji obsługi serwowzmacniaczy.

Wzmacniacz serwo	Wyłącznik kompaktowy MCCB	Bezpiecznik
200 V	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

- ③ W przypadku zasilania jednofazowego 200 V AC

- Zasilanie

Te serwowzmacniacze mogą być zasilane z sieci zasilającej połączonej w gwiazdę, z uziemionym punktem neutralnym o kategorii przepięciowej III (II kategoria) przepięć dla jednofazowych wzmacniaczy serwo) (zgodnie z IEC/EN 60664-1). Jeśli jednak przewód neutralny jest używany do zasilania serwowzmacniacza napięciem jednofazowym, wymagane jest zastosowanie transformatora o wzmocnionej izolacji. Do zasilania obwodów sterujących należy zastosować zewnętrzny zasilacz 24 V DC o wzmocnionej izolacji na zaciskach wejść/wyjść.

- Uziemienie

Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, ochronny zacisk uziemiaczy serwowzmacniacza (PE – oznaczony symbolem ⑤) zawsze należy podłączyć do zacisku uziemienia (PE) szafy sterowniczej. Do jednego zacisku uziemienia (PE) należy podłączyć tylko jeden przewód uziemiaczy. Zaciski uziemiacze zawsze należy łączyć za pomocą jednego kabla. Produkt ten może spowodować przepływ prądu stałego przez przewód uziemienia ochronnego. Jeśli stosowany jest wyłącznik różnicowoprądowy, wówczas, aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, należy zawsze uziemić zacisk PE serwowzmacniacza. Po stronie zasilania serwowzmacniacza można zastosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B.



2.3.2 Dyrektywy EU

Serwowzmacniacze MR-JE zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi montażu, eksploatacji i przeglądów okresowych, określonych w: Dyrektywie Maszynowej (2006/42/EC), Dyrektywie EMC (2014/30/EU), Dyrektywie Niskonapięciowej (2014/35/EU) oraz Dyrektywie RoHS (2011/65/EU).

- Serwowzmacniacze

MR-JE spełniają wymagania EMC kategorii C3 zgodnie z normą EN 61800-3. Jeśli chodzi o przewody we/wy (maks. długość 10 m) i kable do enkodera (maks. długość 50 m), należy użyć przewodów ekranowanych, a ekrany podłączyć do uziemienia. Po stronie zasilania należy zastosować filtr EMC oraz ochronę przeciwprzepięciową. Jeśli jednak długość kabla do enkodera w MR-JE-70 i MR-JE-100 jest większa niż 30 m, na wejściu zasilania serwowzmacniacza należy zainstalować filtr szumów radiowych (FR-BIF). Poniżej przedstawiono zalecane produkty.

- Filtr EMC: Seria Soshin Electric HF3000A-UN
- Ochronnik przepięciowy: Seria Okaya Electric Industries RSPD
- Filtr szumów radiowych: Mitsubishi Electric FR-BIF

Urządzenia serii MR-JE nie są przeznaczone do użytku w sieci publicznej niskiego napięcia, która zasilą lokale mieszkalne; jeśli będą używane w takiej sieci, mogą wystąpić zakłócenia o częstotliwości radiowej. Instalator urządzenia jest zobowiązany przekazać instrukcje dotyczące instalowania i obsługi, w tym także informacje na temat urządzeń umożliwiających minimalizację zakłóceń. Aby uniknąć ryzyka przesłuchu do kabli sygnałowych, w instrukcji instalacji powinno znaleźć się zalecenia, aby kabel interfejsu zasilania był oddzielony od kabli sygnałowych. Użyj zasilacza prądu stałego zainstalowanego wraz ze wzmacniaczami w tej samej szafce sterowniczej. Do zasilacza prądu stałego nie podłączaj innych urządzeń elektrycznych.

- Deklaracja zgodności MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. deklaruje, że serwowzmacniacze są zgodne ze stosownymi wymaganiami i normami 2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU i 2011/65/EU. Kopię Deklaracji Zgodności można znaleźć na naszej stronie internetowej.

2.3.3 Zgodność z normami, obowiązującymi w USA i Kanadzie (do zastosowań UL/CSA)

Ten serwowzmacniacz został zaprojektowany zgodnie ze standardową normą UL 508C oraz CSA C22.2 No.14. Po dalsze szczegóły dotyczące zgodności z normą UL/CSA odsyłamy do instrukcji obsługi serwowzmacniaczy MR-JE.

- Instalacja
Minimalny rozmiar szafy sterowniczej jest określony jako 150 % wielkości wszystkich zamontowanych serwowzmacniaczy MR-JE. Przy projektowaniu szafy sterowniczej należy również uwzględnić wymóg zapewnienia maksymalnej temperatury otoczenia 55 °C. Serwowzmacniacze należy instalować w metalowych szafach sterowniczych. Dodatkowo serwowzmacniacz zamontuj w szafce, która ma poprawnie podłączone uziemienie ochronne zgodnie z normą IEC/EN 60204-1. Środowisko jest typu otwartego (UL 50), a kategoria przepięciowa jest zgodna z tabelą w dziale 9.1. Serwowzmacniacze należy instalować w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2. Do podłączenia należy używać tylko miedzianych przewodów.
- Wytrzymałość zwarcia (SCCR)
Można stosować w obwodach o skutecznej wartości symetrycznego prądu zwarcia nie wyższej niż 100 kA, przy napięciu maks. 500 V. Informacje na temat prądu zwarcia (SCCR) podczas korzystania ze sterownika silnika typu E, znajdują się w instrukcji obsługi danego serwowzmacniacza.
- Charakterystyki zabezpieczenia przeciążenia
Serwowzmacniacze MR-JE posiadają wbudowane elektroniczne zabezpieczenie przeciążeniowe silnika serwa. Wartość zadziałania tego zabezpieczenia jest ustawiona na poziomie 120 % prądu znamionowego serwowzmacniacza.
- Rozładowanie kondensatora

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym – zaraz po wyłączeniu napięcia zasilania zabronione jest dotykanie przewodów i serwowzmacniacza. Czas rozładowania kondensatorów wynosi około 15 minut.

- Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem
Napięd nie wykrywa przekroczenia temperatury silnika. Zapewnij obwód zabezpieczający z czujnikiem termicznym.
- Zabezpieczenie obwodu obciążenia
W przypadku instalacji w USA wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia obwodu obciążenia, spełniającego wymagania norm NEC oraz stosownych przepisów lokalnych.
W przypadku instalacji w Kanadzie wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia obwodu obciążenia, spełniającego wymagania norm obowiązujących w Kanadzie oraz stosownych przepisów lokalnych.

2.4 Ogólne uwagi związane z ochroną i środkami zapobiegawczymi

UWAGA

Należy przestrzegać uwag dotyczących ochrony i środków zapobiegawczych!

Celem zapewnienia prawidłowego używania serwowzmacniaczy MELSERVO MR-JE, prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń.

- Elementy i systemy bezpieczeństwa mogą być instalowane i oddawane do użytku jedynie przez wykwalifikowany personel i doświadczonych inżynierów.
- Wszystkie elementy związane z bezpieczeństwem (wyłączniki, przełączniki, sterowniki PLC, okablowanie, itp.), szafka sterownicza oraz uwzględnianie i wykluczenie usterek, muszą spełniać wymagania norm EN ISO 13849-1 i EN ISO 13849-2, aż do minimalnego zamierzonego poziomu certyfikacji. Po dodatkowe informacje i wymagania odsyłamy do norm bezpieczeństwa.
- Podczas montażu, instalacji i użytkowania serwowzmacniaczy MELSERVO MR-JE należy przestrzegać standardów i norm obowiązujących w Twoim kraju.
- Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w podręcznikach, które odnoszą się do hałasów podczas testowego uruchamiania serwowzmacniaczy.
- Należy spełnić wymagania krajowych przepisów i uregulowań odnoszących się do instalacji, używania i okresowych przeglądów technicznych serwowzmacniaczy MELSERVO MR-JE, a w szczególności:
 - Dyrektywa Maszynowa 2006/42/EC,
 - Dyrektywa EMC 2014/30/EU,
 - Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/EU,
 - Dyrektywa RoHS (2011/65/EU) i
 - Uregulowań dotyczących bezpieczeństwa pracy/zasad bezpieczeństwa.
- Producent i właściciele maszyn, w której używane są serwowzmacniacze MELSERVO MR-JE, 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.

- Instalacja i okablowanie również muszą być w zgodzie z założonymi normami bezpieczeństwa.
- Funkcja "Bezpieczne Wyłączenie Momentu" (STO - Safe Torque Off) zgodnie z IEC 61800-5-2 służy wyłącznie do bezpiecznego odłączania serwowo-toru od napięcia roboczego. Nie gwarantuje, że wskutek zewnętrznych lub nieprzewidywanych sił, wałek serwośilnika nie będzie się obracał. Jeśli na osł napędu działa zewnętrzna siła, należy zastosować dodatkowe środki bezpieczeństwa, jak hamulce lub przeciwwagi.
- Serwowzmacniacze MELSERVO MR-JE spełniają wymagania odnośnie emisji przewodzonych w połączeniach sieci zasilającej, w zakresie częstotliwości od 150 kHz do 30 MHz. (Podstawy do obliczeń: Norma produktu EN 61800, elektryczne systemy napędowe mocy o regulowanej prędkości, Część 3: EMC)

UWAGA

Serwowzmacniacze MELSERVO MR-JE spełniają wymagania dyrektywy 2014/30/EU i odpowiednie wymagania normy EN 61800-3: 2004 (Środowisko drugie/systemy napędowe, kategoria "C3"). Dlatego serwowzmacniacze MR-JE są przeznaczone do stosowania wyłącznie w środowisku przemysłowym, a nie do użytku prywatnego.

2.5 Pozostałe zagrożenia

Konstruktorzy maszyn są odpowiedzialni za całkowitą ocenę ryzyka i wszystkich związanych z tym zagrożeń. Poniżej znajdują się pozostałe zagrożenia związane z funkcją EMG. Mitsubishi Electric nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia lub urazy spowodowane przez pozostałe zagrożenia.

UWAGA

- Przewody obwodów funkcji bezpieczeństwa należy odseparować od pozostałych przewodów sygnałowych (ISO 13849-1 Tabela F.1 Nr 1).
- Przewody należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób, prowadząc je w szafach sterowniczych, używając osłon kablowych itp.
- Podczas układania przewodów należy zachować wymaganą odległość, zależną od zastosowanego napięcia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- W celu poprawnego wykonania instalacji, okablowania i nastawy, należy gruntownie przeczytać instrukcje do poszczególnych elementów związanych z bezpieczeństwem.
- Należy zapewnić, aby wszystkie związane z bezpieczeństwem wyłączniki, przełączniki, czujniki, itp., spełniały wymagane normy bezpieczeństwa. Wspomniane w niniejszej instrukcji elementy Mitsubishi Electric, które związane są z bezpieczeństwem, mają poświadczenie TÜV Rheinland o zgodności z wymaganiami EN ISO 13849-1 Kategoria 3, PL e oraz IEC 61508 SIL 3.
- Bezpieczeństwo nie jest zapewnione dopóki elementy związane z bezpieczeństwem systemu nie zostaną całkowicie zainstalowane lub ustawione.
- Przeprowadzić ocenę wszelkich zagrożeń i certyfikację poziomu bezpieczeństwa maszyny lub systemu jako całości. Zaleca się, aby zewnętrzne ciało zarządzające, jak np. TÜV Rheinland, nadzorowało ostateczną certyfikację bezpieczeństwa systemu.
- Do instalowania, uruchamiania, naprawy i serwisowania maszyn, w których urządzenia te są zainstalowane, upoważniony jest tylko personel wykwalifikowany. Instalowanie i obsługę tych urządzeń można powierzyć tylko odpowiednio przeszkolonym inżynierom (ISO 13849-1 Tabela F.1 Nr 5).
- Aby zapobiec nagromadzeniu się wielokrotnych awarii, należy w regularnych odstępach czasu (uznanych za konieczne przez właściwą normę bezpieczeństwa) przeprowadzać kontrolę usterek. Niezależnie od poziomu bezpieczeństwa systemu, kontrola usterek powinna być przeprowadzona przynajmniej raz w roku.
- Jeśli w mostku przetwornicy zostanie równocześnie uszkodzony górny i dolny tranzystor mocy, serwośilnik może poruszyć się najwyżej o 0,5 obrotu.

2.6 Usuwanie

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

2.7 Transport baterii litowych

Podczas transportowania baterii litowych należy spełnić wymagania instrukcji i przepisów ONZ, Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO). Baterie (MR-BAT6V1SET-A i MR-BAT6V1) składają się ze zmontowanych baterii litowych CR17335A, które zgodnie z zaleceniami ONZ nie stanowią niebezpieczeństwa (Klasa 9).

3 Opis produktu

3.1 Serwowzmacniacze MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Opis funkcji

- Sterowanie wzmacniaczem serwo MR-JE-A zapewniają wbudowane dwa wejścia analogowe i wejście impulsowe. Sygnał sterujący przetwarzany jest na proporcjonalny prąd, który napędza serwośilnik. Dostępne tryby pracy MR-JE-A to sterowanie prędkością, pozycją i momentem.
- Poprzez synchroniczną, szybką sieć SSCNET III/H, serwowzmacniacz MR-JE-B odbiera sygnał sterujący z układu sterowania i przekazuje do serwośilnika prąd w celu wytworzenia ruchu proporcjonalnego do sygnału sterującego. Sygnał polecenia przedstawia żądaną prędkość, moment lub pozycję.
- Serwowzmacniacz MR-JE-BF ma tę samą funkcjonalność, co serwowzmacniacz MR-JE-B, ale ma wbudowaną funkcję Bezpiecznego wyłączania momentu (STO). Funkcja STO bezpiecznie pozbawia silnik dopływu energii, bez galwanicznego odłączania serwowzmacniacza od źródła zasilania.
- Serwowzmacniacz MR-JE-C posiada tryby sterowania położeniem, prędkością i momentem obrotowym oraz obsługuje tryby profilu pozycji, prędkości i momentu obrotowego, które napędzają silniki za pomocą komunikacji ze sterownikiem. Dlatego do napędu silników, monitorowania, ustawiania parametrów itp. posiada port Ethernet i obsługuje różne otwarte sieci, takie jak na przykład podstawową sieć CC-Link IE Field oraz SLMP.

Po szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji i ustawienia tych funkcji sterujących, odsyłamy do instrukcji obsługi serwowzmacniaczy MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF i MR-JE-C.

3.1.2 Elementy sterujące

MR-JE-A

MR-JE-B/MR-JE-BF

MR-JE-C

Nr	Nazwa	Opis
1	Wyświetlacz	3-cyfrowy/5-cyfrowy, siedmio-segmentowy wyświetlacz LED pokazuje status serwonapędu i numer alarmu.
2	Część dotycząca obsługi	Wykorzystywane do ustawiania statusu wyświetlacza, operacji diagnostycznych, alarmów i parametrów
3	SW1: Przełącznik obrotowy wyboru osi	Używany do ustawienia numeru osi serwowzmacniacza.
4	SW1/SW2: Przełączniki obrotowe do ustawiania numeru identyfikacyjnego	Używany do ustawienia numeru identyfikacyjnego serwowzmacniacza.

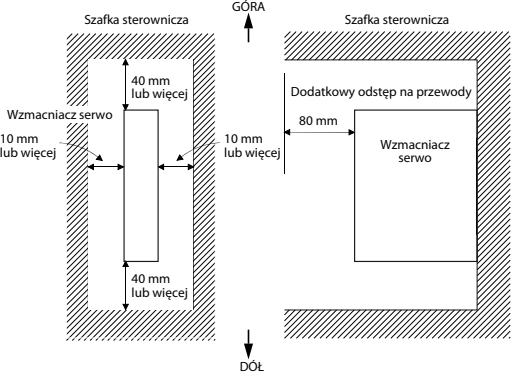
3.1.3 Wskaźnik LED stanu Ethernet (MR-JE-C)

LED	Nazwa	Stan świecenia	Opis
L SPEED	Status komunikacji 100 Mbit/s	Świeci	Podczas komunikacji 100 Mbit/s
		Wył	Błąd prędkości komunikacji lub rozłączenie
LINK	Status połączenia	Świeci	Nawiązywanie połączenia
		Migotanie	Podczas przesyłania danych
		Wył	Połączenie nie zostało ustanowione

UWAGA

Dalsze informacje związane ze wskazaniami wyświetlacza serwowzmacniacza oraz ustawieniem przełączników, można znaleźć w instrukcji obsługi serwowzmacniaczy MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF i MR-JE-C.

4 Montowanie/demontaż



Kierunki montowania i odstępy

UWAGA

- Sprzęt musi być zainstalowany w określonym kierunku. W przeciwnym razie może wystąpić awaria.
- Pomiędzy wzmacniaczem serwo i ściankami wewnątrz szafki sterowniczej lub innym sprzętem należy zostawić wymagane odstępy.
- Serwowzmacniacz należy instalować w prawidłowej pozycji pionowej, w szafie sterowniczej mającej stopień ochrony IP54, co zapewni stopień zanieczyszczenia 2.
- Nie wolno instalować takiego serwowzmacniacza i serwośilnika, który był uszkodzony lub brakowało w nim jakiegokolwiek części.
- Nie wolno blokować drogi wlotu i wylotu powietrza do/z serwowzmacniacza i serwośilnika, który ma wentylator chłodzący.
- Gdy używany jest sprzęt wytwarzający ciepło, jak np. moduł hamowania dynamicznego, należy go zainstalować uwzględniając całkowicie wygenerowane ciepło, tak, aby nie wpływało na serwowzmacniacz.
- Wzmacniacz serwo należy zainstalować na pionowej ścianie w kierunku do niej prostopadłym.
- Podczas instalowania urządzenia w szafce sterowniczej nie wolno dopuścić, aby metalowe wióry i fragmenty przewodów dostały się do wzmacniacza serwo.
- Nie dopuścić do sytuacji, aby przez otwory w szafce sterowniczej lub wentylator chłodzący zainstalowany w suficie dostał się do wzmacniacza serwo olej, woda, pył metalowy, itp.



UWAGA

- Jeśli szafka sterownicza instalowana jest w miejscu, w którym znajduje się dużo gazów toksycznych, brudu i pyłu, wówczas, chcąc nie dopuścić do przedostania się takich materiałów do szafki sterowniczej, należy doprowadzić do niej oczyszczone powietrze. (Wymusić przepływ czystego powietrza z zewnątrz do środka szafki sterowniczej, doprowadzając do wyższego ciśnienia niż jest na zewnątrz szafki).
- Przypięć serwowzmacniacz typu MR-JE za pomocą śrub mocujących, umieścić w górnych i dolnych otworach montażowych tych urządzeń.

5 Instalacja elektryczna i okablowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Aby nie dopuścić do porażenia elektrycznego lub zniszczenia produktu, należy przed rozpoczęciem instalowania lub przed okablowaniem, rozłączyć na zewnątrz wszystkie fazy zasilające.
- Przed montażem instalacji elektrycznej należy wyłączyć zasilanie i odczekać przynajmniej 15 minut, dopóki nie zgśnie lampka wskaźnika naładowania. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym. W dodatku, zawsze należy sprawdzać z przodu serwowzmacniacza, czy lampka wskaźnika naładowania jest wyłączona, czy też nie.
- Wzmacniacz i silnik serwo należy pewnie i bezpiecznie uziemić.



UWAGA

- Wzmacniacze serwo należy używać w warunkach otoczenia zawartych w ogólnych danych technicznych, opisanych w instrukcji obsługi wzmacniacza serwo. Nie wolno używać produktu w obszarach zapylnych, oparach oleju, pyłach przewodzących, żrących lub palnych gazach, narażać na drgania lub uderzenia, wystawiać na działanie wysokiej temperatury, pary skroplonej lub wiatru i deszczu. Jeśli produkt używany jest w takich miejscach, jak opisane wyżej, może to spowodować porażenie elektryczne, pożar, nieprawidłowe działanie, uszkodzenie lub pogorszenie właściwości.
- Nie wolno dopuścić do tego, aby podczas wiercenia otworów pod wkręty lub okablowania, wióry lub obcinane końcówki przewodów dostały się szczelinami wentylacyjnymi do środka wzmacniacza. Taki przypadek może spowodować pożar, uszkodzenie lub wadliwe działanie.
- Bezpośrednio nie dotykać przewodzących części produktu.
- Gdy włączone jest zasilanie, lub przez jakiś po jego wyłączeniu, nie należy dotykać wzmacniacza serwo, silnika serwo lub dodatkowej jednostki hamującej, ponieważ są gorące i można ulec poparzeniu.
- Serwowzmacniacze MELSERVO MR-JE spełniają wymagania EMC zgodnie ze normą produktu EN61800 "Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości, Część 3: EMC".
- Montowanie zgodnie z wymaganiami normy EN 50274
- Instalacja elektryczna zgodnie z normą EN 60204-1
- Napięcie zasilające to urządzenie musi być zdalne do buforowania krótkich, 20 ms zaników napięcia sieci zasilającej, co określa norma EN 60204-1.
- Podłączenie serwowzmacniacza z innej osi do U, V, W lub CN2 serwowzmacniacza może spowodować niewłaściwe działanie.
- Podłączyć wszystkie przewody zgodnie ze specyfikacją i dokręcić śruby zaciskowe z odpowiednim momentem. W przeciwnym razie silnik serwo może działać w sposób nieoczekiwany.

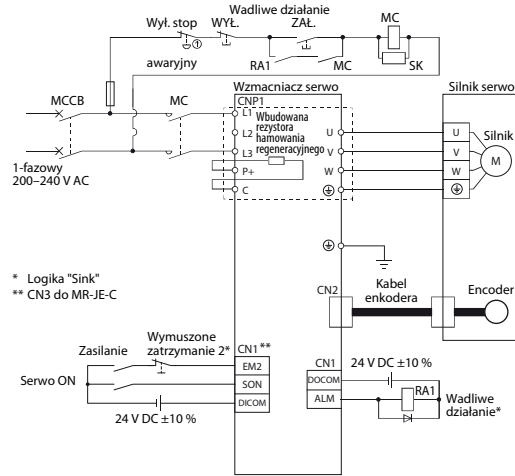
Zaciski mocy

Oznaczenie	Sygnał
L1, L2, L3	Zasilanie (Zasilanie obwodu głównego ①)
L11, L21 ①	Zasilanie obwodu sterującego
P+, C, D	Zewnętrzne rezystory hamowania
U, V, W	Wyjście do silnika serwo
⊕	Uziemienie ochronne

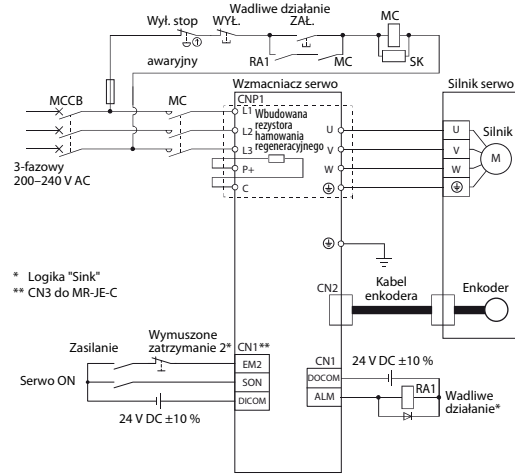
① Wyłącznie dla MR-JE-BF

② Gdy przewody podłączone do zacisków L11 i L21 mają mniejszy przekrój niż przewody podłączone do zacisków L1, L2 i L3, należy zastosować wyłącznik kompaktowy MCCB.

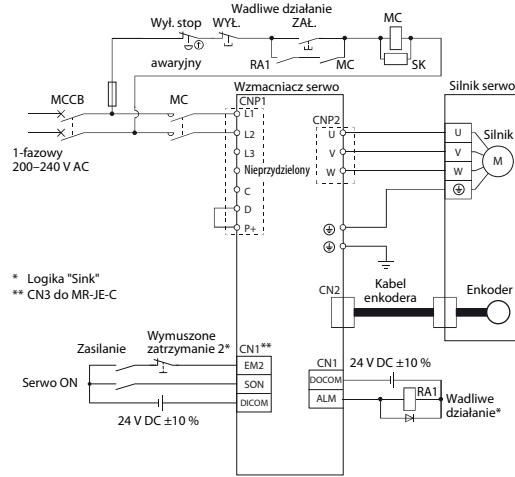
1-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



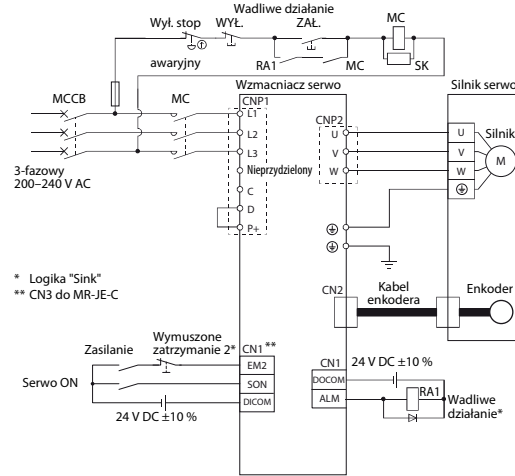
3-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



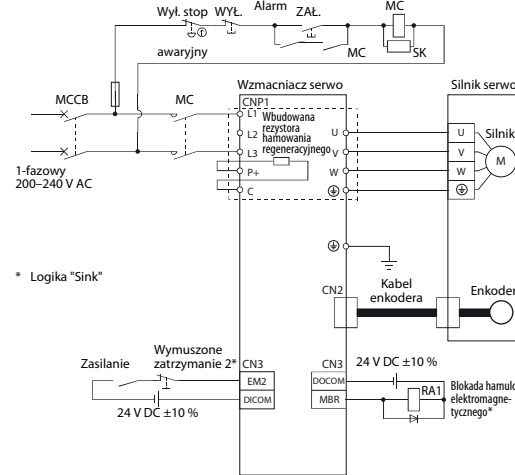
1-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-200A/MR-JE-200C



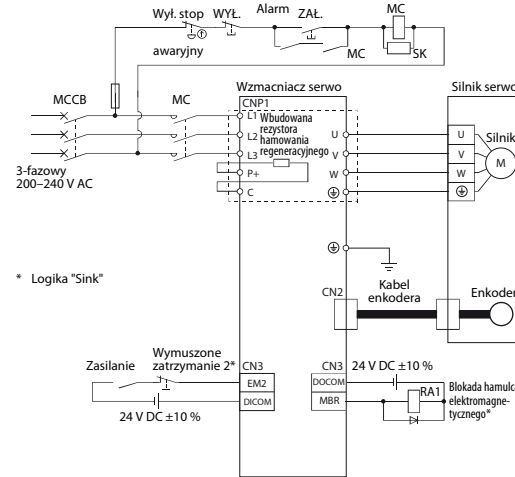
3-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-200A–MR-JE-300A/MR-JE-200C–MR-JE-300C



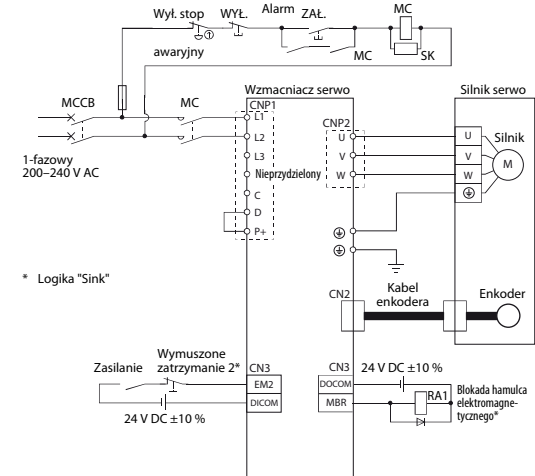
1-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10B–MR-JE-100B



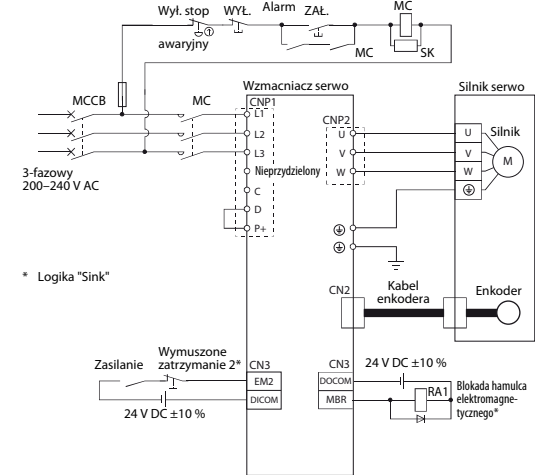
3-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10B–MR-JE-100B



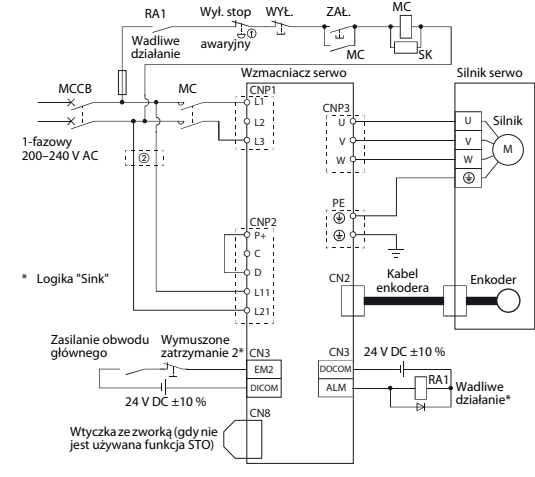
1-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-200B



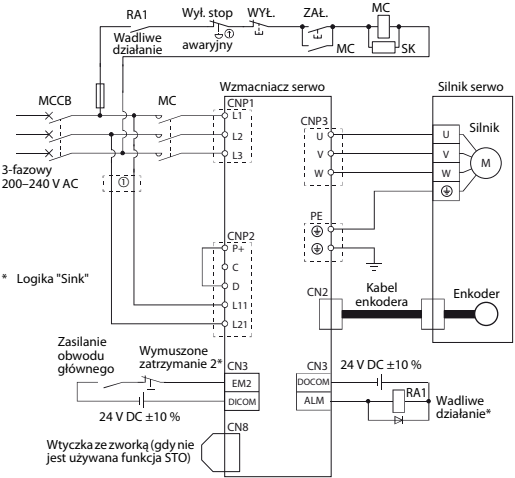
3-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-200B–MR-JE-300B



1-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



3-fazowe 200–240 V AC dla MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



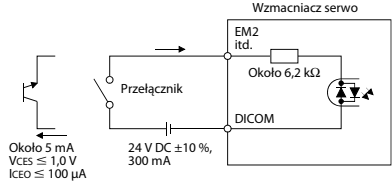
① Gdy przewody podłączone do zacisków L11 i L21 mają mniejszy przekrój niż przewody podłączone do zacisków L1, L2 i L3, należy zastosować wyłącznik kompaktowy MCCB.

UWAGA

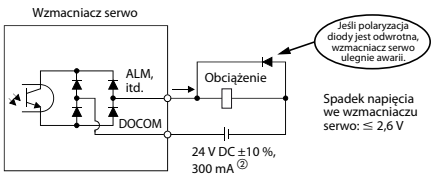
- W przypadku zasilania 1-fazowego 200 V do 240 V AC, zaciski różnią się w zależności od modelu wzmacniacza serwo.
- Do zacisków L1 i L3 podłącz 1-fazowe napięcie zasilania 200 V do 240 V AC. W przypadku wzmacniaczy serwo MR-JE-200A, MR-JE-200B i MR-JE-200C, napięcie zasilania musi być podłączone do L1 i L2.
- W celu doprowadzenia 1-fazowego zasilania 200 V AC do wzmacniacza serwo, można wykorzystać punkt neutralny 3-fazowego napięcia zasilającego 400 V AC.
- Przelącznik alarmowy dla MR-JE-B/MR-JE-BF: Skonfiguruj obwód zasilania, który po wystąpieniu alarmu ze sterownika wyłącza stycznik mocy.

Przylącze wejść cyfrowych typu source
W przypadku użycia logiki source, prosimy skorzystać z poniższego schematu połączeń.

- Złącze DI-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1)) z wejściem cyfrowym typu source

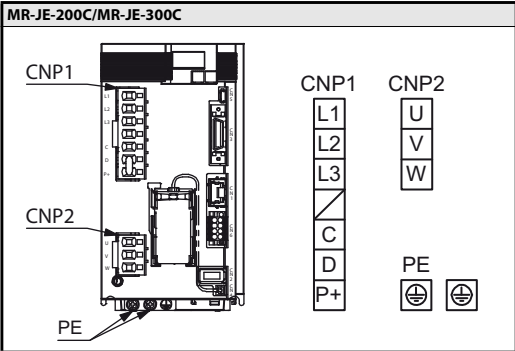
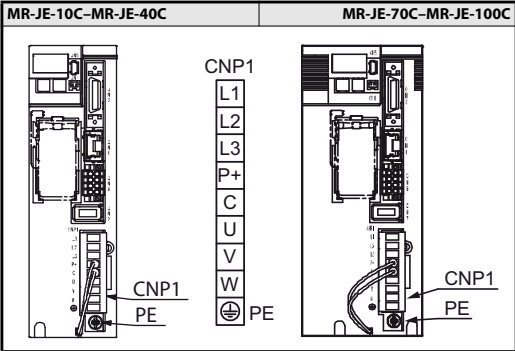
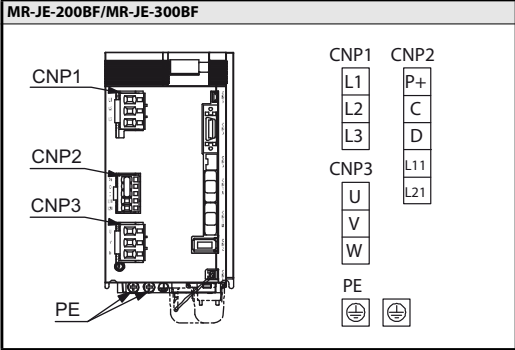
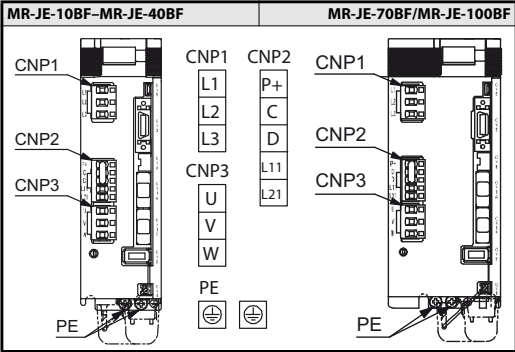
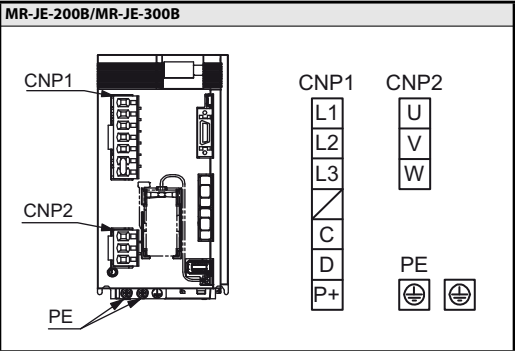
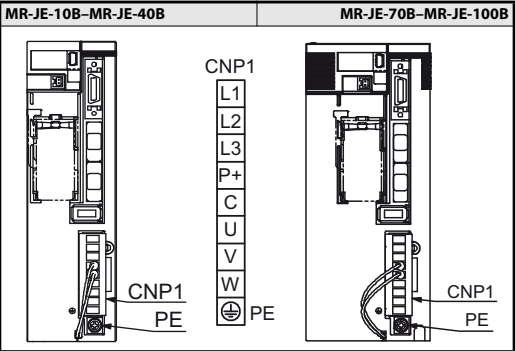
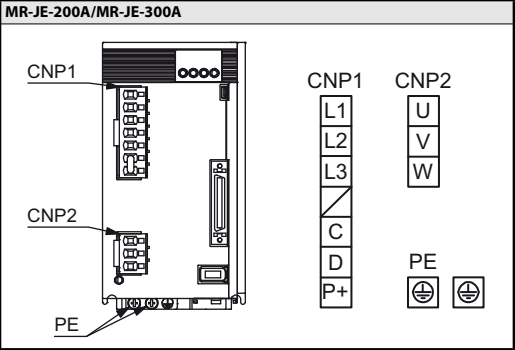
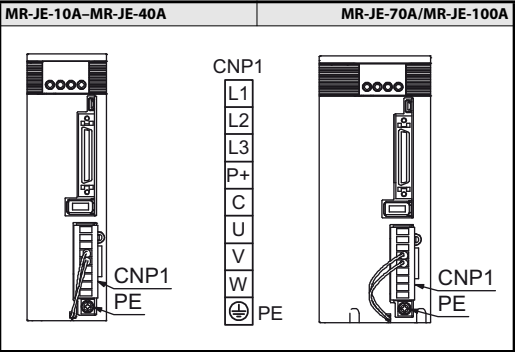


- Złącze DO-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1)) z wyjściem cyfrowym typu source
Znamionowy prąd wyjściowy: ≤ 40 mA, maksymalny prąd wyjściowy: ≤ 50 mA, wyjściowy prąd rozruchowy: ≤ 100 mA



② Jeśli w przypadku sterowania przekaźnikiem spadek napięcia jest zbyt wysoki, należy zwiększyć wartość napięcia zasilania maksymalnie do 26,4 V.

Roźmieszczenie zacisków sygnałowych



Kombinacja silników serwo

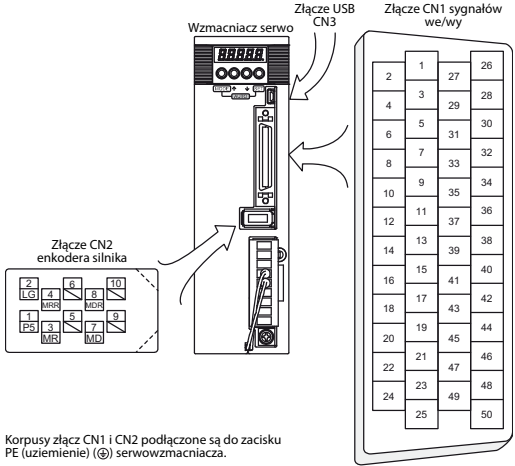
Wzmacniacz serwo	Silnik serwo HG-KN	Silnik serwo HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

UWAGA
Szczegółowe informacje odnośnie konfiguracji i podłączania kompatybilnych silników serwo można znaleźć w dokumentacji tych silników.

6 Sygnały

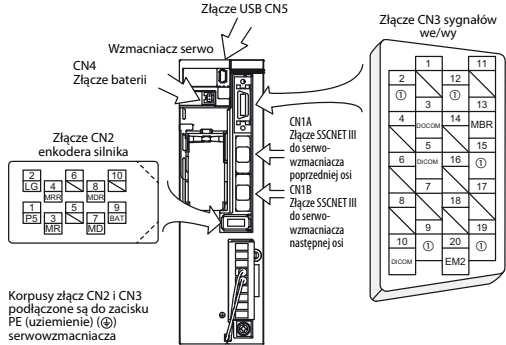
6.1 Rozmieszczenie sygnałów

6.1.1 MR-JE-A

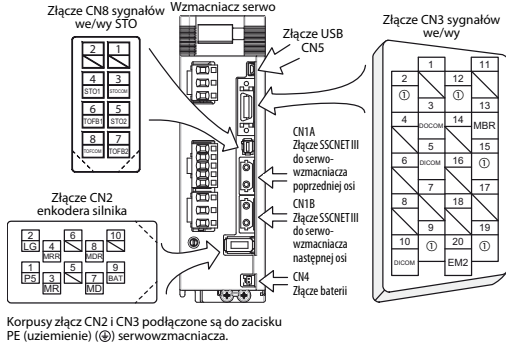


Korpusy złącz CN1 i CN2 podłączone są do zacisku PE (uziemienia) (⊕) serwowzmacniacza.

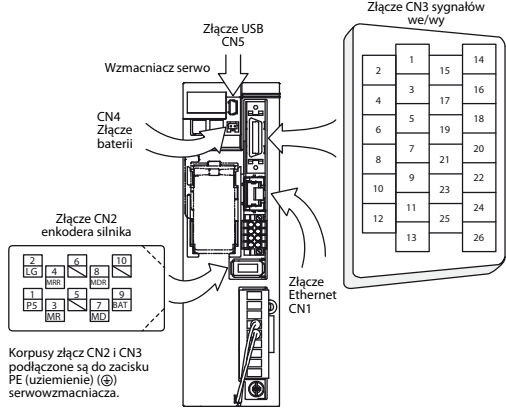
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① Domyślnie żadne urządzenie nie jest przypisane do tego styku. Można go wybrać za pomocą parametrów.

6.2 Urządzenia we/wy

6.2.1 MR-JE-A

Sygnały wejść/wyjść

CN1 Styk	Sygnał			Wejściów	Wyjściów
	Położenie	Prędkość	Moment		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	✓	—
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

- ② To wejście dostępne jest jako interfejs typu sink. Domyślnie żadne urządzenie nie jest przypisane do tego styku. Można go wybrać za pomocą parametrów.
③ Można go wybrać za pomocą parametrów.
④ To wejście dostępne jest jako interfejs typu source. Domyślnie żadne urządzenie nie jest przypisane do tego styku. Można go wybrać za pomocą parametrów.

Komunikacja

Ozna-czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
SDP	Interfejsu RS422 /RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Zasilanie

Ozna- czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
DICOM	Wejście zasilania interfejsu cyfrowego	CN1	20
			21
DOCOM	Zacisk wspólny cyfrowego interfejsu		46
			47
OPC	Wejście zasilania interfejsu typu sink z otwartym kolektorem		12
LG	Zacisk wspólny TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1 oraz MO2 Styki są wewnętrznie połączone.		3
			28
			30
			34
SD	Ekran	Obudowa	

6.2.2 MR-JE-B

Sygnały wejściowe

Ozna- czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
EM2	Wymuszone zatrzymanie 2	CN3	20
EM1	Wymuszone zatrzymanie 1		2
— ⑤	Brak przypisanej funkcji (zawsze wyłączony)		12
			19

Sygnały wyjściowe

Oznaczenie	Urządzenie	Złącze	Styk	
MBR ⑥	Blokada hamulca elektromagnetycznego	CN3	13	
— ⑤	Brak przypisanej funkcji (zawsze wyłączony)		9	
			15	

Zasilanie

Ozna-czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
DICOM	Wejście zasilania interfejsu cyfrowego	CN3	5
			10
DOCOM	Zacisk wspólny cyfrowego interfejsu		3
SD	Ekran	Obudowa	

6.2.3 MR-JE-BF

Sygnały wejściowe

Ozna- czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
EM2	Wymuszone zatrzymanie 2	CN3	20
EM1	Wymuszone zatrzymanie 1		2
— ⑤	Brak przypisanej funkcji (zawsze wyłączony)		12
			19

Sygnały wyjściowe

Ozna- czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
MBR ⑥	Blokada hamulca elektromagnetycznego	CN3	13
— ⑤	Brak przypisanej funkcji (zawsze wyłączony)		9
			15

⑥ Można go wybrać za pomocą parametrów

Funkcja STO

Ozna- czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
Sygnały wejściowe			
STO1	Sygnał wyłączenia STO1	CN8	4
STO2	Sygnał wyłączenia STO2		5
Sygnały wyjściowe			
TOFB1	Sygnał monitorowania stanu STO1	CN8	6
TOFB2	Sygnał monitorowania stanu STO2		7

Zasilanie

Ozna-czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
DICOM	Wejście zasilania interfejsu cyfrowego	CN3	5
			10
DOCOM	Zacisk wspólny cyfrowego interfejsu		3
STOCOM	STO1/STO2 wspólny	CN8	3
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 wspólny		8
SD	Ekran	Obudowa	

6.2.4 MR-JE-C

Sygnały wejść/wyjść

CN3 Styk	Sygnał			Wejściów	Wyjściów
	Położenie	Prędkość	Moment		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑥	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Zasilanie

Ozna-czenie	Urządzenie	Złącze	Styk
DICOM	Wejście zasilania interfejsu cyfrowego	CN3	5
DOCOM	Zacisk wspólny cyfrowego interfejsu		17
OPC	Wejście zasilania interfejsu typu sink z otwartym kolektorem		18
LG	Zacisk wspólny TLA, TC, VC oraz OP Styki są wewnętrznie połączone.	CN3	10
			23
SD	Ekran	Obudowa	

⑥ Można go wybrać za pomocą parametrów.

⑦ To wejście dostępne jest jako interfejs typu sink. Domyślnie żadne urządzenie nie jest przypisane do tego styku. Można go wybrać za pomocą parametrów.

7 Konserwacja i serwis

7.1 Przeglądy

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
● Przed rozpoczęciem konserwacji i/lub przeglądu, należy wyłączyć zasilanie serwowzmacniaczy MR-JE i odczekać przynajmniej 15 minut, dopóki nie zgaśnie lampka wskaźnika naładowania. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym. W dodatku, zawsze należy sprawdzić z przodu serwowzmacniacza, czy lampka wskaźnika naładowania jest wyłączona, czy też nie. ● 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, prosimy skontaktować z przedstawicielem handlowym.

 UWAGA
● Wzmacniacza serwo nie wolno testować miernikiem oporności izolacji, ponieważ może zostać uszkodzony. ● Nie rozmontowywać i/lub naprawiać sprzętu we własnym zakresie.

Zaleca się okresowe wykonanie następujących przeglądów:

① Sprawdzić luźne śruby na zacisku uziemienia ochronnego (PE). Ponownie dokręcić wszystkie poluzowane śruby.

Wzmacniacz serwo	Moment dokręcenia [Nm]
	Lista zaciskowa PE
MR-JE-10A-MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B-MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF-MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C-MR-JE-300C	1,2

- ② Sprawdzić łożyska w serwośilniku, obwód hamowania, itp., czy nie wytwarzają nienormalnego dźwięku.
- ③ Sprawdzić przewody i temu podobne, czy nie są zadrapanie lub pęknięte. Przeprowadzać okresowe przeglądy stosownie do warunków eksploatacji.
- ④ Sprawdzić, czy złącze jest pewnie podłączone do wzmacniacza serwo.
- ⑤ Sprawdzić, czy przewody nie wychodzą ze złącza.
- ⑥ Sprawdzić stan nagromadzenia się kurzu na serwowzmacniaczu.
- ⑦ Sprawdzić, czy ze wzmacniacza serwo nie wydobywa się niecodzienny dźwięk.
- ⑧ Sprawdzić nieosiowe ustawienie wałka serwośilnika i sprzęgła.
- ⑨ Upewnij się, że obwód zatrzymania awaryjnego działa prawidłowo, tak, że po naciśnięciu przycisku wyłącznika awaryjnego operacja może zostać natychmiast zatrzymana, a zasilanie jest wyłączone.

7.2 Części z określonymi czasami przeglądu

Poniżej wymienione zostały części, które muszą być okresowo zmieniane. 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.

Nazwa części	Wskazówki dotyczące czasu życia
Kondensator wygładzający	10 lat ①
Przełącznik	Liczba włączeń zasilania, wymuszonych zatrzymań oraz wymuszonych zatrzymań sterownika: 100 000 razy Liczba zał. i wył. dla STO: 1 000 000 razy ②
Wentylator chłodzący	50 000 do 70 000 godzin (7–8 lat)
Czas podtrzymania baterii ③	Okolo 20 000 godzin
Bateria ④	5 lat od daty produkcji

- ① Spowodowane przez prądy tętnień, itp. oraz pogorszenie charakterystyki. Czas życia kondensatora zależy głównie od temperatury otoczenia i warunków eksploatacji. W normalnym, klimatyzowanym środowisku, kondensator osiągnie koniec życia po 10 latach ciągłej pracy (maksymalna temperatura otaczającego powietrza 40 °C przy pracy na wysokości do 1000 m nad poziomem morza i 30 °C na wysokości 1000 m do 2000 m).
- ② Wyłącznie dla MR-JE-BF
- ③ Warunki: wyłączone napięcie zasilana urządzenia, temperatura otoczenia 20 °C. Czas podtrzymywania danych przy użyciu baterii MRBAT6V1SET-A. Szczegółowe informacje i czasy podtrzymania innych akumulatorów można znaleźć w instrukcji obsługi każdego wzmacniacza serwo.
- ④ Podczas przechowywania jakość baterii ulega obniżeniu. Żywotność baterii wynosi 5 lat od daty produkcji, niezależnie od faktu, czy bateria jest używana, czy też nie.

8 Transport i przechowywanie

 UWAGA
● Produkty należy transportować właściwie, stosownie do ich ciężaru. ● Niedozwolone jest układanie w stosy, w ilościach przekraczających określoną liczbę produktów. ● Nie wolno przenosić silnika serwo za kable, wałek lub enkoder. ● Podczas przenoszenia serwowzmacniacza nie trzymać za przednią pokrywę. Serwowzmacniacz może spaść. ● Serwowzmacniacza należy zainstalować w miejscu, które jest konstrukcją nośną dla obciążenia i zgodnie z instrukcją obsługi. ● Nie wspinać się lub stawać na urządzeniach serwo. Nie kłaść na sprzęcie ciężkich obiektów. ● Szczegółowe informacje dotyczące transportowania i obsługi dodatkowej baterii znajdują się w instrukcji obsługi serwowzmacniaczy MR-JE.

Podczas przechowywania lub używania tych urządzeń, powinny być spełnione poniższe warunki środowiskowe.

Środowisko		Warunek
Wilgotność otoczenia	Praca	0 °C do +55 °C, klasy 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportowanie ⑤	–20 do 65 °C, klasy 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Przechowywanie ⑤	–20 °C do +65 °C, klasy 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Wilgotność względna	Praca, transportowanie, przechowywanie	5 do 90 % RH
Substancje aktywne chemicznie	Praca	Klasy 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportowanie ⑤	Klasy 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Przechowywanie ⑤	Klasy 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Biologiczne warunki otoczenia	Praca	Klasy 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Transportowanie ⑤	Klasy 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Przechowywanie ⑤	Klasy 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Obciążenie dynamiczne (drgania)	Warunki testu	10 Hz do 57 Hz ze stałą amplitudą 0,075 mm, 57 Hz do 150 Hz przy stałym przyspieszeniu 9,8 m/s² (1 g) zgodnie z IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc zgodnie z IEC 60068-2-6)
	Praca	5,9 m/s² (0,6 g)
	Transportowanie ⑤	Klasy 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Przechowywanie ⑤	Klasy 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Stopień zanieczyszczenia		2 (IEC/EN 60664-1)
Stopień ochrony IP		IP20 (IEC/EN 60529)
		Typ otwarty (UL 50)
Wysokość	Praca, przechowywanie	Maks. 2 000 m n.p.m.
	Transportowanie	Maks. 10 000 m n.p.m.

⑤ W oryginalnym opakowaniu transportowym

9 Dane techniczne

9.1 Serwowzmacniacze MR-JE

9.1.1 MR-JE A/B/BF/C – Ogólne dane

Parametry	MR-JE-□	10□–200□
Napięcie zasilania MR-JE-A/B/C		
Napięcie/częstotliwość	1-fazowe lub 3-fazowe 200–240 V AC, 50/60 Hz ④	
Interfejsu (SELV)	24 V DC, ±10 % (wymagana wydajność prądowa: 300 mA, gdy używane są wszystkie sygnał we/wy)	
Napięcie zasilania MR-JE-BF		
Napięcie/częstotliwość	Obwód główny	1-fazowe lub 3-fazowe 200–240 V AC, 50/60 Hz ④
	Obwód sterujący	1-fazowe 200–240 V AC, 50/60 Hz
Interfejsu (SELV)	24 V DC, ±10 % (wymagana wydajność prądowa: 300 mA, gdy używane są wszystkie sygnał we/wy)	
Różne dane		
System sterowania	Sterowanie sinusoidalne PWM/ system sterowania prądu	
Kategoria przepięciowa	1-fazowe 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3-fazowe 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Stopień ochrony	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Wytrzymałość zwarciowa (SCCR)	100 kA	
Zgodność ze światowymi standardami	Oznaczenie CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3
	Standard UL	UL 508C

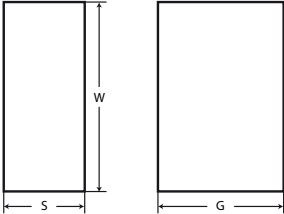
Parametry	MR-JE-□	300□
Napięcie zasilania MR-JE-A/B/C		
Napięcie/częstotliwość	3-fazowe 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Napięcie zasilania MR-JE-BF		
Napięcie/ częstotli- wość	Obwód główny	3-fazowe 200–240 V AC, 50/60 Hz
Wszystkie pozostałe parametry mają takie same wartości jak w poprzedniej tabeli.		

④ Serwowzmacniacze MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C i MR-JE-200C zasilane napięciem jednofazowym 200–240 V AC, należy eksploatować przy obciążeniu nieprzekraczającym 75% wartości obciążenia nominalnego.

9.1.2 MR-JE-BF – Funkcja bezpieczeństwa

Parametry	MR-JE-□	10BF–300BF
Funkcja bezpieczeństwa zgodne z EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1 kategoria 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Przewidywany średni czas do wystąpienia niebezpiecznej awarii	MTTfd = 100 [lat]	
Skuteczność monitorowania usterek systemu lub podsystemu	DC = średnia, 97,6 [%]	
Średnie prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznych awarii na godzinę	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/godz.]	
Żywotność eksploatacyjna	T _M = 20 [lat]	
Czas odpowiedzi	≤ 8 ms (wejście STO wyłączone → odłączenie energii na wyjściu)	

9.2 Wymiary



Wzmacniacz serwo		S [mm]	W [mm]	G [mm]	Ciężar [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2,1

⑦ Montowany bez baterii MR-BAT6V1SET-A

Telepítési útmutató MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF és MR-JE-C szervoerősítőkhöz

Rev. sz.: 288863 HUN, A verzió, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

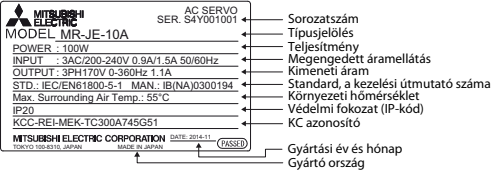
Minden jog fenntartva. A termékek tulajdonságait és a szer-
vererősítő típus tábláján szereplő adatok megegyeznek a rendeléskor meg-
adott adatokkal.

Szállítási terjedelem

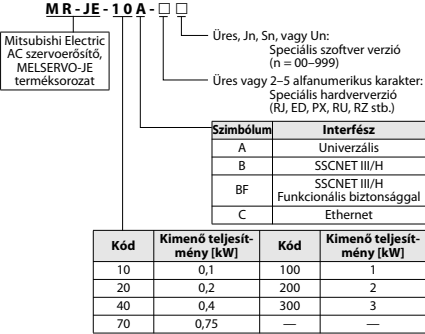
Vegye ki a terméket a csomagolásból, és győződjön meg arról, hogy a szer-
vererősítő típus tábláján szereplő adatok megegyeznek a rendeléskor meg-
adott adatokkal.

A csomag tartalma	Mennyiség
Szervoerősítő	1
Telepítési útmutató a MELSERVO-JE szervoerősítő-sorozat biztonságos üzemeltetéséhez (jelen kiadvány)	1

Típus tábla



Típusjelölés



Szimbólum	Interfész
A	Univerzális
B	SSCNET III/H
BF	SSCNET III/H Funkcionális biztonsággal
C	Ethernet

Kód	Kimenő teljesí- mény [kW]	Kód	Kimenő teljesí- mény [kW]
10	0,1	100	1
20	0,2	200	2
40	0,4	300	3
70	0,75	—	—

1 Előszó a dokumentumhoz

Ez a dokumentum az eredeti angol változat magyar nyelvű fordítása.

1.1 Dokumentáció a MELSERVO MR-JE szervoerősítőkhöz

Jelen útmutató az MR-JE szervoerősítők telepítését ismerteti.

A következő kézikönyvekben további információk találhatók a készülékekkel
kapcsolatban:

- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-A), cikksz.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual (Positioning Mode)
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-A (pozicionálási üzemmód)),
cikksz.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual (Modbus-RTU Protocol)
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-A (Modbus-RTU protokoll)),
cikksz.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B servo amplifier Instruction manual
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-B), cikksz.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF servo amplifier Instruction manual
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-BF), cikksz.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C servo amplifier Instruction manual
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-C), cikksz.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode)
(Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-C (profil üzemmód)),
cikksz.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field
Network Basic), (Kezelési útmutató MELSERVO MR-JE-C (CC-Link IE Field
Network Basic)) cikksz.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (Kezelési útmutató
szervomotorokhoz MELSERVO HG-KN/HG-SN), cikksz.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Trouble shooting)
(Kezelési útmutató MELSERVO-JE (Hibaelhárítás)); cikksz.: SH(NA)-030166ENG-*

A fenti dokumentumok díjmentesen letölthetők internetes oldalunkról, amely-
nek címe: <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

Amennyiben kérdése volna a jelen telepítési útmutatóban ismertetett készülé-
kek telepítésével és üzemeltetésével kapcsolatban, kérjük, forduljon az önhöz
legközelebbi kereskedelmi kirendeltségünkhöz vagy viszonteladónkhoz.

A biztonságtechnikai készülékek telepítése speciális szaktudást feltételez,
amelyre a jelen dokumentum nem tér ki.

1.2 A dokumentum célja

Jelen dokumentum a gépgyártó, illetve műszaki munkatársai, valamint a gép-
kezelők számára ismerteti az MR-JE szervoerősítők biztonságos telepítését.
A dokumentumokhoz nem tartoznak a biztonságtechnikai rendszerbe integ-
rált vagy integrálandó gépek kezeléséről szóló kézikönyvek. Ezen információk
a gép kezelési kézikönyveiben található meg.

1.3 A biztonsággal kapcsolatos fogalmak meghatározása

1.3.1 Az IEC 61800-5-2 szabvány leállítási funkciói

STO funkció (lásd IEC 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO)
Aff MR-JE-BF egység, "Biztonságos nyomaték kikapcsolás" (STO – Safe Torque
Off) funkcióval van ellátva. A funkció anélkül áramtalanítja és kapcsolja le a szer-
vomotort, hogy a szervoerősítő áramellátását galvanikusan le kellene választani.
A biztonsági funkció a következőket foglalja magában:

- Leállítás az IEC 60204-1 szabvány 0. kategóriája szerint
- Váratlan újraindulással szembeni védelem

2 Biztonsági tudnivalók

Jelen fejezet az Ön és a rendszert kezelő személyek biztonsága szempontjából
fontos tényezőket ismerteti. Olvassa el figyelmesen a jelen fejezetet, mielőtt hoz-
zágot a telepítéshez.

A telepítési útmutató a készülék szakszerű és biztonságos használata szempon-
tjából fontos figyelemfelhívásokat tartalmaz. Ezek jelentése a következő:

VESZÉLY:
A felhasználót fenyegető veszélyre figyelmeztet.
**A megadott elővigyázatossági óvintézkedések be nem tar-
tása veszélyt jelenthet a felhasználó életére és egészségére.**

VIGYÁZAT:
A készüléket fenyegető veszélyre figyelmeztet.
**A megadott elővigyázatossági óvintézkedések be nem tar-
tása a készülék vagy más anyagi javak súlyos károsodását
okozhatja.**

2.1 Képzett szakember

- Az MR-JE szervoerősítőt csakis képzett szakemberek telepíthetik:
 - részvétel a megfelelő képzésben,
(A képzéseket a Mitsubishi Electric helyi kirendeltségei szervezik. A képzé-
sek időpontjairól és helyéről az önhöz kirendeltségeinken érdeklődhet.)
 - a gép kezeléssért felelő személy általi ismertető a gép kezeléséről és az aktuá-
lisan érvényes biztonsági rendelkezéséről,
 - az MR-JE egységek valamennyi kézikönyvének elolvasása és a bennük leír-
tak megértése, továbbá
 - a biztonságtechnikai felügyeleti rendszerhez csatlakoztatott védelmi
berendezések (pl. fényfüggöny) kézikönyveinek elolvasása és a bennük
leírtak megértése.

2.2 A készülék alkalmazása

Az MR-JE szervoerősítők igazodnak a következő szabványokhoz.
Az alkalmazás a következő szabványokkal összhangban történik:

- EN 61800-5-1
- EN 61800-3
- EN 60204-1
- UL 508C

Az MR-JE-BF szervoerősítők továbbá megfelelnek a következő biztonsági szab-
ványoknak, és az MR-J3-D05 biztonsági modulál, illetve bevizsgált biztonsági
relémodulokkal vagy biztonsági PLC-kkel üzemeltethetők.

- Az alkalmazás a következő szabványokkal összhangban történik:
 - EN ISO 13849-1 kategória 3 PL e
 - EN 62061 SIL CL 3
 - EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Rendeltetésszerű használat

A MELSERVO MR-JE szervoerősítők kizárólag a megengedett határértékek
(feszültség, hőmérséklet stb., lásd még a műszaki adatoknál és a gépen elhe-
lyezett típus táblán) között üzemeltesse. A készülékeket csak szakképzett szemé-
ly üzemeltetheti, kizárólag azon a gépen, amelyre a szakképzett személy
azt az MR-JE szervoerősítők kezelési útmutatójának figyelembe vételével eredeti-
leg felszerelte és üzembe helyezte.

A készülék szakszerűtlen használata, illetve átalakítása esetén a Mitsubishi Electric
Co. mindennemű kárigényt elutasít akkor is, ha az a felszereléssel vagy a telepí-
téssel kapcsolatos.

VESZÉLY

**A telepítés megkezdése előtt várjon legalább 15 percet, hogy a kondenzá-
torok feszültsége a hálózati tápellátás lekapcsolása után veszélytelen
értékre csökkenjen.**

2.3.1 Külső készülékek és az áramellátás csatlakozása

- Helyi vezetékezés
A készülékek huzalozásához csakis 60 °C/75 °C használatra jóváhagyott réz
vezetéseket használjon. A következő táblázatban a vezetékek keresztmet-
szetek (AWG) láthatók 75 °C-on. Használjon megfelelő érvényhűvelőt
a vezetékek csatlakoztatásához.

Szervoerősítő	Vezeték-keresztmetszet [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE ^{①②}
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			3,5 (AWG 12)

- ① PE (védőföldelés)
A következőkben a szervoerősítő PE kapcsára vonatkozó specifikációk leírása található.
Csavar mérete: M4
Meghúzónyomaték: 1,2 Nm
Javasolt krimpelhető érintkezők: R2-4 (gyártó: JST)
Krimpelő fogó: YPT-60-21 (gyártó: JST)
- ② A vezetékek keresztmetszeit a szervomotor kimenő teljesítménye alapján válassza
meg. A táblázatban szereplő értékek a szervoerősítő kimenő teljesítményén alapulnak.

- Kiválasztási példa tokozott megszakítóra (MCCB) és biztosítékokra
Ha egy szervoerősítő késleltetett (lomha) jelleggörbéjű biztosítékokkal vagy
legalább a következő névleges lekapcsolási teljesítménnyel rendelkező
áramkör megszakítókkal van levezdve effektív érték 300 A és maximum 240 V,
használjon lomha jelleggörbéjű biztosítékokat vagy (UL489 szabvány sze-
rinti) műanyag házias megszakítókat a következő táblázat alapján.
A táblázatban szereplő biztosítékok és tokozott megszakítók a szervoerősítő
névleges bemeneti és kimeneti értékein alapuló példák. Alacsonyabb teljes-
sítményű szervomotor használata esetén kisebb névleges áramú biztosíté-
kot vagy megszakítót is használhat. A lenti T osztályú biztosítékoktól és
műanyag házias megszakítóktól eltérő modellek valamint E típusú motoriról-
tók kiválasztásával kapcsolatban további információk a szervoerősítő keze-
lési útmutatójában található.

Szervoerősítő	Tokozott megszakító	Biztosíték
200 V	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ^③ /MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

③ Egyfázisú 200 V AC áramellátásnál

- Áramellátás
Ezek a szervoerősítők csillag kapcsolással csatlakoztathatók, ahol a nullapont
földelendő (IEC/EN 60664-1 szerinti III-as túlfeszültség-kategória (egyfázisú
szervoerősítókra vonatkozó II-es túlfeszültség kategória)). Ha azonban egyfá-
zisú áramellátáshoz kívánja használni a nullapontot, megerősített szigetelésű
transzformátort kell csatlakoztatnia. Az interfészek áramellátásához külső
24 V-os, megerősített szigetelésű I/O-csatlakozós tápegységet használjon.

- Földelés
Az áramütés elleni védelemhez csatlakoztassa a szervoerősítő védőföldelé-
sét (PE) (kapocs jelölése: ) a kapcsolószekrény földelőkapcsára (PE).
A művelet során ügyeljen arra, hogy egyenlő több földkábel nem szabad egy
csavaras kapocsra csatlakoztatni. A földkábel mindig csak egyesével csatla-
koztassa. Ezen termék esetében egyenáram jelenhet meg a védővezetékben.
Ha hibaáram-védőkapcsolót használ az áramütés elleni védelemre, a szer-
vererősítőt a földelőkapcspon (PE) kell földelni. Az áramellátás felőli oldalon
csak egy B típusú hibaáram-védőkapcsoló használható a készülékhez.



2.3.2 Megfelelés az EU-irányelveknek

A telepítés, az üzemeltetés és az rendszeres karbantartás tekintetében az
MR-JE szervoerősítőt a következő szabványok szerint tervezték:
Gépekre vonatkozó irányelv (2006/42/EC), Elektromágneses összeférhetőségre
vonatkozó (EMC) irányelv (2014/30/EU), Kisfeszültségű irányelv (2014/35/EU) és
az RoHS irányelv (2011/65/EU).

- EMC-követelmények
Az MR-JE szervoerősítő megfelel az EN 61800-3 szabvány C3-as kategóriájá-
nak. A bemeneti/kimeneti vezetékek (max. hossz: 10 m) és a jeladó vezetékek
(max. hossz: 50 m) esetében árnyékolt kábeleket kell használni és árnyékolt
földeléshez kell őket csatlakoztatni. Helyezzen el a bemeneti oldalon egy
rádiófrekvenciás zavaroszűrőt és egy túlfeszültségvédőt. Ha azonban a jeladó
kábel hossza meghaladja a 30 métert, akkor az MR-JE-70 és MRJE-100 készülé-
kek esetében helyezzen el egy rádiófrekvenciás zavarok elleni szűrőt
(FR-BIF) a szervoerősítő bemeneti oldalán. A javasolt termékek a lenti felsoro-
lásban találhatók:
 - EMC szűrő: Soshin Electric HF3000A-UN sorozat
 - Túlfeszültség-védelem: Okaya Electric Industries RSPD sorozat
 - Rádiófrekvenciás zavarok elleni szűrő: Mitsubishi Electric FR-BIF
- Az MR-JE sorozathoz tartozó készülékek nem a nyilvános háztartási kisfe-
szültségű villamos hálózaton történő használatra tervezték. Ilyen hálózaton
történő használat esetén figyelembe kell venni a rádióhullámok interferencia
megjelenését. A beszerelést végző személynek megfelelően tájékoztatnia
kell a kezelő személyzetet a beszereléssel és az üzemeltetéssel kapcsolatosan,
beleértve a zavaró hatásokat csillapító javasolt berendezéseket is. A jelvezetékekre
gyakorolt interferencia elkerülése érdekében a szerelési javaslat szerint a
tápkábeleket külön kell választani a jelvezetésektől. Azt az egyenáramú tápegysé-
get használja, amely a szervoerősítővel együtt van fel-
szerelve a vezérlőszekrényben. Ne csatlakoztasson más elektromos eszközö-
ket az egyenáramú tápegységhez.
- Megfeleléségi nyilatkozat (DoC – Declaration of Conformance)
A MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ezúton kijelenti, hogy a szervoerősítők
megfelelnek a vonatkozó követelményeknek és szabványoknak (2006/42/EC,
2004/30/EU, 2014/35/EU és 2011/65/EU). A megfeleléségi nyilatkozat (DoC)
másolata a vállalat internetes oldaláról letölthető.

2.3.3 Megfelelés az USA/Kanada irányelveinek (UL/CSA tanúsítvány)

Jelen szervoerősítő az UL 508C és CSA C22.2 14. sz. szabványok figyelembe vételével készült. Az UL/CSA tanúsítványokkal kapcsolatos részletes információk az MR-JE szervoerősítő kezelési útmutatójában olvashatók.

- Telepítés
A kapcsolószekrénynek legalább 150%-kal nagyobbak kell lennie a benne elhelyezendő összes MR-JE szervoerősítőnél. A kapcsolószekrényt ezen kívül úgy kell kialakítani, hogy a belső hőmérséklete soha ne haladja meg az 55 °C értéket. A szervoerősítőket fém kapcsolószekrényben kell elhelyezni. Ezen túlmenően, a szervoerősítőket olyan vezérlőszekrénybe szerelje be, amelynél a védőföld csatlakozása megfelel a IEC/EN 60204-1 szabványnak. Az egységeknek az üzemeltetése nyitott szerkezetekben (UL50) és a 9.1-es címszónál található táblázatnak megfelelő tűlfeszültségi kategóriás környezetekben megengedett. A telepítés helyének szennyezettsége nem lehet nagyobb a 2-es szintnél. Kizárólag vörösréz vezetékeket használjon.
- Rövidzárlati áram értéke (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Használata olyan áramkörben megengedett, amelynek árama maximum 500 V feszültségűnél nem haladja meg a 100 kA rms értéket. A névleges zárlati áram (SCCR) értékére vonatkozólag az E típusú motorindítókban használatokor lásd a megfelelő szervoerősítő használati útmutatóját.
- Túlterhelésvédelmi karakterisztika
Az MR-JE szervoerősítő elektronikus túlterhelésvédelemmel rendelkezik a szervomotor-kimeneten. Ez a védelmet a szervoerősítő névleges kimenő áramának (a teljes terhelés áramának) 120%-ára méretezték.
- A kondenzátor kiszűlése



VESZÉLY

Áramütés veszélye – A hálózati feszültség kikapcsolása után ne érintse meg azonnal a hajtásegységet vagy a huzalozást. A kondenzátor kiszűlése ideje legalább 15 perc.

- Védelem a motor túlmelegedése ellen
A hajtás nem érzékeli a motor túlmelegedését. A motor számára beépített hővédelmet kell biztosítani. Alakítson ki hőérzékelőt tartalmazó védőáramkört.
- Mellékáramkör-védelem (Branch Circuit Protection)
Egyesült államokbeli használat esetén sőtáramkörös védelmet (Branch Circuit Protection) kell kialakítani a National Electrical Code és a helyileg érvényes szabályozások figyelembe vételével.
Kanadai használat esetén sőtáramkörös védelmet (Branch Circuit Protection) kell kialakítani a Canada Electrical Code és a helyileg érvényes szabályozások figyelembe vételével.

2.4 Általános védelmi tudnivalók és intézkedések



VIGYÁZAT

Vegye figyelembe a következő tudnivalókat és intézkedéseket!

- A MELSERVO MR-JE szervoerősítő megfelelő üzemeltetéséhez vegye figyelembe a következő pontokat:
- Biztonsági berendezéseket és biztonságtechnikai felügyeleti rendszereket kizárólag biztonságos képzésben részesült személyek szerelhetnek fel és helyezhetnek üzembe.
 - A biztonsági berendezéseknek (kapcsoló, relé, PLC, huzalozás stb.), a kapcsolószekrénynek és valamennyi kockázat- és hibaelemzésnek teljesítenie kell az EN ISO 13849-1 és EN ISO 13849-2 szabványok követelményeit, és rendelkezniük kell a tanúsítványhoz szükséges minimális teljesítményszinttel. Vegye figyelembe a biztonsági szabványok tudnivalóit és követelményeit.
 - A MELSERVO MR-JE szervoerősítő felszerelésekor, telepítésekor és üzemeltetésekor vegye figyelembe a helyileg érvényes szabványokat és előírásokat.
 - Ha a próbaüzem során zajt tapasztal, vegye figyelembe a kézikönyvekben szereplő tudnivalókat.
 - A MELSERVO MR-JE szervoerősítő telepítésével, üzemeltetésével és rendszeres karbantartásával kapcsolatban tartsa be a helyileg érvényes szabványokat és előírásokat, különös figyelemmel a következőkre:
 - a 2006/42/EC gépekre vonatkozó irányelv,
 - a 2014/30/EU EMC előírás,
 - a 2014/35/EU kisfeszültségű irányelv,
 - RoHS irányelv (2011/65/EU) és
 - a munkavédelmi előírások/munkavédelmi törvény.
 - A MELSERVO MR-JE szervoerősítőnek helyet adó gép gyártója és tulajdonosa felelős a vonatkozó biztonsági előírások és rendelkezések betartásáért, illetve a szükséges engedélyk beszerzéséért.
 - Feltétlenül tartson be minden tudnivalót, különös figyelemmel a kézikönyvek teszüzemre vonatkozó speciális útmutatásaira.

- A próbaüzemet kizárólag szakember vagy szakképzett és erre jogosult személy végezheti. A próbaüzem feljegyzését és dokumentálását úgy kell elvégezni, hogy azt harmadik személy bármikor rekonstruálhassa és megérthesse.
- A felszerelésnek és a huzalozásnak az adott felhasználásra érvényes biztonsági előírások betartásával kell történnie.
- A „Biztonságos nyomaték kikapcsolva” (STO – Safe Torque Off) funkció az IEC 61800-5-2 szerint csak és kizárólag arra szolgál, hogy a szervomotort biztonságosan leállítsa a tápellátásról. A funkció nem akadályozza meg azt, hogy a motor tengelye külső és véletlen erőhatás következtében tovább forduljon vagy ismét mozgásba kerüljön. Ahhoz, hogy a motor tengelye külső erő hatására biztosan ne forduljon el, kiegészítő berendezések (pl. fék vagy ellensúly) használata szükséges.
- Az MR-JE szervoerősítő a 150 kHz és 30 MHz közötti frekvenciájú, folyó áramból eredő zavarfeszültségek szempontjából megfelel a változtatható fordulatszámú elektromos hajtásokra vonatkozó DIN EN 61800 szabvány 3. részének.



VIGYÁZAT

Az MR-JE szervoerősítő teljesíti a 2014/30/EU-irányevet és az EN 61800-3 szabvány (2. kiegészítési, C3+ PDS kategória) követelményeit. Az MR-JE szervoerősítő kizárólag ipari területen használható, otthoni használata nem engedélyezett.

2.5 Fennmaradó kockázatok

A berendezés gyártója felelős a kockázatelemzésért és minden ebből származó fennmaradó kockázattért. A lenti felsorolásban az EMG funkcióval kapcsolatos fennmaradó kockázatok találhatók. A fennmaradó kockázatokból eredő károktól vagy sérülésektől a Mitsubishi Electric nem vállal semminemű felelősséget.



VIGYÁZAT

- **Válassza el a biztonsági funkciók huzalozását a többi funkció huzalozásától (ISO 13849-1, F.1 táblázat, 1. sz.).**
- **Övja a kábeleket a sérülésektől (kábelvezetékek a kapcsolószekrényben, kábelvédő csövek stb.).**
- **A kábelek elvezetése során tartsa be az adott feszültségnek/jeltypusnak megfelelő biztonsági távolságokat.**



VESZÉLY

- **Felszerelés, huzalozás, illetve a biztonsági berendezés beállítása előtt feltétlenül olvassa el figyelmesen a vonatkozó kezelési útmutatót.**
- **Győződjön meg arról, hogy minden beépített biztonsági berendezés (pl. biztonsági kapcsoló, relé, érzékelő stb.) teljesíti a szükséges szabványokat. A Mitsubishi Electric által szállított biztonsági elemek EN ISO 13849-1. kat. és PL e és IEC 61508 SIL 3. kat. szabványnak való megfelelését a TÜV Rheinland tanúsítja.**
- **A biztonsági csak abban az esetben szavatolt, ha a gépcsoport minden biztonsági berendezése fel vagy szerelve és be van állítva.**
- **Végezze el a gép/gépcsoport kockázatbecslését, valamint a teljesítményszint meghatározását. Javasoljuk, hogy tanúsítsa a gépcsoport megfelelésének egy olyan független intézettel, mint pl. a TÜV Rheinland.**
- **A részegységeknek helyet adó gép telepítését, üzembe helyezését és javítását kizárólag képzett szakember hajthassa végre. A berendezés felépítését és üzemeltetését csak képzett szakember végezheti (ISO 13849-1, F.1 táblázat, 5. sz.).**
- **A biztonsági berendezések többszörös hiba miatti üzemzavarának kizárásához rendszeresen végezze el a gépcsoport szabványoknak megfelelő vizsgálatát. A hibaellenőrzést teljesítményszinttől függetlenül évente legalább egyszer végre kell hajtani.**
- **Ha az inverterhid felső és alsó teljesítménytranzisztorja egyszerre hibásodik meg, a szervomotor maximum fél fordulatot tesz.**

2.6 Ártalmatlanítás

A használatatlan vagy nem javítható készüléket az adott országnak megfelelő hulladékkezelési rendelkezésekkel összhangban ártalmatlanítsa (vonatkozó Európai Hulladékok Katalógus szám: 16 02 14).

2.7 Lítium-akkumulátorok szállítása

Lítium-akkumulátorok szállításakor vegye figyelembe az érvényes előírásokat és szabályozásokat (pl. az ENSZ (UN), a Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (ICAO) vagy a Nemzetközi Hajózási Szervezet (IMO) rendelkezéseit). Az opcionális akkumulátorok (MR-BAT6V1-SET-A és MR-BAT6V1) CR17335A típusú lítium cellákból állnak, és nem tartoznak az ENSZ veszélyes áruk (9. osztály) besorolása alá.

3 Termékleírás

3.1 MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C szervoerősítő

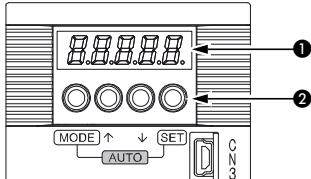
3.1.1 Funkcióleírás

- Az MR-JE-A szervoerősítők vezérlése két analóg bemenet és egy impulzus-sorozat bemenet segítségével történik. A vezérlőjelet a készülék megfelelően arányos villamos árammá alakítja át, amely a szervomotort meghajtására szolgál. Az MR-JE-A erősítők nyomaték-, sebesség- vagy pozíciószabályozó üzemmódban működhetnek.
- Az MR-JE-B szervoerősítők nagy sebességű szinkron hálózaton (SSCNET III/H) keresztül fogadják a vezérlő jeleket, majd a vezérlőjellel arányos villamos árammal vezérik a szervomotor forgását. A vezérlőjel a kívánt sebességnek, nyomatéknak vagy pozíciónak felel meg.
- Az MR-JE-BF szervoerősítők ugyanazokkal a funkciókkal rendelkeznek, mint az MR-JE-B szervoerősítők, de beépített Safe Torque Off (STO) funkcióval is rendelkeznek. A funkció anélkül kapcsolja ki a szervomotort, hogy a szervoerősítőt galvanikusan le kellene választani a tápellátásról.
- Az MR-JE-C szervoerősítők pozíció-, sebesség- vagy nyomatékszabályozó üzemmódban működhetnek, és támogatják a pozíció-, sebesség- és nyomaték-profil üzemmódokat, melyekkel a motorok PLC-vel való kommunikáció útján vezérelhetők. Ennek biztosítására egy Ethernet csatlakozóval rendelkeznek és a motorok hajtásához, a működés figyeléséhez, a paraméterek beállításához stb. különböző nyílt (például a CC-LINK IE Field Network Basic és az SLMF) hálózatokkal kompatibilisek.

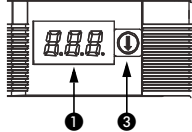
A szabályozási módok konfigurálásával és beállításával kapcsolatos részletes információk az MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF és MR-JE-C szervoerősítők használati útmutatóiban találhatók.

3.1.2 Kezelőelemek

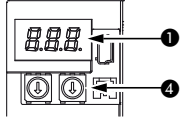
MR-JE-A

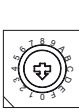


MR-JE-B/MR-JE-BF

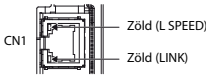


MR-JE-C



Szám	Jelölés	Leírás
1	Kijelző	A 3 vagy 5 karakteres, 7 szegmenses LED a szervo állapotának kijelzésére, valamint a riasztási kódok megjelenítésére szolgál.
2	Kezelőgombok	Az állapotjelzés, a diagnosztikai funkciók, a riasztásjelzés és a paraméterek beállításához
3		SW1: Tengelykiválasztó forgókapcsoló A szervoerősítő tengelyszámának beállítására szolgál.
4		SW1/SW2: Azonosítószerkezet beállító forgókapcsoló A szervoerősítő azonosítószerkezetének számának beállítására szolgál.

3.1.3 Ethernet állapotkijelző LED (MR-JE-C)

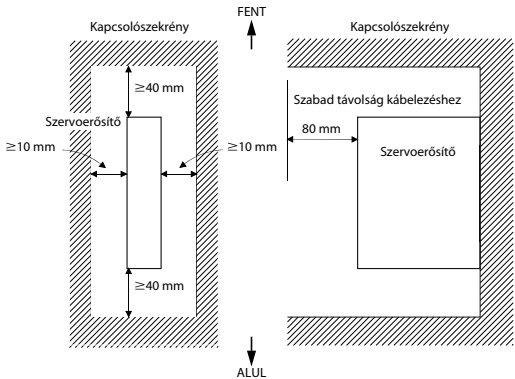


LED	Jelölés	LEDlámpa állapota	Leírás
L SPEED	100 Mbps sebességű kapcsolat állapota	Világít	Adatátvitel 100 Mbps sebességgel
		Ki	Kommunikációs sebességre vonatkozó hiba vagy megszakadt kapcsolat
LINK	Kapcsolat állapota	Világít	Aktív kapcsolat
		Villog	Adatátvitel közben
		Ki	Nincs kapcsolat

TUDNIVALÓ

A kijelzett adatokkal és a kapcsolók állásaival kapcsolatban további információkat az MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF és MR-JE-C szervoerősítő kezelési útmutatójában olvashat.

4 Fel- és leszerelés



Beépítési helyzet és távolságok



VIGYÁZAT

- **A készülékek kizárólag az előírt helyzetben szerelhetők fel. Ellenkező esetben működési hiba jelentkezhet.**
- **Tartsa be az előírt távolságot a szervoerősítő és a kapcsolószekrény belső fala, illetve a szervoerősítő és más készülékek között.**
- **Szerelje a szervoerősítőt függőleges helyzetben egy IP54 védettségű kapcsolószekrénybe, hogy a 2-es szennyezettségi osztály követelményeit teljesítse.**
- **Ne szereljen fel olyan szervoerősítőt vagy szervomotort, amely hibás vagy hiányos.**
- **Ne fedje le a szervoerősítők és szervomotorok ventilátorral ellátott szellőző be- és kimeneteit.**
- **A nagy mennyiségű hő termelő készülékeket illetve opcionális elemeket (pl. fékellenállásokat) úgy szerelje fel, hogy a szervoerősítőt a sugárzó hő ne károsítsa, illetve működését ne befolyásolja.**
- **A szervoerősítőt kizárólag függőleges felületre, a függőleges helyzet megfelelő beállítása után szerelje fel.**
- **Telepítése közben ügyeljen arra, hogy a fűráskor keletkező forgács, illetve vezetékdarabok a szellőzőnyílásokon keresztül a szervoerősítőbe hullva ne okozzanak zárlatot.**
- **Gondoskodjon arról, hogy olaj, víz, fémpor stb. ne juthasson be a kapcsolószekrény szellőzőnyílásain, illetve az azokra szerelt ventilátorokon át.**



VIGYÁZAT

- Amennyiben a kapcsolószerkezet olyan környezetben kerül elhelyezésre, ahol maró gázoknak, szennyeződéseknek vagy pornak lesz kitéve, zárt csővezetéken vezessen a kapcsolószerkezethez tiszta, külső hűtőlevegőt, amely a kapcsolószerkezetben túlnyomást létrehozva megakadályozza a por, gázok stb. kapcsolószerkezetbe jutását.
- Rögzítse csavarokkal az MR-JE szervoerősítőt a készülékek erre a célra szolgáló felső vagy alsó rögzítő nyílásainál.

5 Huzalozás



VESZÉLY

- A telepítési munkálatok megkezdése előtt mindig kapcsolja ki a szervoerősítő hálózati tápellátását, továbbá kapcsoljon ki minden külső tápforrást.
- Mielőtt megkezdene a telepítést, várjon legalább 15 percet, míg a „CHARGE” visszajelző lámpa ki nem alszik. Ellenkező esetben fennáll az áramütés veszélye. Első lépésként mindig ellenőrizze, hogy kialudt-e a szervoerősítő elülső oldalán található „CHARGE” visszajelző lámpa.
- Földelje a szervoerősítőt és a servomotort az előírásoknak megfelelően.



VIGYÁZAT

- A szervohajtást kizárólag a szervoerősítő kézikönyvében leírt feltételek között üzemeltesse. Ne tegye ki a szervohajtást pornak, olajködnek, korrozív vagy gyúlékony gázoknak, erős rezgésnek illetve ütéseknek, magas hőmérsékletnek, páralecsapódásnak vagy nedvességnek. A készüléket ilyen körülmények között üzemeltetve fennáll az áramütés, a tűz, a károsodás, valamint a készülék gyorsabb öregedésének veszélye.
- Telepítése közben ügyeljen arra, hogy a fúráskor keletkező forgács, illetve vezetékdarabok a szellőzőnyílásokon keresztül a szervoerősítőbe hullva ne okozzanak zárlatot.
- Ne érintse meg a szervoerősítő áram alatt lévő alkatrészeit (pl. csatlakozókapcsait és dugaszoló csatlakozóit).
- Ne érintse meg a szervoerősítőt, a servomotort és az opcionális fékellenállást röviddel a kikapcsolás után. Az alkatrészek üzem közben felmelegednek, így fennáll az égési sérülések veszélye.
- A MELSERVO MR-JE szervoerősítő megfelel a változtatható fordulatszámú elektromos hajtások EMC-kibocsátására vonatkozó DIN EN 61800 szabvány 3. részében leírt EMC-követelményeknek.
- A felszerelésnek az EN 50274 szabványban leírtak szerint kell történnie.
- Az elektromos huzalozást az EN 60204-1 szabvány szerint kell kialakítani.
- Az áramellátásnak az EN 60204-1 szabvány értelmében képesnek kell lennie a rövid, 20 ms-os áramkimaradások áthidalására.
- Egy másik tengelyt meghajtó servomotoron a szervoerősítőn lévő U, V, W vagy CN2 kapocsra történő csatlakoztatása hibás működést okozhat.
- Csatlakoztassa az összes kábelt az előírásoknak megfelelően, és húzza meg a kapocscsavarokat a megfelelő nyomatékkal. Ellenkező esetben a servomotor a várttól eltérően működhet.

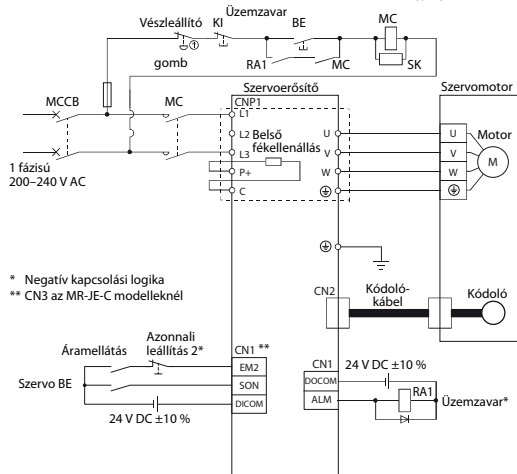
A tápellátás kapcsai

Jelölés	Jel
L1, L2, L3	Áramellátás (Tápfőáramkör áramellátása ①)
L11, L21 ①	Vezérlő áramkör áramellátása
P+, C, D	Opcionális fékellenállás
U, V, W	Szervomotor-kimenet
⊕	Védőföldelés vezetéke (PE)

① Csak az MR-JE-BF modellek

② Ha az L11 és L21 csatlakozóvezeték keresztmetszete kisebb az L1, L2 és L3 csatlakozóvezeték keresztmetszeténél, tokozott megszakítót (MCCB) kell használni.

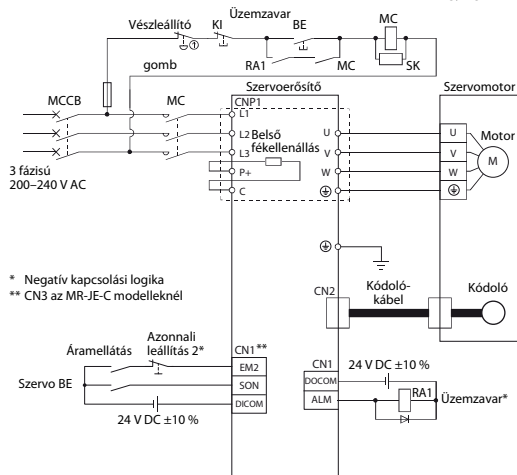
1~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C egységhez



* Negatív kapcsolási logika

** CN3 az MR-JE-C modelleknél

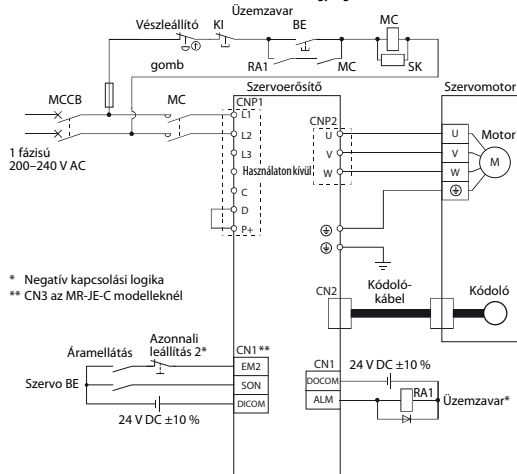
3~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C egységhez



* Negatív kapcsolási logika

** CN3 az MR-JE-C modelleknél

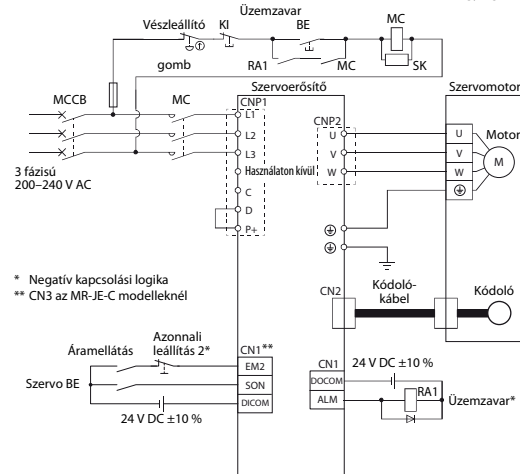
1~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-200A/MR-JE-200C egységhez



* Negatív kapcsolási logika

** CN3 az MR-JE-C modelleknél

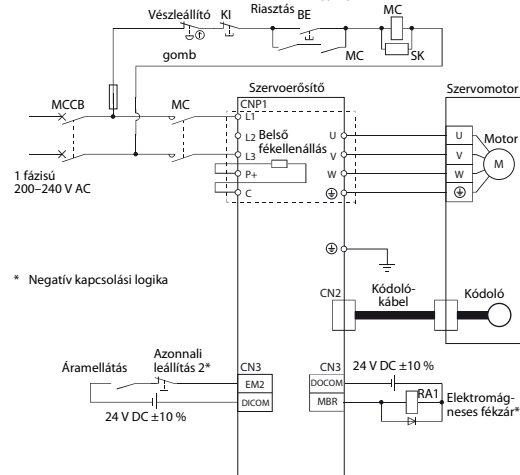
3~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-200A–MR-JE-300A/MR-JE-200C–MR-JE-300C egységhez



* Negatív kapcsolási logika

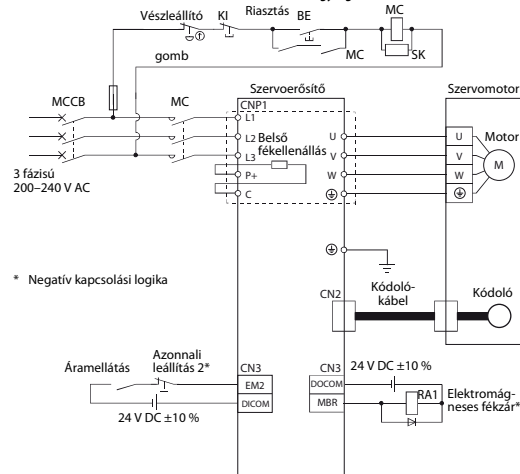
** CN3 az MR-JE-C modelleknél

1~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-10B–MR-JE-100B egységhez



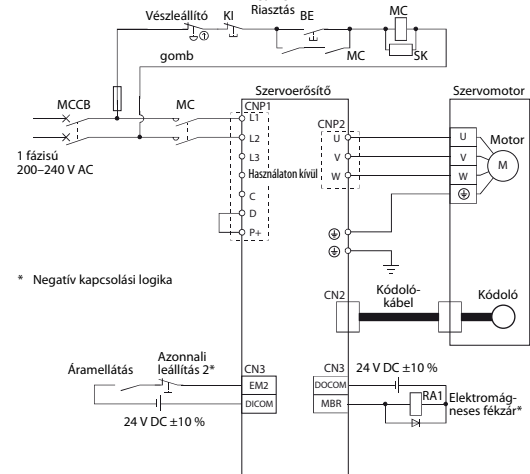
* Negatív kapcsolási logika

3~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-10B–MR-JE-100B egységhez



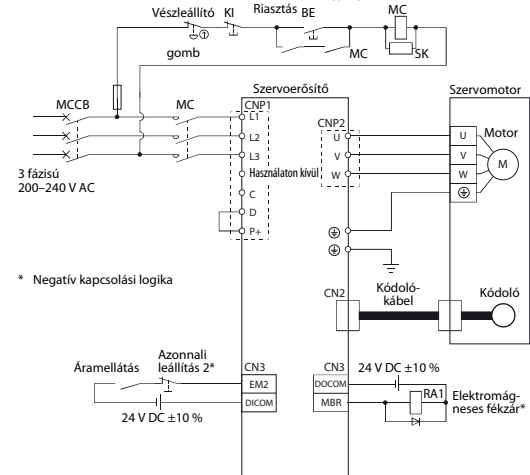
* Negatív kapcsolási logika

1~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-200B egységhez



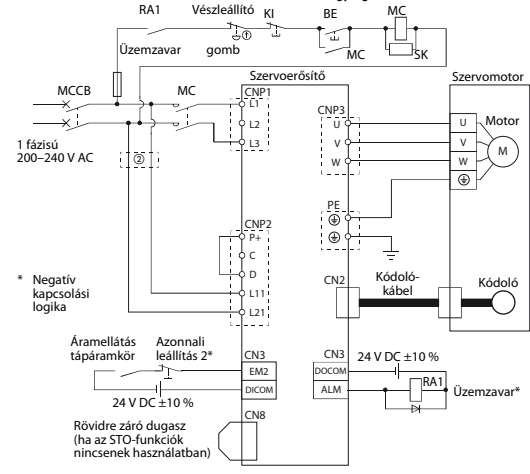
* Negatív kapcsolási logika

3~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-200B–MR-JE-300B egységhez



* Negatív kapcsolási logika

1~, 200–240 V AC csatlakozás MR-JE-10BF–MR-JE-200BF egységhez



* Negatív kapcsolási logika

[illegible]



VIGYÁZAT

- Egyfázisú 200-240 V AC tápegységek alkalmazása esetén a kijelölt csatlakozókapszok a szervoerősítő modelljétől függően változnak.
- Csatlakoztassza az egyfázisú 200-240 V AC tápegységet az L1 és L3 kapszokhoz. Az MR-JE-200A, MR-JE-200B és MR-JE-200C szervoerősítőknél az L1 és L2 kapszokhoz.
- Háromfázisú 400 V AC típusú tápegységek esetén a nullapont felhasználásával biztosítható a 200 V AC tápfeszültség a szervoerősítők számára.
- Riasztásjelző az MR-JE-B/MR-JE-BF modelleknél:
 Iktasson be a tápfeszültséget biztosító áramkörbe egy olyan kapcsolót, amely a vezérlőben (PLC) létrejött riasztás esetén kikapcsolja a magnesskapcsolót.

kb. 5 mA
 $V_{CES} \leq 1,0 \text{ V}$
 $I_{CEO} \leq 100 \mu\text{A}$

24 V DC $\pm 10 \%$,
 300 mA

Kapcsoló

EM2 stb.
 kb. 6,2 kΩ
 DICOM

Servoerősítő

-

The diagram illustrates the rear panel of the 1000 Series Rack Mountable Power Supply. It shows a vertical rack with various connectors and terminals. Labels include CNP1, CNP2, PE, and a terminal block with L1, L2, L3, C, D, and P+ terminals. A legend on the right shows the symbols for U, V, W, PE, and ground.

Diagram of the rear panel of the 1000 Series Rackmount Power Supply. The diagram shows a vertical rackmount unit with various connectors. Labels on the left point to CNP1 (top left), CNP2 (middle left), and PE (bottom left). To the right of the unit, there are three columns of labels: CNP1, CNP2, and PE. CNP1 has a vertical stack of L1, L2, L3, a diagonal line, C, D, and P+. CNP2 has a vertical stack of U, V, and W. PE has two ground symbols (a circle with a cross and a circle with a horizontal line).

A line drawing of the rear panel of a device. At the top, there is a horizontal slot with four circular indicators. Below this, there is a vertical slot. Further down, there is a small rectangular port. At the bottom, there is a larger port labeled 'CNP1 PE' with an arrow pointing to it. A cable is shown plugged into this port.

The diagram shows the rear panel of the power supply unit with the following connections:

- CNP1**: Connected to terminals L1, L2, and L3.
- CNP2**: Connected to terminals U, V, and W.
- CNP3**: Connected to terminals PE and L21.
- PE**: Grounding terminal, connected to the PE terminal block.

Terminal block labels on the right side of the diagram:

- CNP1**: L1, L2, L3
- CNP2**: U, V, W
- CNP3**: PE, L21

The diagram illustrates the connection of the CNP1 cable to the PE terminal. It shows a side view of the terminal block with labels for L1, L2, L3, P+, C, U, V, W, and PE. The CNP1 cable is shown connected to the PE terminal.

A line drawing of the rear panel of the HP DesignJet 1045C printer. The panel features various ports and connectors. At the bottom, there is a large multi-pin connector labeled 'CNP1' and a smaller circular connector labeled 'PE'. Two cables are shown being plugged into these ports. The top of the panel has a control panel with buttons and a small display. The side of the panel has several other ports, including a serial port and a parallel port.

The diagram illustrates the rear panel of the HP DesignJet 1050C printer. On the left, a top-loading paper tray is shown. The main paper path leads from the tray, around the back, and out the front. On the right side of the rear panel, there are several ports and connectors. The labels and their corresponding components are as follows:

- CNP1**: Points to the top-loading paper tray.
- CNP2**: Points to the main paper path.
- PE**: Points to the power input jack.
- L1, L2, L3**: Points to the three parallel paper input slots.
- C**: Points to the control panel.
- D**: Points to the data port (parallel or serial).
- P+**: Points to the power input jack.
- U, V, W**: Points to the three parallel paper output slots.
- PE**: Points to the power input jack.

CNP1

L1
L2
L3
C
D
P+

CNP2

U
V
W

PE

Szervoerősítő	Szervomotor HG-KN	Szervomotor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

Motor kódoló csatlakozó, CN2

2	4	6	10
LG	MS	RD	
1	5	7	9
PS	MC	MC	

Szervoerősítő

USB csatlakozó, CN3

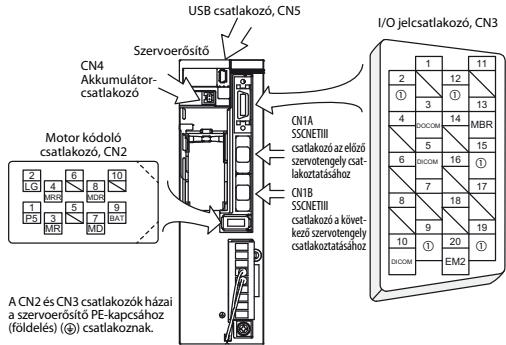
I/O jelsatlakozó, CN1

2	1	27	26
4	3	29	28
6	5	31	30
8	7	33	32
10	9	35	34
12	11	37	36
14	13	39	38
16	15	41	40
18	17	43	42
20	19	45	44
22	21	47	46
24	23	49	48
	25		50

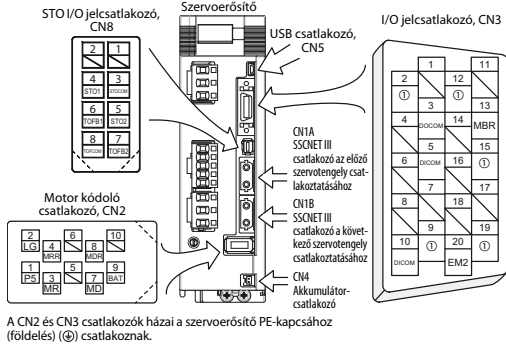
A CN1 és CN2 csatlakozók házai a szervoerősítő PE-kapcsához (földelés) (⊕) csatlakoznak.

A CN1 és CN2 csatlakozók házai a szervoerősítő PE-kapcsához (földelés) ($\oplus$) csatlakoznak.

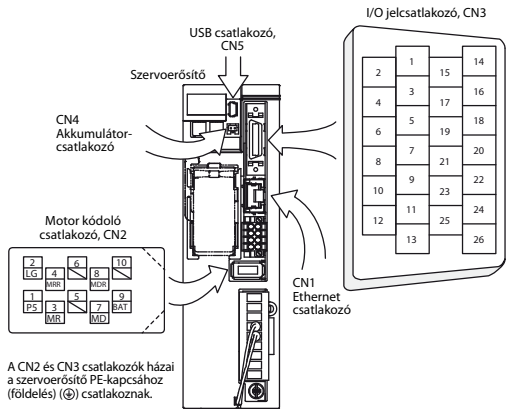
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① Ehhez az érintkezőhöz gyárilag nincs hozzárendelve semmilyen eszköz. A funkciója paraméterekkel választható ki.

6.2 I/O operandusok

6.2.1 MR-JE-A

Bemenő/kimenő jelek

CN1 Tű	Jel			Bemenet	Kimenet
	Pozíció	Fordulat-szám	Nyomaték		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

- ② Negatív logikájú bemenetként rendelkezésre áll. Ehhez az érintkezőhöz gyárilag nincs hozzárendelve semmilyen eszköz. A funkciója paraméterekkel választható ki.
- ③ A funkciója paraméterekkel választható ki.
- ④ Pozitív logikájú bemenetként rendelkezésre áll. Ehhez az érintkezőhöz gyárilag nincs hozzárendelve semmilyen eszköz. A funkciója paraméterekkel választható ki.

Kommunikációs

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
SDP	RS422/RS485 interfész	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Áramellátás

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
DICOM	A digitális bemenetek referenciapontja	CN1	20
			21
DOCOM	A digitális kimenetek referenciapontja		46
			47
OPC	Nyitott kollektoros negatív logikájú táp bemenet		12
			3
			28
			30
			34
LG	A TLA, TC, VC, VLA, OP, MO1, és MO2 jelek közös kapcsa Az érintkezők a készüléken belül vannak összekapcsolva.		
SD	Árnyékolás	Ház	

6.2.2 MR-JE-B

Bemenő jelek

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
EM2	Kényszerített leállítás 2	CN3	20
EM1	Kényszerített leállítás 1		2
			12
			19
— ⑤	Használaton kívül (mindig ki)		

Kimenő jelek

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
MBR ⑤	Elektromágneses fékzár	CN3	13
			9
			15
— ⑤	Használaton kívül (mindig ki)		

Áramellátás

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
DICOM	A digitális bemenetek referenciapontja	CN3	5
			10
DOCOM	A digitális kimenetek referenciapontja		3
SD	Árnyékolás	Ház	

6.2.3 MR-JE-BF

Bemenő jelek

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
EM2	Kényszerített leállítás 2	CN3	20
EM1	Kényszerített leállítás 1		2
			12
			19
— ⑤	Használaton kívül (mindig ki)		

Kimenő jelek

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
MBR ⑤	Elektromágneses fékzár	CN3	13
			9
			15
— ⑤	Használaton kívül (mindig ki)		

⑤ A funkciója paraméterekkel választható ki

STO-funkciók

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
Bemenő jelek			
STO1	STO1 kikapcsolási jel	CN8	4
STO2	STO2 kikapcsolási jel		5
Kimenő jelek			
TOFB1	STO1 állapot visszacsatolási jel	CN8	6
TOFB2	STO2 állapot visszacsatolási jel		7

Áramellátás

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
DICOM	A digitális bemenetek referenciapontja	CN3	5
			10
DOCOM	A digitális kimenetek referenciapontja	CN8	3
STOCOM	STO1/STO2 referenciapont		3
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 referenciapont		8
SD	Árnyékolás	Ház	

6.2.4 MR-JE-C

Bemenő/kimenő jelek

CN3 Tű	Jel			Bemenet	Kimenet
	Pozíció	Fordulat-szám	Nyomaték		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑥	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Áramellátás

Szim-bólum	Operandus	Csatlakozó	Tű
DICOM	A digitális bemenetek referenciapontja	CN3	5
DOCOM	A digitális kimenetek referenciapontja		17
OPC	Nyitott kollektoros negatív logikájú táp bemenet		18
			10
LG	A TLA, TC, VC és OP jelek közös kapcsa Az érintkezők a készüléken belül vannak összekapcsolva.		23
SD	Árnyékolás	Ház	

⑥ A funkciója paraméterekkel választható ki.

⑦ Negatív logikájú bemenetként rendelkezésre áll. Ehhez az érintkezőhöz gyárilag nincs hozzárendelve semmilyen eszköz. A funkciója paraméterekkel választható ki.

7 Karbantartás és javítás

7.1 Ellenőrizendő pontok

 VESZÉLY
● Karbantartási és/vagy ellenőrzési művelet előtt kapcsolja ki az MR-JE energiaellátását és várjon legalább 15 percet ahhoz, hogy a töltésszelző lámpa kigyulladjon. Ellenkező esetben fennáll az áramütés veszélye. Első lépésként mindig ellenőrizze, hogy kialudt-e a szervoerősítő elülső oldalán található „CHARGE” visszajelző lámpa. ● A karbantartási és javítási munkákat csak olyan, megfelelő szak-képzettséggel rendelkező villamos szakember végezheti, aki jól ismeri az automatizálási technika érvényben lévő biztonságtechnikai szabványait. Ellenkező esetben fennáll az áramütés veszélye. Ha javítás vagy alkatrészcsere válik szükségessé, forduljon az önhez legközelebbi kereskedelmi kirendeltségünkhöz vagy viszonteladónkhoz.

 VIGYÁZAT
● Ne végezzen szigetelésvizsgálatot (ne mérjen szigetelési ellenállást) a szervoerősítőn szigetelésvizsgáló készülékkel, mert ez működési hibát okozhat. ● Felhasználóként ne végezzen a készüléken javítási munkákat, illetve ne szerelje szét az egységet.

A következő ellenőrzések rendszeres időközönként történő végrehajtása javasolt:

- ① Ellenőrizze a védőföld (PE) kapocs csavarjait szorosság szempontjából. Húzza meg ismét a lelazult csavarokat.

Szervoerősítő	Meghúzási nyomatékok [Nm]
	PE kapocs
MR-JE-10A–MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B–MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF–MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C–MR-JE-300C	1,2

- ② Ellenőrizze a szervomotor csapágát, fékét stb., továbbá ellenőrizze, nem hallható-e szokatlan zaj a motor felől.
- ③ Ellenőrizze a kábeleket és hasonló elemeket sérülések, illetve törés szempontjából. Az ellenőrzési ciklusokat mindig az aktuális igénybevétel alapján határozza meg.
- ④ Ellenőrizze a szervoerősítő dugaszoló csatlakozóinak szoros illeszkedését.
- ⑤ Ellenőrizze a dugaszok sérülésmentességét és a húzásirányú tehermentesítő állapotát.
- ⑥ Győződjön meg arról, hogy nem rakódott por a szervoerősítőre.
- ⑦ Ellenőrizze, hogy nem hallható-e szokatlan zaj a szervoerősítő felől.
- ⑧ Ellenőrizze a motortengely és a hozzá kapcsolódó részegységek állapotát.
- ⑨ Ellenőrizze a vésszikapcsoló áramkör megfelelő működését vagyis azt, hogy bármely művelet azonnal leállítható, és a vészleállító gomb megnyomásával az energiaellátás megszüntethető.

7.2 Élettartam

A következő alkatrészek rendszeres időközönként cserélendők. Amennyiben egy alkatrész meghibásodása ismertté válik, azt még akkor is haladéktalanul ki kell cserélni, ha nem érte el élettartamának végét. Az élettartam hossza szélsőséges terhelés és környezeti körülmények esetén lerövidülhet. A pótkatrészeket az önhez legközelebbi kereskedelmi kirendeltségünkől vagy viszonteladónktól szerezheti be.

Alkatrész	Elméleti élettartam (h = óra)
Simító kondenzátor	10 év ^①
Relé	Bekapcsolási, kényszerített leállítási és vezérelt kényszerített leállítási ciklusok száma: 100 000 Be- és kikapcsolások száma STO-hoz: 1 000 000 ^②
Ventilátor	50 000–70 000 h (7–8 év)
Akkumulátor eltarthatóság ^③	kb. 20 000 óra
Elem ^④	5 év a gyártástól

① A csúcsáramok és a karakterisztika romlása befolyásolják. Az élettartam leginkább a környezeti hőmérséklettől és az üzemeltetési feltételektől függ. A kondenzátor fent megadott élettartama normál klímájú környezetben történő üzemeltetésre vonatkozik (legfeljebb 40 °C környezeti hőmérséklet max. 1000 m tengerszint feletti magasságon, legfeljebb 30 °C 1000-2000 m közötti tengerszint feletti magasságon).

② Csak az MR-JE-BF modellnek

- ③ Feltétel: kikapcsolt áramellátást, 20°C-os környezeti hőmérséklet
Adatmegőrzési idő MRBAT6V1SET-A típusú elem használata esetén. További részletekért és a más elemekre vonatkozó adatmegőrzési időket illetően lásd mindegyik szervoerősítő használati útmutatóját.
- ④ Az akkumulátorok minősége a tárolási körülményektől függően romlik. Az akkumulátor élettartama a gyártástól számítandó, és független attól, hogy volt-e csatlakoztatva a telep.

8 Szállítás és tárolás

 VIGYÁZAT
● A sérülések elkerülése érdekében a szállításhoz használjon megfelelő emelőberendezést. ● Ne helyezzen egymásra a megengedettnél több csomagolt szervoerősítőt. ● Ne emelje meg a szervomotort a csatlakozókábeleknél, a motortengelynél vagy a kódolónál fogva. ● Szállítás közben ne az elülső burkolatnál fogja a szervoerősítőt. Ellenkező esetben a szervoerősítő leeshet. ● A szervoerősítőt egy, a kezelési útmutató elírásainak megfelelő, masszív falra szerelje. ● Ne mászon fel és ne lépjen rá a készülékekre. Ne helyezzen nehéz tárgyakat a készülékekre. ● Az opcionális akkumulátortelep szállításával és kezelésével kapcsolatban további információkat az MR-JE szervoerősítő kezelési útmutatójában olvashat.

Vegye figyelembe a tárolásra és üzemeltetésre vonatkozó alábbi feltételeket.

Környezet		Feltétel
Környezeti hőmérséklet	Üzem	0 és +55 °C, 3K3 osztály (IEC/EN 60721-3-3)
	Szállítás ⑤	–20 és 65 °C, 2K4 osztály (IEC/EN 60721-3-2)
	Tárolás ⑤	–20 és +65 °C, 1K4 osztály (IEC/EN 60721-3-1)
Megengedett relatív páratartalom	Üzem, Szállítás, Tárolás	5 és 90 % RH
Kémiaiilag aktív anyagok	Üzem	3C2 osztály (IEC/EN 60721-3-3)
	Szállítás ⑤	2C2 osztály (IEC/EN 60721-3-2)
	Tárolás ⑤	1C2 osztály (IEC/EN 60721-3-1)
Biológiai környezeti feltételek	Üzem	3B1 osztály (IEC/EN 60721-3-3)
	Szállítás ⑤	2B1 osztály (IEC/EN 60721-3-2)
	Tárolás ⑤	1B1 osztály (IEC/EN 60721-3-1)
Rezgésállóság	Vizsgálati értékek	10–57 Hz állandó 0,075 mm amplitúdóval, 57–150 Hz állandó 9,8 m/s ² (1 g) gyorsulással az IEC/EN 61800-5-1 szerint (Fc ellenőrzése az IEC 60068-2-6 szerint)
	Üzem	5,9 m/s ² (0,6 g)
	Szállítás ⑤	2M3 osztály (IEC/EN 60721-3-2)
	Tárolás ⑤	1M2 osztály (IEC/EN 60721-3-2)
Szennyezettségi osztály		2 (IEC/EN 60664-1)
Védettség		IP20 (IEC/EN 60529) Nyitott kivitel (UL 50)
Telepítési magasság	Üzem, Tárolás	Max. 2 000 m a tengerszint felett.
	Szállítás	Max. 10 000 m a tengerszint felett.

⑤ Az eredeti szállítási csomagolásban

9 Műszaki adatok

9.1 MR-JE szervoerősítő

9.1.1 MR-JE A/B/BF/C – Általános adatok

Jellemző	MR-JE-□	10□–200□
Az MR-JE-A/B/C szervoerősítők tápellátása		
Feszültség/frekvencia	Tápáramkör	1 fázisú vagy 3 fázisú, 200–240 V AC, 50/60 Hz ^④
Interfész (érintésvédelmi törpefeszültség – SELV)		24 V DC, ±10 % (áramfelvétel: 300 mA, ha mindegyik bemeneti/kimeneti jel aktív)
Az MR-JE-BF szervoerősítők tápellátása		
Feszültség/frekvencia	Tápáramkör	1 fázisú vagy 3 fázisú, 200–240 V AC, 50/60 Hz ^④
	Vezérlő áramkör	1 fázisú, 200–240 V AC, 50/60 Hz
Interfész (érintésvédelmi törpefeszültség – SELV)		24 V DC, ±10 % (áramfelvétel: 300 mA, ha mindegyik bemeneti/kimeneti jel aktív)
Különböző adatok		
Vezérlőrendszer		Színuszos PWM-szabályozás/áramszabályozás
Túlfeszültségi kategória		1 fázisú, 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3 fázisú, 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)
Védettségi osztály		I (IEC/EN 61800-5-1)
Rövidzárlati áram értéke (SCCR)		100 kA
Megfelelés a globális szabványoknak	CE jelzés	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3
	UL szabvány	UL 508C

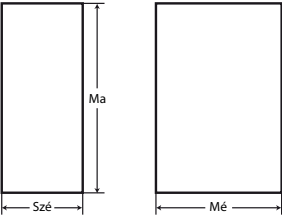
Jellemző	MR-JE-□	300□
Az MR-JE-A/B/C szervoerősítők tápellátása		
Feszültség/frekvencia	3 fázisú, 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Az MR-JE-BF szervoerősítők tápellátása		
Feszültség/frekvencia	Tápáramkör	3 fázisú, 200–240 V AC, 50/60 Hz
Minden más jellemző megegyezik a táblázatban leírtakkal.		

④ Egyfázisú 200–240 V AC tápegység alkalmazásakor az MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C és az MR-JE-200C szervoerősítőket csupán 75% vagy attól alacsonyabb effektív terheléssel működtesse.

9.1.2 MR-JE-BF – Biztonsági funkció

Jellemző	MR-JE-□	10BF–300BF
Biztonsági funkciók az (STO)		EN ISO 13849-1 3 PL e kategória, EN IEC 61800-5-2 szabvány szerint
Veszélyes meghibásodásig várható átlagos idő		MTTfd = 100 [év]
Rendszer vagy részrendszer hibafelügyeletének megbízhatósága		DC = közepes, 97,6 [%]
Veszélyes hiba előfordulásának átlagos valószínűsége		PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/óra]
Működési időtartam		T _M = 20 [év]
Megszólalási idő		≤ 8 ms (STO-bemenet ki → energiakikapcsolás)

9.2 Méretek



Szervoerősítő		Szé [mm]	Ma [mm]	Mé [mm]	Tömeg [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ^⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ^⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ^⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ^⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ^⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ^⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ^⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ^⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ^⑦	2,1

⑦ beszerelt MR-BAT6V1SET-A telep nélkül

Návod pro instalaci servozesilovačů MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF a MR-JE-C

Č. výt.: 288863 CZ, verze A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

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

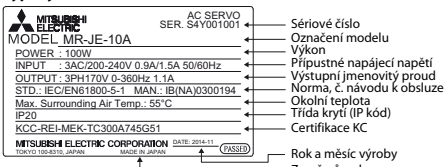


Rozsah dodávky

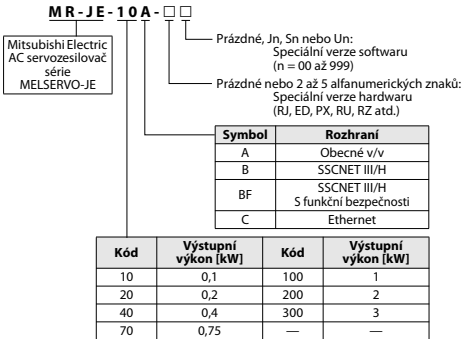
Rozbalte produkt a ověřte štítek, že se jedná o servozesilovač, který jste si objednali.

Obsah balení	Množství
Servozesilovač	1
Návod pro instalaci pro bezpečný provoz servozesilovačů série MELSERVO-JE (tento návod)	1

Typový štítek



Modelové označení



1 Dokument

Tento dokument je překladem anglické originální verze.

1.1 Dokumentace pro MELSERVO servozesilovače MR-JE

Tento návod popisuje instalaci servozesilovačů MR-JE.

Další informace k těmto zesilovačům jsou uvedeny v následujících manuálech:

- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-A), č.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual (Positioning Mode) (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-A (Polohovací režim)), č.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A servo amplifier Instruction manual (Modbus-RTU Protocol) (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-A (Protokol Modbus-RTU)), č.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B servo amplifier Instruction manual (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-B), č.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF servo amplifier Instruction manual (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-BF), č.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C servo amplifier Instruction manual (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-C), č.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode) (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-C (Profilový režim)), č.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic), (Návod k obsluze pro MELSERVO MR-JE-C (Komunikační síť CC-Link IE Field Basic)) č.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (Návod k obsluze pro servomotory MELSERVO HG-KN/HG-SN), č.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Trouble shooting) (Návod k hledání a odstraňování chyb pro servozesilovač MELSERVO-JE), č.: SH(NA)030166ENG-*

Tyto manuály jsou k dispozici zdarma ke stažení na našich internetových stránkách <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

V případě dotazů ohledně instalace a provozu přístrojů popisovaných v tomto manuálu neváhejte kontaktovat nejbližšího odpovědného prodejce.

Předpokladem pro instalaci bezpečnostně technických zařízení jsou požadovány zvláštní odborné znalosti, které nejsou v tomto dokumentu popisovány.

1.2 Funkce dokumentu

Tento návod informuje technický personál výrobce stroje a/nebo obsluhu stroje o postupu bezpečné instalace servozesilovačů MR-JE. Neobsahuje manuály pro obsluhu stroje, do kterých má být bezpečnostně technický systém integrován. Tyto informace najdete v návodech pro obsluhu stroje.

1.3 Definice bezpečnostních pojmů

1.3.1 Funkce Stop dle normy IEC 61800-5-2

Funkce STO (viz. IEC 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO).

V MR-JE-BF je integrována funkce „Bezpečné vypnutí točivého momentu“ (STO – Safe Torque Off). Tato funkce bezpečně vypne napájení motoru, aniž by bylo nutné servozesilovač galvanicky odpojit od napájení.

Tato bezpečnostní funkce obsahuje:

- odstavení podle kategorie 0 IEC 60204-1
- zabránění nečekanému znovuspouštění

2 Bezpečnostní upozornění

Tato kapitola řeší aspekty, které jsou důležité pro Vaši bezpečnost a bezpečnost obsluhy systému.

Než začnete s instalací, přečtěte si pečlivě tuto kapitolu.

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



NEBEZPEČÍ:

Varování před ohrožením uživatele
Nedodržení uvedených preventivních bezpečnostních opatření může vést k ohrožení života nebo zdraví uživatele.



POZOR:

Varování před ohrožením přístrojů
Nedodržení uvedených preventivních bezpečnostních opatření může vést k těžkým škodám na přístroji nebo jiném majetku.

2.1 Odborný pracovník

Instalaci servozesilovačů MR-JE mohou provádět pouze odborní pracovníci. Předpoklady, které musí splňovat osoby proškolené z bezpečnosti, jsou...

- účast na odpovídajících školeních, (Školení jsou nabízena v lokálních zastoupeních Mitsubishi Electric. Přesné termíny a místa školení zjistíte u našich zastoupení ve Vašem okolí.)
- školení o obsluze stroje a o aktuálně platných bezpečnostních ustanoveních odpovědnou obsluhou stroje,
- přístup ke všem manuálům MR-JE přečtení manuálů a seznámení se s jejich obsahem a
- přístup ke všem manuálům pro bezpečnostní zařízení (např. světelné závory), které jsou připojeny k bezpečnostně technickému kontrolnímu systému, přečtení manuálů a seznámení se s jejich obsahem.

2.2 Použití přístroje

Servozesilovače MR-JE splňují tyto normy.

Použití probíhá...

- v souladu s EN 61800-5-1
- v souladu s EN 61800-3
- v souladu s EN 60204-1
- v souladu s UL 508C

Servozesilovače MR-JE-BF splňují kromě toho následující bezpečnostní normy a mohou se použít jak s bezpečnostním modulem MR-J3-D05, tak také s certifikovanými bezpečnostními reléovými moduly nebo bezpečnostními jednotkami PLC. Použití probíhá...

- v souladu s EN ISO 13849-1 kategorie 3 PL e
- v souladu s EN 62061 SIL CL 3
- v souladu s EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Správné použití

Servozesilovače MELSERVO MR-JE provozujte pouze v rámci přípustných mezích hodnot (napětí, teplota atd., viz také Technické údaje a Typový štítek na přístroji). Přístroje mohou být provozovány pouze speciálně vyškoleným personálem a pouze na stroji, na kterém byly instalovány a původně uvedeny do provozu speciálně vyškoleným personálem dle návodu k obsluze servozesilovačů MR-JE.

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



NEBEZPEČÍ

Před zahájením instalace vyčkejte minimálně 15 minut, aby se vybilý kondenzátory po odpojení síťového napětí na bezpečnou hodnotu.

2.3.1 Externí přístroje a připojení napájení

- Lokální zapojení
Přístroje připojujte pouze pomocí měděných vodičů, které jsou schváleny pro teploty od 60 °C/75 °C. V následující tabulce jsou uvedeny průřezy vodičů (AWG □) při 75 °C. Pro připojení vodičů používejte odpovídající koncovky.

Servozesilovač	Průřez vodičů [mm²]			
	L1/L2/L3/PE ①	L11/L21	P+/C	U/V/W/PE ① ②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			3,5 (AWG 12)

① PE (ochranné uzemnění) ②

Dále jsou uvedeny údaje o součase PE servozesilovače.

Velikost šroubů: M4

Utahovací moment: 1,2 Nm

Doporučená kabelová koncovka s kruhovou objímkou: R2-4 (výrobce JST)

Lisovací nářadí: YPT-60-21 (výrobce JST)

② Průřez vodičů zvolte podle výstupního výkonu servomotoru. Hodnoty v tabulce vycházejí z výstupního výkonu servozesilovače.

- Příklad výběru uzavřeného výkonového jističe (MCCB) a pojistky

Pokud má být servozesilovač chráněn pojistkou nebo výkonovým vypínačem, jehož vypínací výkon není nižší než 300 A efektivně a maximálně 240 V, použijte pojistku s vypínací charakteristikou T nebo zapouzdřený výkonový vypínač (UL489 Listed MCCB) z následující tabulky. Pojistky a zapouzdřené výkonové vypínače uvedené v tabulce jsou příklady, které vychází ze jmenovitých údajů vstupů/výstupů servozesilovače. Při použití servozesilovače s nižším výkonem, je možné použít pojistky a výkonové vypínače s nižším jmenovitým proudem. Další informace pro výběr jiných pojistek nebo výkonových vypínačů a k motorovým spouštěčům typu E najdete v návodu k obsluze servozesilovače.

Servozesilovač	Výkonový vypínač	Pojistka
200 V	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

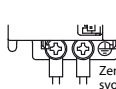
③ Při jednofázovém napájení 200 V AC

- Napájení

Tento servozesilovač je možné zapojit do hvězdy, přičemž neutrální bod je uzemněn (kategorie přepětí III (kategorie přepětí II pro jednofázové servozesilovače), dle IEC/EN 60664-1). Pokud chcete použít neutrální bod pro jednofázové napájení, potřebujete pro připojení transformátor se zesílenou izolací. Pro napájení vstupů/výstupů použijte externí 24 V síťový zdroj se zesílenou izolací.

- Uzemnění

V rámci ochrany před úrazem elektrickým proudem připojte ochranné uzemnění (PE) servozesilovače (označení svorky ⑤) na zemnicí svorku (PE) skříňového rozvaděče. Na jeden šroub svorkovnice nesmíte připojit dva a více zemnicích kabelů. Zemnicí kabel vždy připojujte jedna k jedné. U tohoto výrobku se v ochranném vodiči může objevit stejnosměrný proud. Při použití ochranné vypínače proti svodovému proudu z důvodu ochrany před úrazem elektrickým proudem musí být servozesilovač uzemněn na zemnicí svorku (PE). Na napájecí straně výrobku může být použit pouze ochranný vypínač proti svodovému proudu typu B.



2.3.2 Shoda s EU směrnice

Co se týče instalace, provozu a bezpečné údržby jsou servozesilovače MR-JE konstruovány dle následujících standardů:

Směrnice o strojích (2006/42/EC), směrnice EMC (2014/30/EU), nízkonapětová směrnice (2014/30/EU) a směrnice RoHS (2011/65/EU).

- Požadavky EMC

Servozesilovače MR-JE odpovídají kategorii C3 v souladu s EN 61800-3. Pro v/v přívodní vedení (max. délka 10 m) a kabely enkodéru (max. délka 50 m) se musí použít stíněné vodiče a jejich stínění se musí uzemnit. Na vstupní straně instalujte odrušovací filtr a přepětovou ochranu. Překročí-li však délka kabelu kodéru u MR-JE-70 a MR-JE-100 hodnotu 30 m, instalujte na vstup napájecího napětí servozesilovače vř odrušovací filtr (FR-BIF). V následujícím jsou uvedeny údaje k doporučeným výrobkům:

- Filtr EMC: Soshin Electric, série HF3000A-UN
- Přepětová ochrana: Okaya Electric Industries, série RSPD
- Vř odrušovací filtr: Mitsubishi Electric FR-BIF

Série MR-JE není určena pro použití v obtylných a obchodních prostorách, které jsou přímo připojeny na veřejnou rozvodnou síť elektrického napětí: Při provozu servozesilovače v takových prostorách může docházet k jeho ovlivňování vysokofrekvenčním rušením. Dodavatel zařízení musí poskytnout návod k instalaci a provozu zařízení, který zároveň obsahuje doporučené odrušovací prostředky. Tento návod musí k eliminaci přeslechů na signálových vedeních stanovit, že silová napájecí a signálová vedení budou kladená odděleně. Používejte pouze stejnosměrný (DC) síťový zdroj, který je instalován se servozesilovačem ve společné rozvodné skříni. K tomuto síťovému zdroji DC nepřipojujte žádné další přístroje.

- Prohlášení o shodě (DoC – Declaration of Conformance)

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. tímto prohlašuje, že servozesilovače odpovídají příslušným požadavkům a standardům (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU a 2011/65/EU). Kopie tohoto prohlášení o shodě (DoC) je k dispozici ke stažení na našich webových stránkách.

2.3.3 Shoda se směrnicemi USA/Kanady (Certifikace UL/CSA)

Tento servosilovač byl koncipován dle standardů UL 508C a CSA C22.2 č.14. Další podrobnosti k certifikaci UL/CSA najdete v návodu k obsluze servosilovače MR-JE.

- Instalace
Velikost skříňového rozvaděče by měla odpovídat minimálně 150 % velikosti v něm instalovaných servosilovačů MR-JE. Skříňový rozvaděč by měl být také konstruován tak, aby teplota v něm nebyla nikdy vyšší než 55 °C. Servosilovače musí být instalovány do skříňového rozvaděče z kovu. Kromě toho musí být správně podle normy IEC/EN 60204-1 připojeno ochranné uzemnění rozvodné skříně. Je povolena otevřená montáž (UL 50) a kategorie přepětí odpovídá tabulce v odstavci 9.1. Znečištění místa instalace nesmí být větší než stupeň 2. Použijte výhradně měděné vodiče.

- Zatížení kratovým proudem (SCCR – Short-Circuit Current Rating)
Vhodné pro použití ve spínacím obvodu, který nemá více než 100 kA rms symetrického proudu při max. 500 V. Údaje o odolnosti proti kratovému proudům (SCCR) při použití motorového spouštěče typu E najdete v návodu k obsluze daného servosilovače.

- Charakteristika ochrany proti přetížení
Servosilovače MR-JE jsou vybaveny elektronickou ochranou proti přetížení výstupu servomotoru, který je dimenzován na 120 % jmenovitého výstupního proudu (proud při plném zatížení).

- Vybití kondenzátoru



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem – Nedotýkejte se hned po vypnutí napájení pohonné jednotky nebo kabeláže. Doba vybití kondenzátoru je minimálně 15 minut.

- Tepelná ochrana motoru
Servosilovač není vybaven snímáním teploty motoru. Motor musí disponovat vlastní tepelnou ochranou. Použijte ochranný obvod s teplotním čidlem.

- Ochrana větve proudového obvodu (Branch Circuit Protection)
V případě instalace ve Spojených státech musí být použita ochrana větve proudového obvodu (Branch Circuit Protection) dle National Electrical Code a zohledněny místní platné předpisy.
V případě instalace v Kanadě musí být použita ochrana větve proudového obvodu (Branch Circuit Protection) dle Canada Electrical Code a zohledněny místní platné předpisy.

2.4 Obecné bezpečnostní pokyny a opatření



POZOR

Dodržujte pokyny a opatření!

Pro správné použití MELSERVO servosilovačů MR-JE dodržujte následující body:

- Bezpečnostní zařízení a řídicí systémy mohou být instalovány a uváděny do provozu výhradně proškoleným personálem.
- Všechna bezpečnostní zařízení (spínače, relé, PLC, zapojení atd.), elektrický rozvaděč a všechna hodnocení rizik a chyb musí splňovat požadavky EN ISO 13849-1 a EN ISO 13849-2 minimálně na úrovni požadované certifikace. Dodržujte příslušná upozornění a požadavky bezpečnostních standardů.
- Při montáži, instalaci a provozu MELSERVO servosilovačů MR-JE dodržujte místní standardy a předpisy.
- Dodržujte upozornění v příručkách ohledně hluku během testovacího provozu.
- Při instalaci, provozu a periodické údržbě MELSERVO servosilovačů MR-JE dodržujte národní předpisy a ustanovení, především
 - Směrnice o strojích 2006/42/EC,
 - Směrnice EMC 2014/30/EU,
 - Nízkonapětová směrnice 2014/35/EU,
 - Směrnice RoHS (2011/65/EU) a
 - Předpisy bezpečnosti práce/bezpečnostní pravidla.

- Výrobce a vlastník stroje, ve kterém jsou provozovány MELSERVO servosilovače MR-JE, jsou odpovědní za zajištění a dodržování všech použitelných bezpečnostně relevantních předpisů a ustanovení.
- Testování musí být prováděno výhradně specializovaným a speciálně vyškoleným a autorizovaným personálem. Záznam a dokumentace zkoušky musí probíhat tak, aby mohl být kdykoli třetí osobou zrekonstruován a reprodukován.

- Montáž a zapojení musí probíhat dle bezpečnostních předpisů platných pro specifický případ použití.
- Funkce „Bezpečné vypnutí točivého momentu“ (STO – Safe Torque Off) slouží dle IEC 61800-5-2 k bezpečnému odpojení servomotoru od provozního napětí. Tato funkce nezabrání otáčení nebo opětovnému roztročení motorové hřídele způsobené externím a neúmyslným působením síly. Aby se otáčení motorové hřídele způsobené externími vlivy bezpečně zabránilo, musí být použita externí dodatečná zařízení jako brzda nebo protizávaží.
- Servosilovače MR-JE splňují požadavky norem EMC pro rušení napájecí sítě ve frekvenčním rozsahu 150 kHz až 30 MHz pro elektrické pohony s proměnlivými otáčkami dle normy DIN EN 61800, část 3: EMC.



POZOR

Servosilovače MR-JE splňují EMC směrnici 2014/30/EU a relevantní požadavky normy EN 61800-3 (druhé prostředí/PDS kategorie „C3“). Servosilovače MR-JE jsou proto vhodné pouze pro použití v průmyslovém prostředí a ne pro soukromé použití.

2.5 Zbytková rizika

Výrobce zařízení je odpovědný za hodnocení rizik a všechna z něj vyplývající zbytková rizika. Níže jsou uvedena všechna zbytková rizika funkce EMG (NOU-ZOVÉ VYPNUTÍ/NOUZOVÉ ZASTAVENÍ). Firma Mitsubishi Electric neručí za případné škody nebo zranění způsobené zbytkovými riziky.



POZOR

- Oddělte kabeláž bezpečnostních funkcí od kabeláže ostatních signálů (ISO 13849-1 tabulka F.1 č.1).
- Chraňte kabely před poškozením (vedení kabelů ve skříňovém rozvaděči, kabelové průchodky atd.).
- Dodržujte vzdálenost kabelů v závislosti na použitém napětí/druhu signálu.



NEBEZPEČÍ

- Před montáží, zapojením nebo seřizováním každého bezpečnostního zařízení si pečlivě přečtěte jeho návod k obsluze.
- Ujistěte se, že všechna použitá bezpečnostní zařízení, bezpečnostní vypínače, relé, senzory atd., splňují požadované standardy. Všechny bezpečnostní komponenty dodávané firmou Mitsubishi Electric jsou certifikovány společností TÜV Rheinland dle požadavků norem EN ISO 13849-1 kategorie 3, PL e a IEC 61508 SIL 3.
- Bezpečnost je zaručena pouze tehdy, pokud jsou všechna bezpečnostní zařízení stroje kompletně namontována a seřizována.
- Proveďte kompletní zhodnocení rizik a úrovně pro bezpečnostní certifikaci celého stroje. Je doporučeno nechat certifikovat shodu zařízení prostřednictvím nezávislého institutu, jako je TÜV Rheinland.
- Instalaci, uvádění do provozu, opravy nebo údržbu stroje, ve kterém jsou použity tyto komponenty, mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci. Instalaci zařízení a provoz by měl být zajištěn pouze pomocí vyškolených pracovníků (ISO 13849-1 tabulka F.1 č.5).
- Aby bylo možno vyloučit chybné funkce bezpečnostních zařízení z důvodu několikanásobných poruch, měli byste na zařízení provádět pravidelné kontroly bezporuchovosti podle norem. Nezávisle na bezpečnostní úrovni by měla být prováděna kontrola bezporuchovosti minimálně jednou ročně.
- Pokud je horní i spodní výkonový tranzistor invertorového můstku současně defektní, udělá servomotor maximálně půl otáčky.

2.6 Likvidace

Likvidaci nepotřebných nebo neopravitelných přístrojů provádějte dle platných norem pro likvidaci odpadu vaší země (např. AVV-klíč dle Evropské směrnice o likvidaci odpadů: 16 02 14).

2.7 Přeprava lithiových baterií

Při přepravě lithiových baterií dodržujte platné předpisy a nařízení, např. Spojených národů (UN), Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) nebo lodní plavbu (IMO). Volitelné baterie (MR-BAT6V1SET-A a MR-BAT6V1) jsou složeny z lithiového článku CR17335A a nepodléhají UN předpisům pro nebezpečné zboží (třída 9).

3 Popis produktu

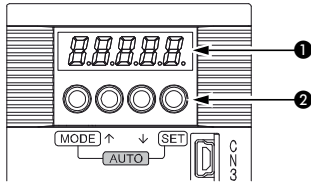
3.1 Servosilovač MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C

3.1.1 Popis funkce

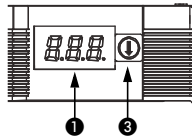
- Ovládání servosilovače MR-JE-A se provádí pomocí dvou analogových vstupů nebo vstupu pro sled impulsů. Řídicí signál je převeden na přímo úměrný elektrický proud, který pak pohání servomotor. Možné druhy regulace zahrnují regulaci točivého momentu, rychlosti nebo polohy.
 - Z nadřazeného řídicího systému přijímá servosilovač MR-JE-B přes synchronní vysokorychlostní komunikační síť (SSCNETIII/H) příkazové signály, které v podobě proudu pohánějí servomotor. Servomotor pak provádí pohyby, které jsou úměrně příkazovému signálu. Příkazový signál reprezentuje regulované veličiny, jako je například rychlost, točivý moment nebo poloha.
 - Servosilovač MR-JE-BF má stejnou funkčnost jako servosilovač MR-JE-B, je však navíc vybaven integrovanou funkcí STO (Safe Torque Off - Bezpečné vypnutí točivého momentu). Tato funkce servomotor bezpečně odpojí, aniž by bylo třeba servomotor galvanicky odpojovat od napájení.
 - Servosilovač MR-JE-C umožňuje regulaci točivého momentu, otáček nebo polohy a podporuje režim profilové polohy/rychlosti/točivého momentu, přičemž ovládání motoru probíhá prostřednictvím komunikace s PLC. K tomuto účelu je k dispozici rozhraní sítě Ethernet s podporou pro různé otevřené komunikační sítě, jako jsou např. síť CC-Link IEF Basic a SLMP, které umožňují ovládání hnacích motorů, monitorování, parametrizaci atp.
- Další informace ke konfiguraci a nastavení druhů regulace jsou uvedeny v návodu k obsluze servosilovače MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF a MR-JE-C.

3.1.2 Ovládací prvky

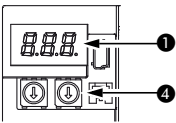
MR-JE-A



MR-JE-B/MR-JE-BF

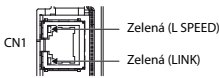


MR-JE-C



Č.	Označení	Popis
1	Zobrazovací jednotka	Trímístný/pětimístný 7segmentový LED ukazatel k zobrazení stavu servosilovače, poplachových kódů a parametrů
2	Ovládací tlačítka	Pro nastavení zobrazení stavu, funkcí diagnostiky, zobrazení alarmů a nastavení parametrů.
3	 SW1: Číslo osy	Otočný kódový přepínač k nastavení čísla osy servosilovače
4	 SW1/SW2: Identifikační číslo	Otočný kódový přepínač k identifikačnímu číslu servosilovače

3.1.3 Stavová kontrolka LED sítě Ethernet (MR-JE-C)

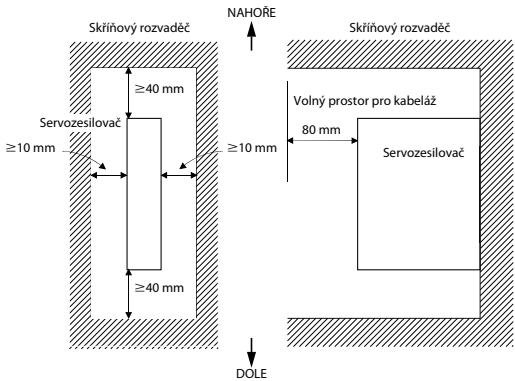


LED	Označení	Stav	Popis
L SPEED	Stav komunikace 100 Mbit/s	Svítí	Komunikace probíhá rychlostí 100 Mbit/s
		Vyp	Chybná rychlost komunikace nebo přerušení
LINK	Stav spojení	Svítí	Spojení navázáno
		Bliká	Probíhá přenos dat
		Vyp	Spojení nenavázáno

UPOZORNĚNÍ

Další podrobnosti k zobrazeným údajům a nastavením přepínačů jsou uvedeny v návodu k obsluze servosilovače MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF a MR-JE-C.

4 Montáž/demontáž



Způsob montáže a demontáže



POZOR

- Přístroje smí být montovány pouze v předepsaném směru. V opačném případě může docházet k chybám.
- Dodržujte předepsané vzdálenosti servosilovače od vnitřní příčky skříňového rozvaděče nebo ostatních přístrojů.
- Servosilovač instalujte ve správné vertikální poloze do skříňového rozvaděče s třídou krytí IP54, aby byla splněna třída znečištění 2.
- Pro montáž nepoužívejte servosilovače a servomotory, které jsou defektní nebo s chybějícími díly.
- Nezakrývejte vstupy a výstupy ventilátorů na servosilovačích a servomotech, u kterých je použit chladič ventilátor.
- Přístroje nebo další zařízení s vysokou emisí tepla např. brzdné odpory instalujte tak, aby servosilovač nebyl ovlivněn nebo poškozen teplem zariadením.
- Instalujte servosilovač pouze na svislé ploše a dodržujte správnou vertikální orientaci.
- Při montáži dbejte na to, aby se do servosilovače přes větrací otvory nedostaly špony po vrtání nebo zbytky drátů a nemohly tak způsobit zkrat.
- Zamezte proniknutí oleje, vody, kovového prachu atd. do servosilovače větracími otvory skříňového rozvaděče nebo přes ventilátor umístěný v jeho horní části.
- Pokud je skříňový rozvaděč umístěn v prostředí se žíravými plyny, nečistotami nebo prachem, zajistěte přívod čistého chladícího vzduchu do rozvaděče z vnějšího přes uzavřený rozvod, který v rozvaděči vytvoří přetlak, aby nemohlo docházet k průniku prachu, plynů atd. do rozvaděče.
- Servosilovače MR-JE připevňte montážními šrouby za horní a spodní upevňovací otvory.

5 Zapojení



NEBEZPEČÍ

- Před instalací odpojte napájecí napětí servozesilovače a ostatní externí napětí.
- Před zahájením vlastní instalace počkejte minimálně 15 minut, dokud nezhasne kontrolka „CHARGE“. V opačném případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Proto nejprve vždy zkontrolujte, jestli kontrolka „CHARGE“ na přední straně přístroje nesvítí.
- Uzemnění servozesilovače a servomotoru proveďte dle předpisů.



POZOR

- Servopohon provozujte pouze za okolních podmínek uvedených v návodu k obsluze servozesilovače. Servopohon nesmí být vystaven působení prachu, olejové mlhy, žíravých nebo vznětlivých plynů, silným vibracím nebo rázům, vysokým teplotám, kondenzací nebo vlhkostí. Pokud by byl přístroj provozován za těchto nepřipustných podmínek, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem, požáru, poškození nebo rychlejšího opotřebení přístroje.
- Při montáži dbejte na to, aby se do servozesilovače přes větrací otvory nedostaly špony po vrtání nebo zbytky drátů a nemohly tak způsobit zkrat.
- Nedotýkejte se částí servozesilovače, které jsou pod napětím, jako např. připojovací svorky nebo konektory.
- Nedotýkejte se servozesilovače, servomotoru nebo brzděného odporu během nebo krátce po provozu pod napětím. Součástí se rychle zahřívají, hrozí nebezpečí popálení.
- MELSERVO servozesilovače MR-JE splňují požadavky EMC (elektromagnetická kompatibilita) pro elektrické pohony s proměnlivými otáčkami dle normy DIN EN 61800, část 3: EMC.
- Montáž musí odpovídat normě EN 50274.
- Elektrické zapojení musí odpovídat normě EN 60204-1.
- Napájení musí být schopno kompenzovat krátkodobé výpadky napětí v řádu 20 ms, dle normy EN 60204-1.
- Připojení servomotoru odlišné osy na U, V, W nebo na CN2 může vést k chybné funkci.
- Spolehlivě připojte všechna vedení podle požadavků a dotáhněte upínací šrouby odpovídajícími momenty. V opačném případě se u servomotoru může projevit neočekávané chování.

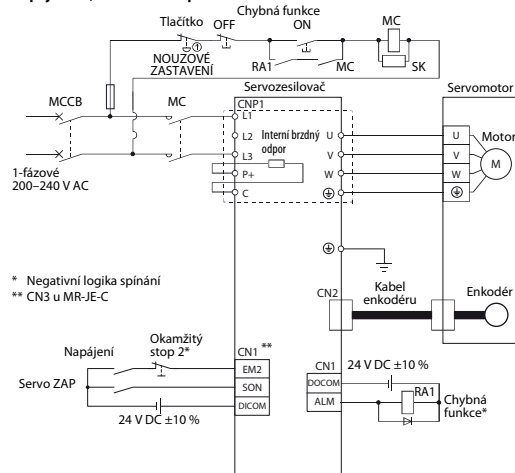
Výkonové svorky

Označení	Signál
L1, L2, L3	Napájení (Napájení výkonového obvodu ①)
L11, L21 ①	Napájení řídicího obvodu
P+, C, D	Volitelný brzdýný odpor
U, V, W	Výstup servomotoru
⊕	Ochranný vodič (PE)

① Jen u MR-JE-BF

② Pokud je průřez vodičů pro L11 a L21 menší než pro L1, L2 a L3, musí být použit výkonový vypínač (MCCB).

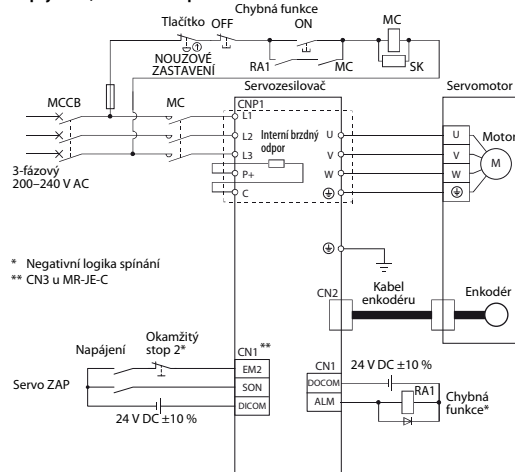
Připojení 1~, 200–240 V AC pro MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



* Negativní logika spínání

** CN3 u MR-JE-C

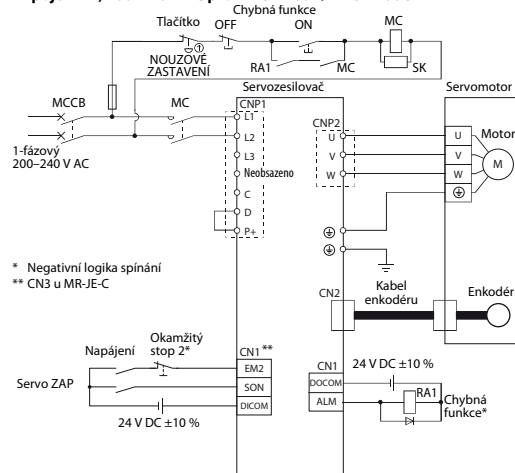
Připojení 3~, 200–240 V AC pro MR-JE-10A–MR-JE-100A/MR-JE-10C–MR-JE-100C



* Negativní logika spínání

** CN3 u MR-JE-C

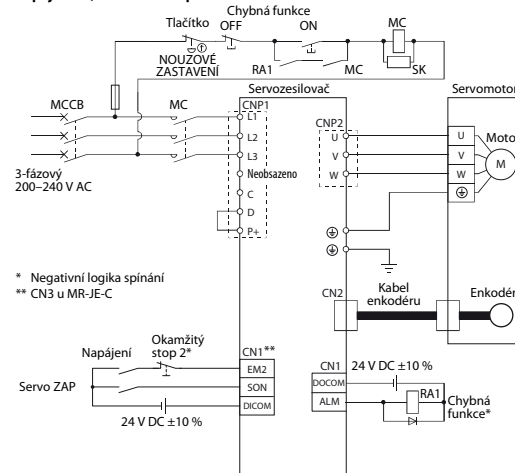
Připojení 1~, 200–240 V AC pro MR-JE-200A/MR-JE-200C



* Negativní logika spínání

** CN3 u MR-JE-C

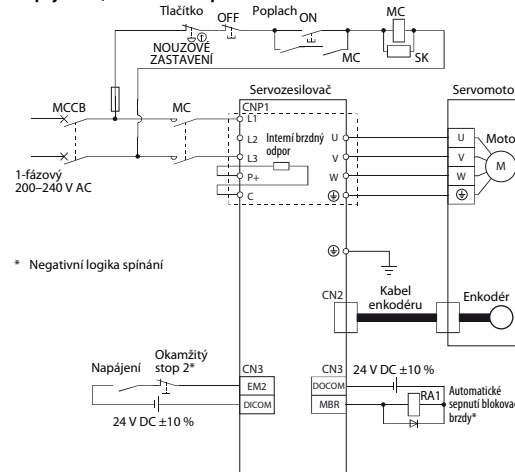
Připojení 3~, 200–240 V AC pro MR-JE-200A–MR-JE-300A/MR-JE-200C–MR-JE-300C



* Negativní logika spínání

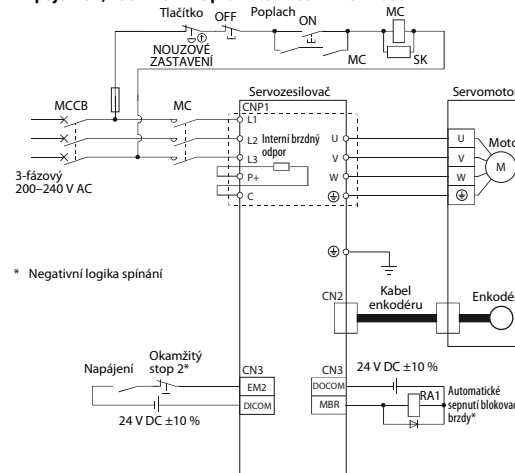
** CN3 u MR-JE-C

Připojení 1~, 200–240 V AC pro MR-JE-10B–MR-JE-100B



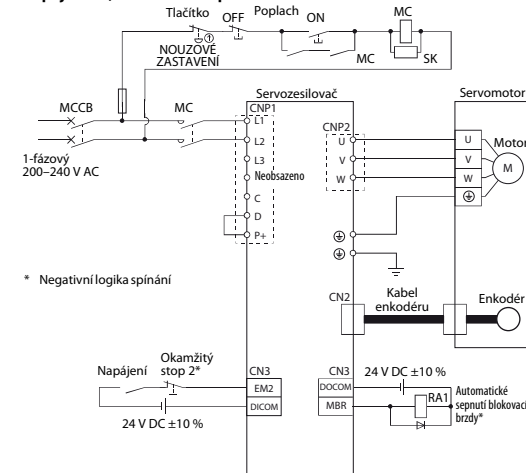
* Negativní logika spínání

Připojení 3~, 200–240 V AC pro MR-JE-10B–MR-JE-100B



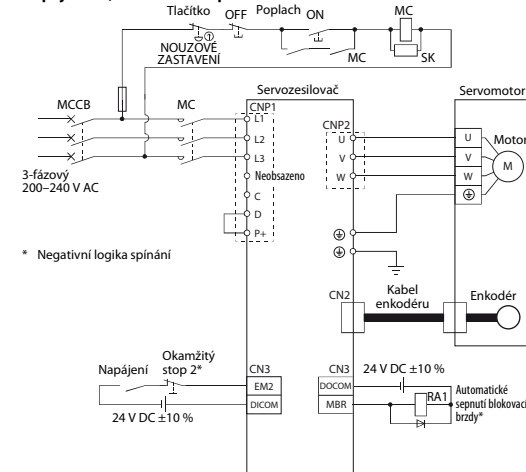
* Negativní logika spínání

Připojení 1~, 200–240 V AC pro MR-JE-200B



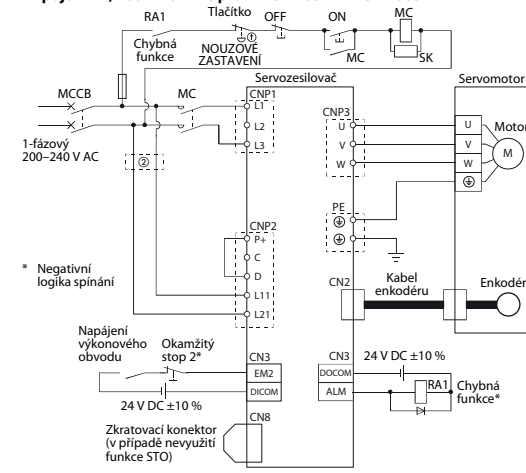
* Negativní logika spínání

Připojení 3~, 200–240 V AC pro MR-JE-200B–MR-JE-300B



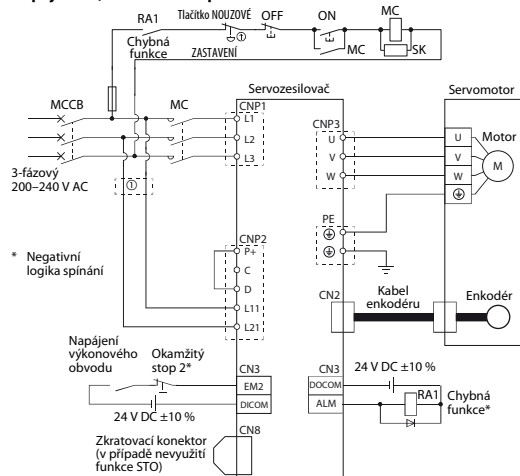
* Negativní logika spínání

Připojení 1~, 200–240 V AC pro MR-JE-10BF–MR-JE-200BF



* Negativní logika spínání

Připojení 3~, 200–240 V AC pro MR-JE-10BF–MR-JE-300BF



① Pokud je průřez vodičů pro L11 a L21 menší než pro L1, L2 a L3, musí být použit výkonový vypínač (MCCB).



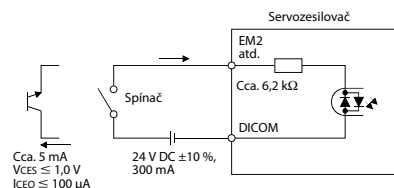
POZOR

- U **jednofázového napájecího napětí 200 V až 240 V AC** se **připojovací svorky liší v závislosti na modelu servozesilovače.**
- **Jednofázové napájecí napětí 200 V až 240 V AC připojte na svorky L1 a L3.** U servozesilovačů **MR-JE-200A, MR-JE-200B a MR-JE-200C** se napájení musí připojit k **L1 a L2.**
- U **trifázového napájecího přívodu 400 V** může **nulový bod** sloužit k **jednofázovému napájení servozesilovače napětím 200 V.**
- **Alarmový kontakt u MR-JE-B/MR-JE-BF:**
Pro napájecí napětí zajistěte obvod, který vypne výkonový jistič (MCCB) při vzniku poplachu vyvolaném řídicí jednotkou (PLC).

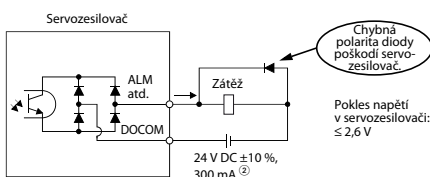
Rozhraní digitálních I/O při pozitivní logice

Pokud chcete realizovat zapojení v pozitivní logice spínání, postupujte podle následujících schémat zapojení.

- Digitální vstupy DI-1 s pozitivní logikou (CN3 (MR-JE-A: CN1))

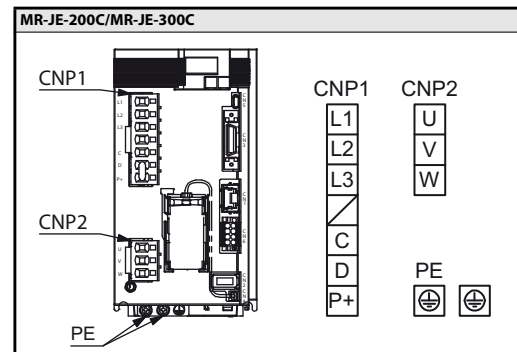
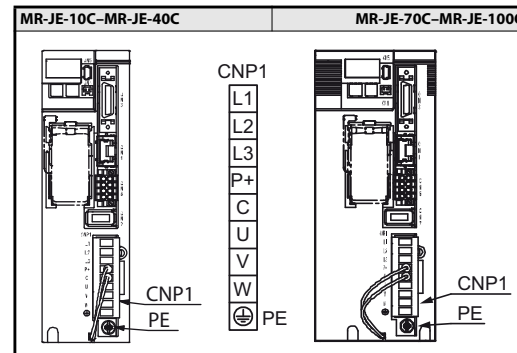
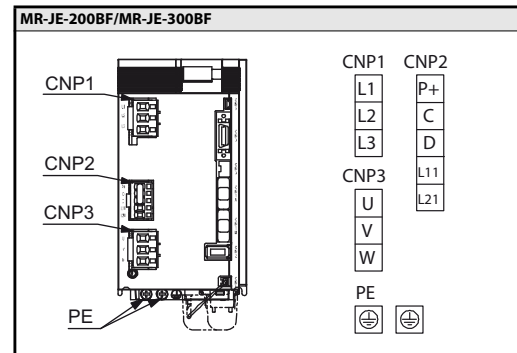
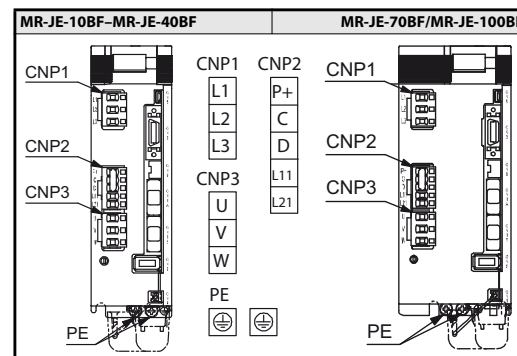
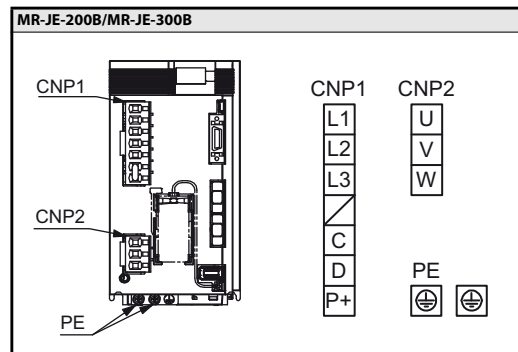
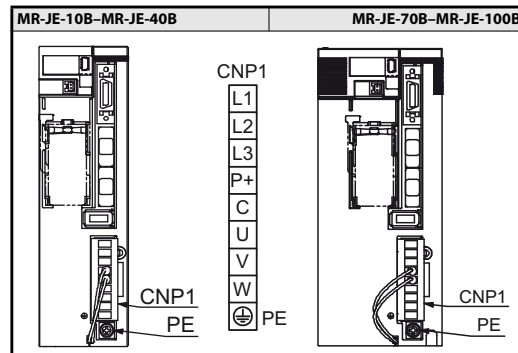
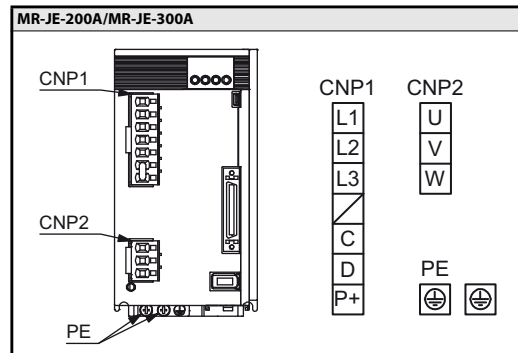
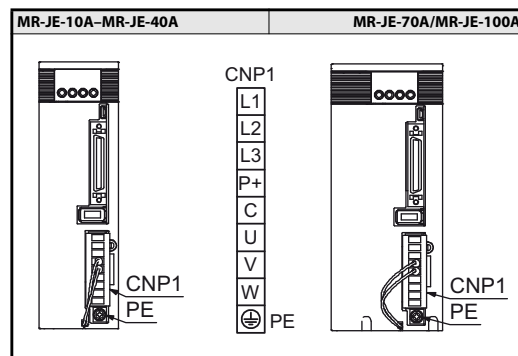


- Digitální výstupy DO-1 s pozitivní logikou (CN3 (MR-JE-A: CN1))
Výstupní jmenovitý proud: ≤ 40 mA, maximální výstupní proud: ≤ 50 mA, Spínací špička výstupního proudu: ≤ 100 mA



② Je pokles napětí pro provoz relé příliš velký, je možné napětí zvýšit maximálně na 26,4V.

Obsazení svorek



Použitelné servomotory

Servozesilovač	Servomotor HG-KN	Servomotor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

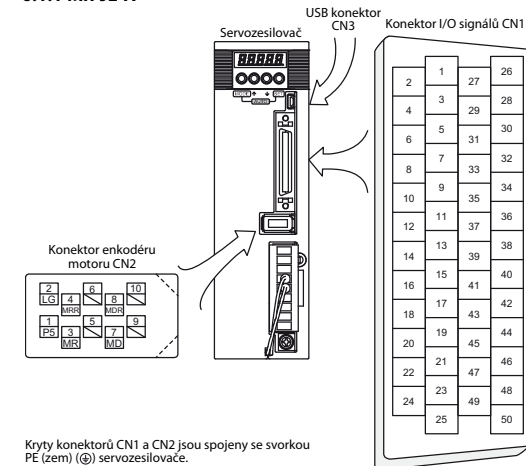
UPOZORNĚNÍ

Další informace o konfiguraci a zapojení kompatibilních servomotorů jsou uvedeny v návodech k obsluze příslušných servomotorů.

6 Signály

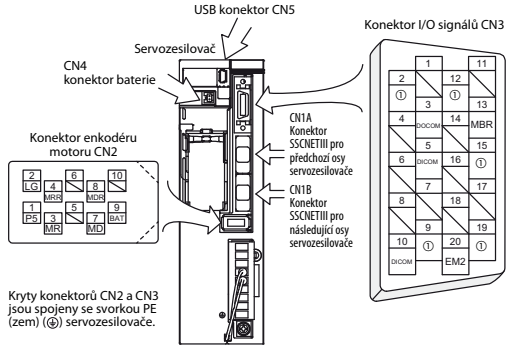
6.1 Signální vedení

6.1.1 MR-JE-A

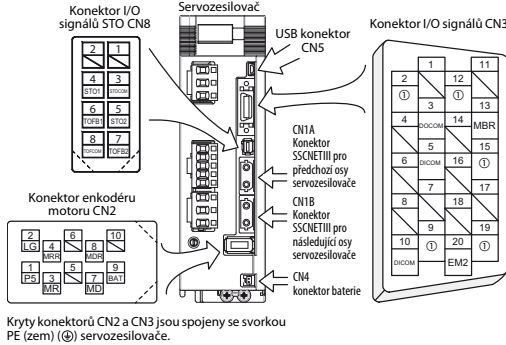


Kryty konektorů CN1 a CN2 jsou spojeny se svorkou PE (zem) (⊕) servozesilovače.

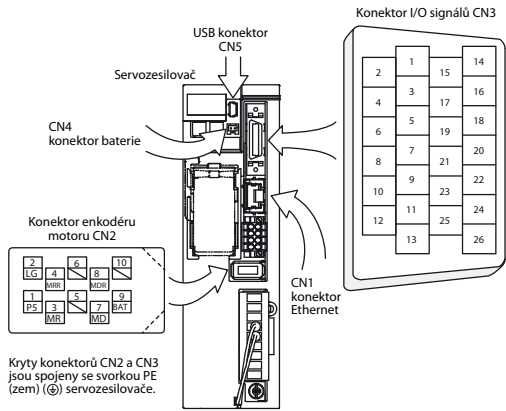
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① Tomuto pinu není přiřazena žádná výchozí funkce. Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.

6.2 I/O operandy

6.2.1 MR-JE-A

Vstupní/výstupní signály

CN1 Pin	Signál			Vstup	Výstup
	Pozice	Otáčky	Kroutící moment		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

② Tento vstup je k dispozici v negativní logice. Tomuto pinu není přiřazena žádná výchozí funkce. Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.
③ Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.
④ Tento vstup je k dispozici v pozitivní logice. Tomuto pinu není přiřazena žádná výchozí funkce. Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.

Komunikace

Symbol	Operand	Konektor	Pin
SDP	Rozhraní RS422/RS485	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Napájení

Symbol	Operand	Konektor	Pin
DICOM	Vztažný bod digitálních vstupů	CN1	20
			21
			46
			47
OPC	Napájecí napětí pro ovládání s otevřeným kolektorem v negativní logice		12
			3
			28
			30
			34
SD	Odstínění		Kryt

6.2.2 MR-JE-B

Vstupní signály

Symbol	Operand	Konektor	Pin
EM2	Okamžité zastavení 2	CN3	20
EM1	Okamžité zastavení 1		2
— ⑤	Bez přiřazení funkce (trvale vypnuto)		12
			19

Výstupní signály

Symbol	Operand	Konektor	Pin
MBR ⑥	Automatické sepnutí blokovací brzdy	CN3	13
— ⑤	Bez přiřazení funkce (trvale vypnuto)		9
			15

Napájení

Symbol	Operand	Konektor	Pin
DICOM	Vztažný bod digitálních vstupů	CN3	5
			10
DOCOM	Vztažný bod digitálních výstupů		3
SD	Odstínění	Kryt	

6.2.3 MR-JE-BF

Vstupní signály

Symbol	Operand	Konektor	Pin
EM2	Okamžité zastavení 2	CN3	20
EM1	Okamžité zastavení 1		2
— ⑤	Bez přiřazení funkce (trvale vypnuto)		12
			19

Výstupní signály

Symbol	Operand	Konektor	Pin
MBR ⑥	Automatické sepnutí blokovací brzdy	CN3	13
— ⑤	Bez přiřazení funkce (trvale vypnuto)		9
			15

⑥ Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.

Funkce STO

Symbol	Operand	Konektor	Pin
Vstupní signály			
STO1	STO1 vypínací signál	CN8	4
STO2	STO2 vypínací signál		5
Výstupní signály			
TOFB1	Zpětný signál statusu STO1	CN8	6
TOFB2	Zpětný signál statusu STO2		7

Napájení

Symbol	Operand	Konektor	Pin
DICOM	Vztažný bod digitálních vstupů	CN3	5
			10
DOCOM	Vztažný bod digitálních výstupů	CN8	3
STOCOM	Referenční bod pro STO1/STO2		3
TOFCOM	Referenční bod pro TOFB1/TOFB2		8
SD	Odstínění	Kryt	

6.2.4 MR-JE-C

Vstupní/výstupní signály

CN3 Pin	Signál			Vstup	Výstup
	Pozice	Otáčky	Kroutící moment		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑧	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Napájení

Symbol	Operand	Konektor	Pin
DICOM	Vztažný bod digitálních vstupů	CN3	5
DOCOM	Vztažný bod digitálních výstupů		17
OPC	Napájecí napětí pro ovládání s otevřeným kolektorem v negativní logice		18
LG	Referenční bod pro TTLa, TC, VC, a OP Piny jsou vnitřně propojeny.		10
			23
SD	Odstínění	Kryt	

⑦ Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.
⑧ Tento vstup je k dispozici v negativní logice. Tomuto pinu není přiřazena žádná výchozí funkce. Přiřazení funkce lze zde provést pomocí parametrů.

7 Údržba a opravy

7.1 Kontrolní body

 NEBEZPEČÍ
● <i>Před zahájením údržby nebo oprav vypněte napájecí napětí servosilovače MR-JE a počkejte minimálně 15 minut, dokud nezhasne kontrolka „CHARGE“. V opačném případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Vždy se nejprve ujistěte, jestli nesvítlí kontrolka „CHARGE“ na čelní straně servosilovače.</i> ● <i>Údržbu nebo opravy smí provádět pouze odborní pracovníci se vzděláním v oboru elektro, kteří jsou seznámeni s bezpečnostními standardy automatizační techniky. V opačném případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. V případě nutnosti opravy nebo výměny dílů se obraťte na příslušného prodejního partnera nebo zastoupení.</i>

 POZOR
● <i>Na servosilovači neprovádějte zkoušky izolace (izolační odpor) pomocí přístroje pro kontrolu izolace, protože to může zesilovač poškodit.</i> ● <i>Jako uživatel na přístroji neprovádějte žádné opravy a/nebo přístroj nerozdělávejte.</i>

Doporučujeme pravidelně provádět následující kontroly:

- ① Zkontrolujte přípojevací svorky pro ochrannou zem (PE), jestli nemají uvolněné šrouby. Uvolněné šrouby utáhněte.

Servosilovač	Utahovací momenty [Nm]
	Svorka PE
MR-JE-10A–MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B–MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF–MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C–MR-JE-300C	1,2

- ② Zkontrolujte příp. neobvyklé zvuky ložisek, brzdy atd. servomotoru.
③ Zkontrolujte možná poškození a zlomení kabelů atd. Stanovte kontrolní intervaly dle stávajícího namáhání.
④ Zkontrolujte upevnění všech konektorů na servosilovači.
⑤ Zkontrolujte, zda vodiče nevyčnívají z konektoru.
⑥ Zkontrolujte množství usazeného prachu na servosilovači.
⑦ Zkontrolujte příp. neobvyklé zvuky servosilovače.
⑧ Zkontrolujte stav motorové hřídele a připojených dílů.
⑨ Ujistěte se, že funkce NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ funguje správně, to znamená, že se provoz při použití tlačítka NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ okamžitě zastaví a vypne se napájecí napětí.

7.2 Životnost

Následující díly musí být pravidelně měněny. Pokud je díl identifikován jako vadný, musí být okamžitě vyměněn, i když ještě nedosáhl své max. možné životnosti. Životnost se může z důvodu externích podmínek a okolního prostředí zkrátit. Náhradní díly Vám dodá příslušné zastoupení nebo obchodní partner.

Díl	Přibližná životnost (h = hodin)
Vyhlazovací kondenzátor	10 roků ①
Relé	Počet zapnutí, okamžitých zastavení a okamžitých zastavení vyvolaných řídicí jednotkou PLC: 100 000 Počet zapnutí a vypnutí pro STO: 1 000 000 ②
Ventilátory	50 000–70 000 h (7–8 roků)
Zálohovací doba baterie ③	Ca. 20 000 h
Baterie ④	5 let o data výroby

- ① Je ovlivněno špičkovými proudy a ztrátou kapacity. Životnost závisí z největší části na okolní teplotě a provozních podmínkách. Výše uvedená životnost kondenzátoru je dosahována při provozu v normálním klimatizovaném prostředí. (Maximální teplota okolního vzduchu: 40 °C při provozu do max. 1000 m nadmořské výšky a 30 °C při výšce 1000 až 2000 m)
② Jen u MR-JE-BF
③ Podmínka: napájení vypnuto, okolní teplota 20 °C
Zálohovací doba baterie platí pro použití 1 baterie MR-BAT6V1SET-A. Další podrobnosti a také údaje k době zálohování jinými bateriemi najdete v návodu k obsluze příslušného servosilovače.
④ Kvalita baterií závisí na podmínkách jejich skladování. Životnost baterie se vztahuje k výrobnímu datu, nezávisle na tom, jestli byla baterie připojena.

8 Převrava a skladování

 POZOR
● <i>Z důvodu eliminace možného poškození použijte pro přepravu správné zvedací zařízení.</i> ● <i>Nepokládejte na sebe více zabalených servosilovačů, než kolik je povoleno.</i> ● <i>Nezvedejte servomotor za přípojevací kabely, hřídel nebo enkodér.</i> ● <i>Při přepravě nechtejte servosilovač za přední kryt. Servosilovač by mohl spadnout.</i> ● <i>Instalujte servosilovač na nosnou příčku podle pokynů v návodu k obsluze.</i> ● <i>Na přístroje nestoupejte. Neodkládejte na ně žádné těžké předměty.</i> ● <i>Údaje pro přepravu a manipulaci s přidavnou baterií najdete v návodu k obsluze servosilovačů MR-JE.</i>

Při skladování a provozu dodržujte následující podmínky.

Okolí		Podmínka
Okolní teplota	Provoz	0 až +55 °C, Třída 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Přeprava ⑤	–20 až +65 °C, Třída 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Skladování ⑤	–20 až +65 °C, Třída 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Přípustná relativní vlhkost vzduchu	Provoz, přeprava, skladování	5 až 90 % RH
Odolnost vůči chemicky aktivním látkám	Provoz	Třída 3C2 (IEC/EN 60721-3-3)
	Přeprava ⑤	Třída 2C2 (IEC/EN 60721-3-2)
	Skladování ⑤	Třída 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Biologické okolní podmínky	Provoz	Třída 3B1 (IEC/EN 60721-3-3)
	Přeprava ⑤	Třída 2B1 (IEC/EN 60721-3-2)
	Skladování ⑤	Třída 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Odolnost proti vibracím	Kontrolní hodnoty	10 Hz až 57 Hz s konstantním zdvihem 0,075 mm, 57 Hz až 150 Hz s konstantním zrychlením 9,8 m/s ² (1 g) dle IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc dle IEC 60068-2-6)
	Provoz	5,9 m/s ² (0,6 g)
	Přeprava ⑤	Třída 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Skladování ⑤	Třída 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Stupeň znečištění		2 (IEC/EN 60664-1)
Stupeň krytí		IP20 (IEC/EN 60529), Otevřený typ (UL50)
Výška instalace	Provoz, Skladování	Max. 2 000 m nad mořem
	Přeprava	Max. 10 000 m nad mořem

⑤ V originálním přepravním obalu

9 Technické údaje

9.1 Servosilovače MR-JE

9.1.1 MR-JE-A/B/BF/C – Základní údaje

Znak		MR-JE-□	10□–200□
Napájecí napětí pro MR-JE-A/B/C			
Napětí/frekvence		1-fázové nebo 3-fázové 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑤	
Rozhraní (SELV)		24 V DC, ±10 % (příkon proudu: 300 mA, když jsou aktivovány všechny vstupní/ výstupní signály)	
Napájecí napětí pro MR-JE-BF			
Napětí/ frekvence	Výkonový obvod	1-fázové nebo 3-fázové 200–240 V AC, 50/60 Hz ⑤	
	Řídicí obvod	1-fázové 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Rozhraní (SELV)		24 V DC, ±10 % (příkon proudu: 300 mA, když jsou aktivovány všechny vstupní/ výstupní signály)	
Různé údaje			
Řídicí systém		Sinusová PWM regulace/regulace proudu	
Kategorie přepětí		1-fázové 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3-fázové 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Třída ochrany		I (IEC/EN 61800-5-1)	
Zatížení zkratovým proudem (SCCR)		100 kA	
Shoda s globálními mi standardy	Označení CE	Nizkonapěťová směrnice: EN 61800-5-1 Směrnice EMC : EN 61800-3	
	Standard UL	UL 508C	

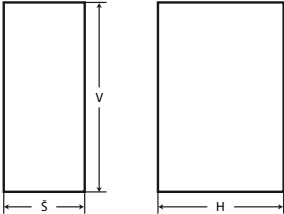
Znak	MR-JE-□	300□
Napájecí napětí pro MR-JE-A/B/C		
Napětí/frekvence	3-fázové 200–240 V AC, 50/60 Hz	
Napájecí napětí pro MR-JE-BF		
Napětí/frekvence	Výkonový obvod	3-fázové 200–240 V AC, 50/60 Hz
Všechny ostatní hodnoty jsou stejné jako předcházející tabulka.		

⑤ Při jednofázovém napájecím napětí 200–240 V AC smí zatížení servosilovačů MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C a MR-JE-200C dosahovat maximálně 75 % jmenovitého zatížení.

9.1.2 MR-JE-BF – Bezpečnostní funkce

Znak	MR-JE-□	10BF–300BF
Bezpečnostní funkce (STO) dle EN IEC 61800-5-2		EN ISO 13849-1 kategorie 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3
Střední očekávaná provozní doba do výskytu nebezpečné chyby		MTTFd = 100 [let]
Spolehlivost odhalení chyby systému nebo subsystému		DC = střední, 97,6 [%]
Střední pravděpodobnost pro výskyt nebezpečné chyby		PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/hod.]
Doba použití		T _M = 20 [let]
Prodleva		≤ 8 ms (STO vstup off → odpojení energie)

9.2 Rozměry



Servosilovač		Š [mm]	V [mm]	H [mm]	Hmotnost [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A–40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B–40B	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF–40BF	50	168 ⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C–40C	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2,1

⑦ bez baterie MR-BAT6V1SET-A

Servo Güçlendirici Kurulum Kılavuzu MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF ve MR-JE-C

Art No.: 288663 TR, Sürüm A, 22062018

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japonya
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Almanya

Her hakkı saklıdır. Belirtilen ürün özellikleri ve teknik veriler için garanti verilmemektedir.

Paket içeriği

Ürünün ambalajını açın ve servo güçlendiricinin siparişinize uygun olup olmadığını görmek için nominal değer plakasını kontrol edin.

İçindekiler	Miktar
Servo güçlendirici	1
AC Servoların Güvenli Kullanımı için MELSERVO-JE Serisi Kurulum Kılavuzu (Bu kılavuz)	1

Nominal değer plakası

 MODEL MR-JE-10A POWER : 100W INPUT : 3AC200-240V 0.9A/1.5A 50/60Hz OUTPUT : 3PH170V 0.360Hz 1.1A STD. : IEC/EN61800-5-1 MAN. : I(B)(NA)0300194 Max. Surrounding Air Temp. : 55°C IP20 KCC-REH-MEK-TC300A745GS1 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION TOKYO 100-8510, JAPAN SER. S4Y001001 SER. S4Y001001	Seri numarası Model Kapasite Uygulanabilir güç kaynağı Nominal çıkış akımı Standart, El kitabı no. Ortam sıcaklığı IP sınıfı KC sertifikası numarası Üretim yıl ve ayı Menşei ülke
---	--

Model kodu

MR-JE-10A Mitsubishi Electric MELSERVO-JE Serisi genel amaçlı AC servo güçlendirici	Boş, Jn, Sn, veya Un: Yazılım özelliği (n = 00-999) Boş veya 2 ile 5 arası alfanümerik karakter: Donanım özelliği (RJ, ED, PX, RU, RZ vb.)
Sembol	Arabirim
A	Genel amaçlı
B	SSCNET III/H
BF	SSCNET III/H Fonksiyonel safety ile
C	Ethernet

Sembol	Nominal çıkış [kW]	Sembol	Nominal çıkış [kW]
10	0,1	100	1
20	0,2	200	2
40	0,4	300	3
70	0,75	—	—

1 Bu Doküman Hakkında

Bu belge İngilizce orijinal kurulum kılavuzunun çevirisidir.

1.1 MR-JE MELSERVO servo güçlendirici için dokümanlar

Bu kılavuzda, MR-JE servo güçlendirici montajı anlatılmaktadır.

Aşağıdaki kılavuzlar cihazlar için daha başka bilgileri de içermektedir:

- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (MELSERVO MR-JE-A Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı), Art. no.: SH(NA)030128ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode) (MELSERVO MR-JE-A Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı (Pozisyonlama Modu)), Art. no.: SH(NA)030150ENG-*
- MELSERVO MR-JE-A Servo Amplifier Instruction Manual (Modbus-RTU Protocol) (MELSERVO MR-JE-A Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı (Modbus-RTU Protocol)), Art. no.: SH(NA)030177ENG-*
- MELSERVO MR-JE-B Servo Amplifier Instruction Manual (MELSERVO MR-JE-B Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı), Art. no.: SH(NA)030152ENG-*
- MELSERVO MR-JE-BF Servo Amplifier Instruction Manual (MELSERVO MR-JE-BF Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı), Art. no.: SH(NA)030258 ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (MELSERVO MR-JE-C Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı), Art. no.: SH(NA)030257ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (Profile Mode) (MELSERVO MR-JE-C Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı (Profil Modu)), Art. no.: SH(NA)030254ENG-*
- MELSERVO MR-JE-C Servo Amplifier Instruction Manual (CC-Link IE Field Network Basic), (MELSERVO MR-JE-C Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabı (CC-Link IE Field Network Basic)) Art. no.: SH(NA)030256ENG-*
- MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Instruction Manual (MELSERVO HG-KN/HG-SN Servo Motor Kullanım El Kitabı), Art. no.: SH(NA)030135ENG-*
- MELSERVO-JE Servo Amplifier Instruction Manual (Trouble shooting) (MELSERVO-JE Servo Güçlendirici Kullanım Kılavuzu (Sorun giderme)), Art. no.: SH(NA)-030166ENG-*

Bu kılavuzlar web sitemizden ücretsiz olarak indirilebilirler:
https://eu3a.mitsubishielectric.com

Bu el kitabında anlatılan cihazın programlanması ya da çalıştırılması ile ilgili bir sorunuz varsa lütfen ilgili satış ofisi ya da bölümü ile iletişime geçin.

Koruma cihazlarının montajı, bu belgede ayrıntılı olarak açıklanmamış olan belirli teknik beceriler gerektirir.

1.2 Bu Dokümanın İşlevi

Bu kılavuz, makine üreticisinin teknik personelini ve/veya makine operatörlerini, MR-JE servo güçlendiricilerin güvenli şekilde kullanımı için bilgilendirmek amaçlıdır.

Bu kılavuz, safety servo sisteminin bulunduğu ya da entegre edileceği makinelerin çalıştırma kılavuzu değildir. Bu tür bilgiler, makinenin kullanma kılavuzlarında bulunabilir.

1.3 Safety ile ilgili terimler

1.3.1 IEC 61800-5-2 için Stop fonksiyonu

STO fonksiyonu (Bkz. IEC 61800-5-2:2007 4.2.2.2 STO)

STO fonksiyonu MR-JE-BF'e entegre edilmiştir. STO, tork uygulayan motorlara giden enerjiyi kapatmakta kullanılan bir durdurma fonksiyonudur. MR-JE-BF servo güçlendiriciden servo motora gelen elektrikli elektronik olarak keser.

Bu güvenli fonksiyonun amacı aşağıdaki gibidir:

- IEC 60204-1 durdurma kategorisi 0 uyarınca kontrolsüz durdurma işlemleri
- Beklenmedik başlatma durumlarını önlemek için tasarlanmıştır

2 Güvenlik Talimatları

Bu bölüm, kendi güvenliğinizi ve cihaz operatörlerinin güvenliği ile ilgilidir. Montaj çalışmalarına başlamadan önce lütfen bu bölümü dikkatli bir şekilde okuyun. Bu kılavuzda ürünlerin doğru ve güvenli kullanımına ilişkin özel uyarılar açık bir şekilde aşağıdaki gibi belirtilmiştir:



TEHLİKE:

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



DİKKAT:

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

2.1 Profesyonel mühendis

MR-JE servo güçlendiricinin montajı, sadece profesyonel mühendislerce gerçekleştirilebilir. Güvenlik personelleri aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- uygun teknik eğitimi almış kişilerdir. Lütfen uygun teknik eğitimin yerel Mitsubishi Electric firmasından alınabildiğini unutmayın. Eğitime ilişkin yer ve zaman bilgileri için lütfen yerel firmanızla iletişime geçin.
- sorumlu makine operatörü tarafından makinenin çalıştırılmasına ve güncel geçerli güvenlik kurallarına ilişkin bilgilendirilmiş kişilerdir,
- MR-JE servo güçlendiricinin kullanımı el kitaplarına erişimi olan, bunları okumuş ve bunlara aşina olan kişilerdir ve
- safety kontrol sistemine bağlı koruma cihazlarına (örneğin ışık perdesi) ilişkin kullanımı el kitaplarına erişimi olan, bunları okumuş ve bunlara aşina olan kişilerdir.

2.2 Cihaz Uygulamaları

MR-JE servo güçlendiriciler aşağıdaki standartlara uygundur. Cihaz aşağıdaki standartlara uygun şekilde kullanılabilir:

- EN 61800-5-1
- EN 61800-1
- EN 60204-1
- UL 508C

MR-JE-BF servo güçlendiriciler, ayrıca aşağıdaki safety standartlarına uygundur ve MR-J3-D05 safety lojik ünitesi, sertifikalı safety rolleri veya safety PLC'ler ile birlikte kullanılabilirler.

Cihaz aşağıdaki standartlara uygun şekilde kullanılabilir:

- EN ISO 13849-1 Kategori 3 PL e
- EN 62061 SIL CL 3
- EN 61800-5-2 (STO)

2.3 Doğru Kullanım

MELSERVO MR-JE servo güçlendirici, sadece belirli çalışma limitleri dahilinde kullanılabilir (gerilim, sıcaklık vb.), bkz. Kullanım El Kitabı "Teknik veriler" bölümü). Yalnızca yetkili personel tarafından ve yalnızca MR-JE Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabına uygun olarak yetkili personel tarafından monte edildiği ve ilk başta kullanıma alındığı makinede kullanılabilir.

Mitsubishi Electric Co., ekipman başka bir şekilde kullanılırsa veya cihazda, montaj ve kurulum kapsamında bile olsa değişiklikler yapılırsa hiçbir sorumluluk kabul etmez.



TEHLİKE

Tesisata başlamadan güç kaynağını kapattıktan sonra en az 15 dakika bekleyin. Kondansatör güç kapatıldıktan sonra bir süre daha tehlikeli yüksek gerilimle yüklü durumdadır.

2.3.1 Çevre cihazı ve güç kabloları

- Yerel kablolama

Kablolama için sadece nominal 60 °C/75 °C derecede kullanıma uygun bakır kablo kullanın. Aşağıdaki tabloda 75 °C'de tel boyutları (AWG) gösterilmektedir. Kabloların bağlamak için uygun sıkıstırmalı terminalleri kullanın.

Servo güçlendirici	Kablo boyutu [mm²]			
	L1/L2/L3/PE ①	L11/L21	P+/C	U/V/W/PE ①②
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70/MR-JE-100	2 (AWG 14)			2 (AWG 14)
MR-JE-200	3,5 (AWG 12)	2 (AWG 14)	2 (AWG 14)	
MR-JE-300	5,5 (AWG 10)			3,5 (AWG 12)

- ① PE (Koruyucu Toprak) ②

Servo güçlendirici PE terminali özellikleri aşağıda gösterilmektedir.

Vida boyutu: M4

Sıkma Torku: 1,2 [Nm]

Tavsiye edilen sıkıstırmalı terminaller: R2-4 (Üretici firma: JST)

Sıkma pensesi: YPT-60-21 (Üretici firma: JST)

- ② Kablo boyutlarını servo motorların nominal çıkışları temelinde seçin. Tablodaki değerler, servo güçlendiricilerin nominal çıkışlarına dayalı boyutlardır.

- Kompakt Güç Şalteri ve sigorta seçim örneği

Servo güçlendirici, 300 A efektif değer ve maksimum 240 V değerlerinden az olmayacak T sınıfı sigortalar veya güç şalteri ile korunacağına, kullanılabilecek T sınıfı sigortalar veya kompakt güç şalterini (UL489'e Uygun Kompakt Güç Şalteri) aşağıdaki tabloya göre belirleyin. Tablodaki T sınıfı sigortalar ve kompakt güç şalterleri, servo güçlendiricilerin nominal G/C'larına göre seçilmiş örneklerdir. Servo güçlendiriciye bağlamak için daha küçük kapasiteli bir servo motor seçtiğinizde, tablodaki belirtilenden daha düşük kapasiteli T sınıfı sigortalar veya kompakt güç şalteri de kullanabilirsiniz. Aşağıdaki T Sınıfı sigortalardan ve kompakt güç şalterlerinden farklı bileşenlerin yanı sıra bir E Tipi Kombine motor kontrolörü seçmek için, her servo güçlendiricinin ilgili kullanımı el kitabına bakınız

Servo güçlendirici	Kompakt güç şalteri	Sigorta
200 V tipi	240 V AC	300 V
MR-JE-10/MR-JE-20/MR-JE-40/ MR-JE-70	NF63-SV 3P 6A W	10 A
MR-JE-70 ③/MR-JE-100	NF63-SV 3P 10A W	15 A
MR-JE-200	NF63-SV 3P 16A W	30 A
MR-JE-300	NF63-SV 3P 20A W	40 A

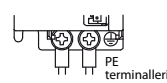
- ③ 1 faz 200 V AC güç girişi için

- Güç kaynağı

Bu servo güçlendirici, IEC/EN 60664-1'de belirtilen aşırı gerilim kategorisi III'e uygun (1 fazlı servo güçlendiriciler için aşırı gerilim kategorisi II) topraklanmış nötr nokta ile yıldız bağlantılı şebeke üzerinden beslenebilir. Bununla birlikte, nötr nokta ile tek faz besleme kullandığınızda, güç girişi bölümünde güçlendirilmiş izolasyon transformatorü gereklidir. Araribirme beslemek için, G/C terminallerinde güçlendirilmiş izolasyona sahip harici bir 24 V DC güç kaynağı kullanın.

- Topraklama

Elektrik çarpma tehlikesini önlemek için daima servo güçlendirici koruyucu toprak hattı (PE) terminalini (Ⓢ ile işaretlenmiş terminal), panodaki koruyucu toprağa (PE) bağlayın. Aynı koruyucu toprak (PE) terminaline iki veya daha fazla toprak kablolu bağlamayın. Kabloları terminallere her zaman bire bir karşılık gelecekleri şekilde bağlayın. Bu ürün, koruyucu topraklama ileten DC akıma neden olabilir. Kaçak akım güç şalteri kullanılıyorsa, elektrik çarpmalarını önlemek için daima servo güçlendiricinin koruyucu toprak (PE) terminalini topraklayın. Ürünün güç kaynağı tarafında sadece B tipi bir RCD (kaçak akım şalteri) kullanılabilir.



2.3.2 AB Direktiflerine Uygunluk

MR-JE servo güçlendirici, montaj, kullanımı ve periyodik teknik inceleme gereksinimlerini karşılamak için aşağıdaki direktiflere uyacak şekilde tasarlanmıştır: Makine direktifi (2006/42/EC), EMC direktifi (2014/30/EU), Alçak gerilim direktifi (2014/35/EU) ve RoHS direktifi (2011/65/EU).

- EMC gereklilikleri

MR-JE servo güçlendirici, EN 61800-3'de belirtilen C3 kategorisine uygundur. G/C kabloları (maks. uzunluk 10 m) ve enkoder kabloları (maks. uzunluk 50 m) için ekranlı kablolar kullanın ve kabloları ekranlı bir topraklama hattına bağlayın. Primer tarafta bir EMC filtresi ve aşırı gerilim koruyucu kullanın. Bununla birlikte, enkoder kablo uzunluğu MR-JE-70 ve MR-JE-100 için 30 m'den uzun olduğunda, servo güçlendirici güç kaynağı beslemesi tarafına bir radyo gürültü filtresi (FR-BIF) takın. Aşağıda önerilen ürünler gösterilmektedir.

- EMC filtre: Soshin Electric HF3000A-UN serisi
- Aşırı gerilim koruyucu: Okaya Electric Industries RSPD serisi
- EMC gürültü filtresi: Mitsubishi Electric FR-BIF

MR-JE Serisi inverterler yerleşim alanlarını besleyen genel alçak gerilim şebekesine bağlanarak kullanılmak üzere tasarlanmamıştır; böyle bir şebekeye bağlandığında radyo frekansı girişimi olabilir. Kurulumcu önerilen önleme cihazları dahil, kurulum ve kullanımı için bir kılavuz sağlayacaktır. Sinyal kablolarında girişim riskini önlemek için, kurulum talimatlarında güç arabirim kablolarının sinyal kablolarından ayrılması tavsiye edilir. Aynı kabindeki güçlendiriciler ile monte edilmiş DC güç kaynağını kullanın. DC güç kaynağına başka elektrikli cihaz bağlamayın.

- Uygunluk Sertifikası (DoC)

Burada, MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE BV, servo güçlendiricilerin gerekli şartlara ve standartlara (2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EU ve 2011/65/EU) uygun olduğunu beyan etmektedir. Uygunluk Sertifikasının kopyasını web sitemizden edinebilirsiniz.

2.3.3 ABD/Kanada uyumluluğu (UL/CSA Uygulamaları için)

Bu servo güçlendirici, UL 508C ve CSA C22.2 No.14 standardına uyacak şekilde tasarlanmıştır. UL/CSA standardına uyum ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için lütfen MR-JE Servo Güçlendirici Kullanım El Kitabına bakınız.

- Montaj
Minimum pano boyutu, MR-JE servo güçlendirici içeren her bir kombinasyonun %150'si temelinde belirlenir. Ayrıca panoyu, pano ortam sıcaklığı 55 °C veya daha düşük olacak şekilde tasarlayın. Servo güçlendiricinin montajı metal pano içine gerçekleştirilmelidir. Ek olarak, servo güçlendiriciyi IEC/EN 60204-1 standardına uygun koruyucu topraklamanın doğru şekilde bağlandığı bir panoya monte edin. Ortam açık tipidir (UL 50) ve aşırı gerilim kategorisi, bölüm 9.1'deki tabloya göre belirlenir. Servo güçlendirici, kirlilik derecesi 2 veya daha altı olan ortamlara monte edilmelidir. Sadece bakır iletkenler kullanın.
- Kısa devre akım değeri (SCCR)
100 kA rms simetrik akım, maksimum 500 V değerlerini aşmayan çıkışlara sahip devrelerde kullanımı için uygundur. E Tipi Kombinasyon motor kontrolörü kullanırken kısa devre akım değeri (SCCR) için, her bir servo güçlendiricinin kullanım el kitabına bakınız.
- Aşırı yük koruma özellikleri
MR-JE servo güçlendirici, katı hal servo motor aşırı yük korumasına sahiptir. (Servo güçlendirici nominal akımının (tam yük akımı) %120'si temel alınarak belirlenir.)
- Kapasitör deşarjı

TEHLİKE
Elektrik Çarpması Riski - Elektrik kesildikten hemen sonra sürücü ünitesine ve kablolarla dokunmayın, kondansatör boşalma süresi yaklaşık 15 dakikadır.

- Motor için aşırı sıcaklık koruması
Motor aşırı sıcaklık algılaması, sürücü tarafından sağlanmaz. Motor için entegre termal koruma gereklidir. Termal sensörlü bir koruma devresi kullanın.
- Alt devre koruması
Amerika Birleşik Devletler'inde montaj için, Ulusal Elektrik Yasası'na ve geçerli yerel yasalara uygun şekilde alt devre koruması sağlanmalıdır. Kanada'da kurulum için, Kanada Elektrik Yasası'na ve yürürlükteki tüm yerel yasalara uygun olarak alt devresi koruması sağlanmalıdır.

2.4 Genel Koruma Notları ve Koruyucu Önlemler

DİKKAT
Koruma notlarına ve koruyucu önlemlere uyun!

Lütfen MELSERVO MR-JE servo güçlendiricinin doğru kullanımını sağlamak için aşağıdaki konulara dikkat edin.

- Güvenlik bileşenleri ve sistemlerin montajı yalnızca nitelikli personel ve profesyonel mühendisler tarafından yapılabilir ve devreye alınabilir.
- Safety ile ilgili tüm bileşenler (anahtarlar, röle, PLC'ler, kablolama vb.), kontrol panosu ile anızaların dikkate alınması ve hariç tutulması işlemleri, hedeflenen minimum belgelendirme şartları dahilinde EN ISO 13849-1 ve EN ISO 13849-2 gerekliliklerine uygun olmalıdır. Ek bilgi ve gereksinimler için lütfen safety standartlarına bakın.
- MELSERVO MR-JE servo güçlendiricinin montaj, kurulum ve kullanımı sırasında, ülkenizde geçerli standartlara ve yönetmeliklere uygun hareket edin.
- Test çalışması sırasında oluşan sesler hakkında el kitaplarındaki uyarılara dikkat edilmelidir.
- MELSERVO MR-JE servo güçlendiricinin montaj, kullanım ve periyodik teknik denetimi için ulusal kurallar ve düzenlemeler geçerlidir, özellikle:
 - Makine Direktifi 2006/42/EC
 - EMC Direktifi 2014/30/EU
 - Alçak Gerilim Direktifi 2014/35/EU
 - RoHS direktifi (2011/65/EU)
 - İş güvenliği düzenlemeleri/güvenlik kuralları
- MELSERVO MR-JE servo güçlendirici kullanılan bir makineye sahip üreticiler ve son kullanıcılar, tüm ilgili güvenlik düzenleme ve kurallarına uymakla sorumludur.
- Özellikle kılavuzlardaki test uyarılarına uyulması zorunludur.
- Testlerin, uzman personel veya özel nitelikli ve yetkili personel tarafından yürütülmesi ve testlerin üçüncü şahıslar tarafından herhangi bir zamanda yeniden oluşturulabilmesi ve yeniden izlenebilmesinin sağlanması için kaydedilmesi ve belgelendirilmesi gereklidir.

- Montaj ve kablolama ayrıca hedeflenen güvenlik standartlarına da uygun olmalıdır.
- IEC 61800-5-2'de belirtilen STO fonksiyonu (Güvenli Tork Kapalı), sadece servo güçlendiricinin servo motora enerji sağlamasını önler. STO fonksiyonu, servo motor milinin harici veya öngörülemez kuvvetler nedeniyle dönmeyeceğini garanti etmez. Hareket ekseninde harici bir kuvvet etki ediyorsa, fren veya karşı ağırlıklar gibi ek güvenlik önlemleri kullanılmalıdır.
- MR-JE servo güçlendirici, 150 kHz ile 30 MHz frekans aralığında iletilen emisyon açısından elektrik şebeke bağlantıları şartlarını karşılar. (Değerlendirme temelleri: EN 61800 ürün standardı, ayarlanabilir hızlı elektrikli güç tahrik sistemleri, Kısım 3: EMC)

DİKKAT
MR-JE servo güçlendirici, 2014/30/EU EMC Direktifine ve ilgili EN 61800-3:2004 (İkinci çevre/PDS Kategorisi "C3") gerekliliklerine uygundur. Bu nedenle MR-JE servo güçlendirici yalnızca endüstriyel ortamda kullanıma uygundur, özel kullanıma uygun değildir.

2.5 Kalıcı risk

Makine üreticileri tüm risk değerlendirmelerinden ve ilişkili tüm kalıcı risklerden sorumludur. EMG fonksiyonuyla ilişkili kalıcı riskler aşağıdadır. Mitsubishi Electric, kalıcı risklerden kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanmadan sorumlu tutulamaz.

DİKKAT
● Safety fonksiyonu kablolarını diğer sinyal kablolarından ayırın. (ISO 13849-1 Tablo F.1 No.1) ● Kabloları uygun şekilde koruyun (bir pano içine yönlendirin, kablo koruyucular kullanın vb.). ● Kullandığınız gerilime bağlı, gerekli açıklığı/kaçak yol mesafesini koruyun.

TEHLİKE
● Doğru montaj, kablolama ve ayarlama için her bir safety bileşenine ilişkin el kitabını iyice okuyun. ● Güvenlikle ilgili tüm anahtar, röle, sensör vb. ekipmanın safety standartlarını karşıladığından emin olun. Bu kılavuzda adı geçen Mitsubishi Electric safety bileşenlerinin, EN ISO 13849-1 Kategori 3, PL e ve IEC 61508 SIL 3 gerekliliklerini karşıladığı TÜV Rheinland tarafından onaylanmıştır. ● Sistemin safety ile ilgili bileşenlerinin tam montajı yapılana ve ayarlama işlemleri bitene kadar güvenlik garantisi altına alınmış olmaz. ● Tüm risk değerlendirmelerini ve güvenlik seviyesi sertifikalarını bir bütün olarak makineye/sisteme uygulayın. Sistemin nihai safety sertifikasyonu için TÜV Rheinland gibi harici bir yönetim organının denetimi önerilir. ● Bu bileşenlerin kurulu olduğu makinelerin montaj, devreye alma, onarım ve bakım işlemleri sadece yetkili nitelikli personel tarafından yapılabilir. Ekipmanın montaj ve çalışma işlemleri yalnızca eğitimli mühendisler tarafından gerçekleştirilmelidir. (ISO 13849-1 Tablo F.1 No.5) ● Birden fazla arızanın birikmesini önlemek için, geçerli safety standardının gerekli gördüğü düzenli aralıklarla arıza kontrolü yapın. Sistem güvenliği seviyesinden bağımsız olarak, yılda en az bir kez arıza kontrolleri yapılmalıdır. ● Inverter köprüsündeki üst ve alt güç transistörleri aynı anda arıza yaparsa servo motor 0,5 tur (maksimum) dönebilir.

2.6 Atığa Çıkarma

Kullanılamaz veya onarılamaz cihazların atığa çıkartılması her zaman ilgili ülkeye özgü atık bertaraf düzenlemelerine uygun olarak yapılmalıdır (ör. Avrupa Atık Kodu 16 02 14).

2.7 Lityum pillerin nakliyesi

Lityum pillerin nakliyesini, Birleşmiş Milletler (BM), Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gibi örgütlerin talimat ve yönetmeliklerine uyacak şekilde gerçekleştirin. Pili seçenekleri (MR-BAT6V1SET-A ve MR-BAT6V1), BM Tavsiyelerinin tehlikeli maddesi sınıfına (Sınıf 9) tabi olmayan CR17335A lityum metal pillerin bir araya getirilmesi ile üretilmiştir.

3 Ürün tanımı

3.1 MR-JE-A/MR-JE-B/MR-JE-BF/MR-JE-C servo güçlendirici

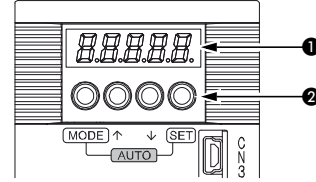
3.1.1 Fonksiyon açıklaması

- MR-JE-A servo güçlendirici, kontrol işlemleri için iki analog giriş ve bir darbe katarı girişine sahiptir. Servo motoru sürmek için komut sinyali oransal olarak elektrik akımına dönüştürülür. MR-JE-A için tork, hız veya pozisyon kontrolü modları kullanılabilir.
- MR-JE-B servo güçlendirici, bir kontrol sisteminden yüksek hızlı senkron ağ (SSCNET III/H) üzerinden bir komut sinyali alır ve komut sinyaline orantılı hareket sağlayacak elektrik akımını servo motora iletir. Komut sinyali istenen bir hız, tork veya pozisyona işaret eder.
- MR-JE-BF servo güçlendirici, MR-JE-B servo güçlendirici ile aynı fonksiyonlara sahiptir, ancak ek olarak entegre STO fonksiyonu (Güvenli Tork Kapalı) sunar. STO fonksiyonu, servo güçlendiriciyi giriş güç kaynağından galvanik olarak ayırmadan motoru güvenli şekilde boşaltır.
- MR-JE-C servo güçlendirici, pozisyon, hız ve tork kontrol modlarına sahiptir ve motorların kontrolörden haberleşme ile sürüldükleri profil pozisyon/hız/tork modunu destekler. Bu nedenle bir Ethernet portuna sahiptir ve örneğin CC-LINK IE Field Network Basic ve motorları sürmek, izlemek, parametre ayarı vb. için SLMIP gibi çeşitli açık ağlara destekler.

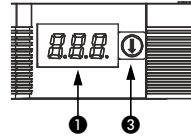
Bu kontrol fonksiyonlarının konfigürasyonu ve kurulum hakkında detaylı bilgi için MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF ve MR-JE-C Servo Güçlendirici Kullanım El Kitaplarına bakınız.

3.1.2 Kumanda elemanları

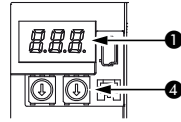
MR-JE-A



MR-JE-B/MR-JE-BF

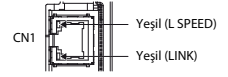


MR-JE-C



No.	Ad	Açıklama
1	Ekran	3 hane/5 haneli, yedi segment LED servo durumunu ve alarm numarasını gösterir.
2	Çalıştırma kısmı	Durum ekranı görüntüleme, arıza tespit, alarm ve parametre ayar işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır
3	SW1: Eksen seçimi döner anahtarı	Servo güçlendirici eksen numarasını ayarlamak için kullanılır.
4	SW1/SW2: Tanımlama numarası ayarı için döner anahtar	Servo güçlendirici tanımlama numarasını ayarlamak için kullanılır.

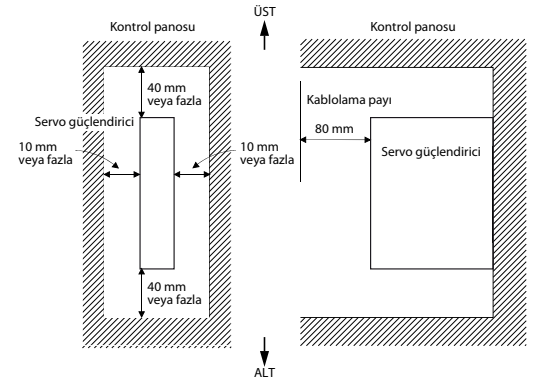
3.1.3 Ethernet durum göstergesi LED'i (MR-JE-C)



LED	Ad	Yanma durumu	Açıklama
L SPEED	100 Mbps haberleşme durumu	Yanıyor	100 Mbps haberleşme sırasında
		Kapalı	Haberleşme hızı hatası veya bağlantı kesilmesi
LINK	Bağlantı durumu	Yanıyor	Bağlanıyor
		Yanıp sönüyor	Veri aktarımı sırasında
		Kapalı	Bağlantı kurulamadı

NOT
Servo güçlendirici ekran göstergesi ve kumanda fonksiyonları hakkında daha ayrıntılı bilgi için lütfen MR-JE-A, MR-JE-B, MR-JE-BF ve MR-JE-C Kullanım El Kitaplarına bakınız.

4 Montaj/Demontaj



Montaj yönü ve mesafeler

DİKKAT
● Ekipmanın montajı belirtilen yönde gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde arıza oluşabilir. ● Servo güçlendiriciyi ve kontrol panosu dahili duvarları ya da diğer ekipmanlar arasında belirlenmiş mesafeleri bırakın. ● Kirlilik derecesi 2'yi sağlamak için servo güçlendiriciyi IP54 sınıfı bir panoya doğru dikey yönde takın. ● Hasarlı veya eksik parçaları olan servo güçlendirici ve servo motorların kurulumunu yapmayın. ● Soğutucu fanı olan servo güçlendirici ve servo motorların hava girişi/çıkış portunu bloke etmeyin. ● Opsiyonel rejeneratif seçeneği gibi ısı üreten ekipmanlar kullanırken ısı üretimini tam olarak dikkate alın ve servo güçlendiriciyi ısıdan etkilenmeyecek şekilde yerleştirin. ● Servo güçlendiriciyi dik bir duvara, doğru şekilde, dik yönde takın. ● Kontrol panosuna montaj durumunda, matkap ucu ve kablo parçalarının servo güçlendiriciye girmesini önleyin. ● Yağ, su, metalik toz vb. maddelerin, kontrol panosundaki açıklıklar veya tavana monte edilmiş soğutma fanından servo güçlendiriciye girmesini önleyin. ● Kontrol panosunu birçok toksik gaz, kir ve toz bulunan bir yere monte ederken, bu maddelerin kontrol panosuna girmesini önlemek için hava temizleme uygulayın (iç basıncın dış basıncın daha yüksek olmasını sağlayacak şekilde kontrol panosuna dışarıdan temiz basınçlı hava uygulayın). ● MR-JE servo güçlendiriciyi, cihazın üst ve alt tespit deliklerindeki tespit vidalarını kullanarak sabitleyin.

5 Elektrik Tesisatı ve KabloLama



TEHLİKE

- **Tesisat veya kabloLama çalışmalarına başlamadan önce tüm fazlara ait harici güç beslemelerini keserek elektrik çarpmasını veya ürünün zarar görmesini engelleyin.**
- **Kablolamadan önce, gücü kapatın ve şarj lambası sönmüye kadar 15 dakika veya daha fazla bekleyin. Aksi takdirde elektrik çarpması meydana gelebilir. Buna ek olarak, servo güçlendiricinin ön kısmından şarj lambasının kapalı olup olmadığını her zaman onaylayın.**
- **Güvenli bir şekilde servo güçlendiriciyi ve servo motoru topraklayın.**



DİKKAT

- **Servo güçlendiriciyi kullanım el kitabında belirtilen genel özelliklere sahip bir ortamda kullanın. Ürünü asla tozun, yağ bulutunun, iletken tozların, aşındırıcı veya yanıcı gazların, titreşimlerin veya darbelerin bulunduğu yerlerde kullanmayın veya yüksek sıcaklığa, yoğunlaşmaya, rüzgara veya yağmura maruz bırakmayın. Ürünün yukarıda bahsedilen bir ortamda kullanılması elektrik çarpmasına, yangına, arızaya, hasara veya ürünün bozuk çalışmasına neden olabilir.**
- **Vida delikleri dererken ya da kabloLama sırasında, delme işlemi ve kablo kırıntıları havalandırma aralıklarına girmemelidir. Böyle bir kaza yangına, arızaya ya da yanlış çalışmaya yol açabilir.**
- **Ürünün iletken kısımlarına doğrudan dokunmayın.**
- **Güç verilmişken ya da güç kesildikten belirli bir süre önce servo yükseleticiye, servo motora ya da rejeneratif fren opsiyonuna dokunmayın. Sıcak olabilirler ve derinizde yanıklar oluşabilir.**
- **MELSERVO MR-JE servo güçlendirici, EN 61800, Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç tahrik sistemleri, Kısım3:EMC standartlarına uygun şekilde EMC şartlarını yerine getirir.**
- **EN 50274'e uygun montaj**
- **EN 60204-1'e uygun elektrik tesisatı**
- **Cihazın gerilim kaynağı, 20 msn'lik kısa şebeke elektrik kesintilerinde EN 60204-1'de belirtildiği şekilde tampon besleme sağlamalıdır.**
- **U, V, W fazlarına ya da servo güçlendiricinin CN2 konnektörüne farklı eksenli bir servo motor bağlanması arızaya neden olabilir.**
- **Kablolari belirtilen yöntemle güvenli bir şekilde bağlayın ve belirtilen torkta sıkın. Aksi takdirde servo motor beklenmeyen şekilde çalışabilir.**

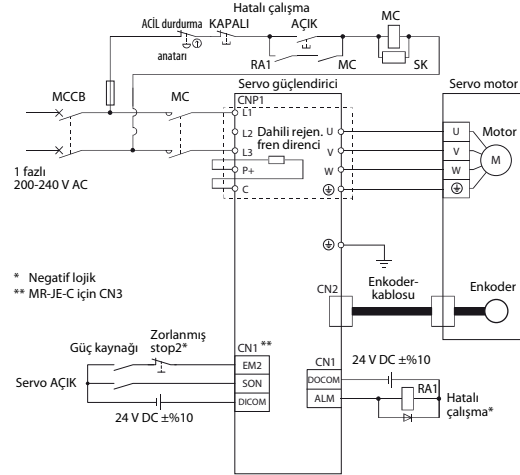
Güç terminalleri

Sembol	Sinyal
L1, L2, L3	Güç kaynağı (Ana devre güç kaynağı ①)
L11, L21 ①	Kontrol devresi güç kaynağı
P+, C, D	Rejeneratif fren seçeneği
U, V, W	Servo motor çıkışı
⊕	Koruyucu toprak

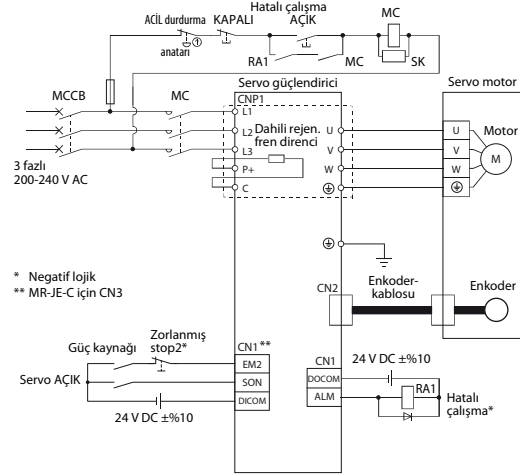
① Sadece MR-JE-BF için

② L11 ve L21 için kullanılan teller L1, L2 ve L3 için kullanılan tellerden daha ince olduğunda bir kompakt güç şalteri (MCCB) kullanın.

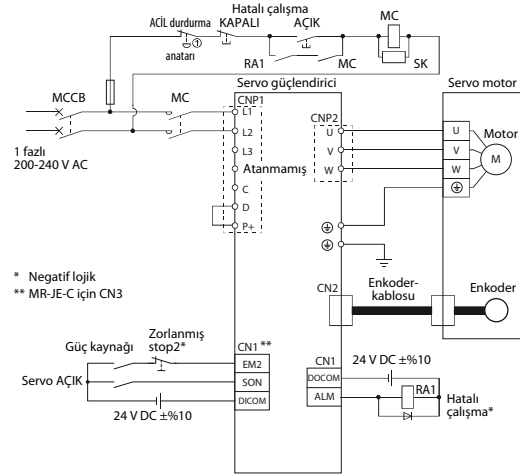
MR-JE-10A-MR-JE-100A/MR-JE-10C-MR-JE-100C için 1 faz 200-240 V AC



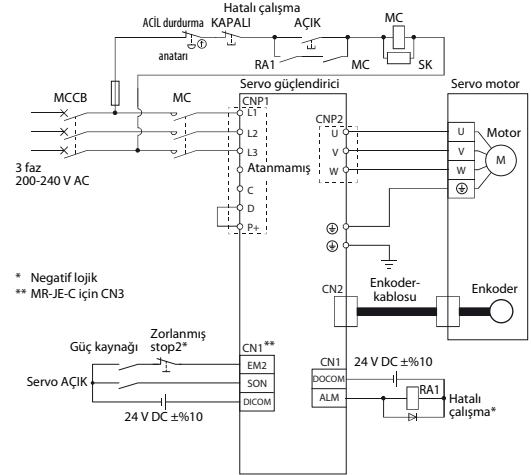
MR-JE-10A-MR-JE-100A/MR-JE-10C-MR-JE-100C için 3 faz 200-240 V AC



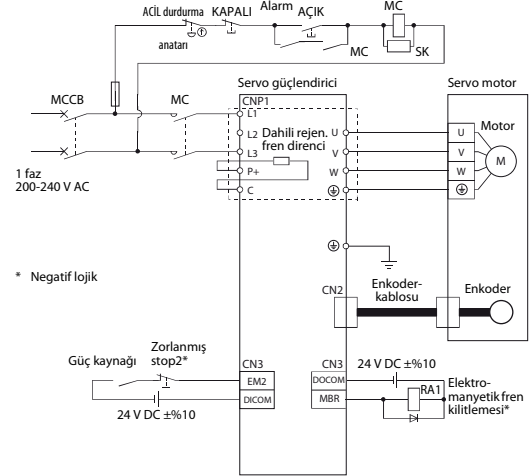
MR-JE-200A/MR-JE-200C için 1 faz 200-240 V AC



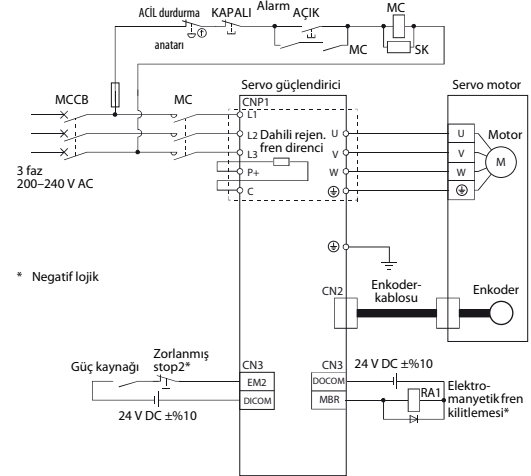
MR-JE-200A-MR-JE-300A/MR-JE-200C-MR-JE-300C için 3 faz 200-240 V AC



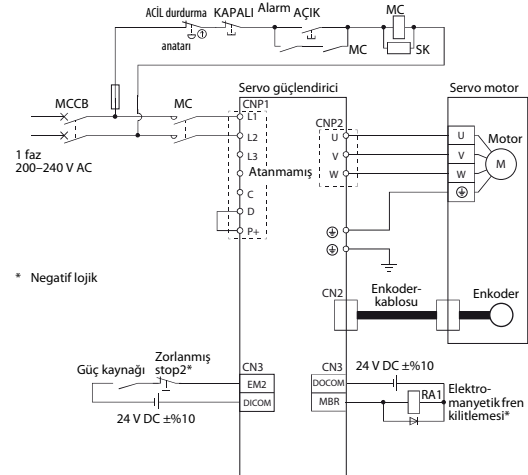
MR-JE-10B-MR-JE-100B için 1 faz 200-240 V AC



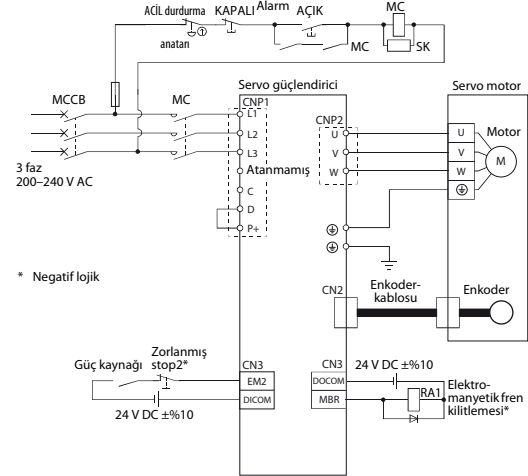
MR-JE-10B-MR-JE-100B için 3 faz 200-240 V AC



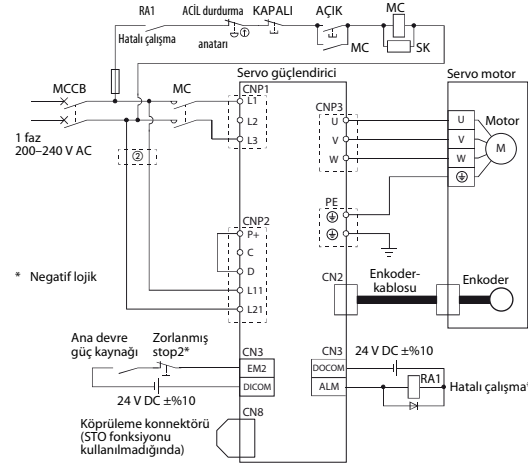
MR-JE-200B için 1 faz 200-240 V AC



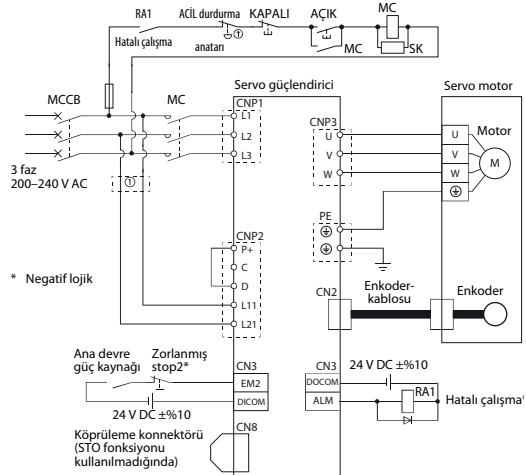
MR-JE-200B-MR-JE-300B için 3 faz 200-240 V AC



MR-JE-10BF-MR-JE-200BF için 1 faz 200-240 V AC



MR-JE-10BF-MR-JE-300BF için 3 faz 200-240 V AC



① L11 ve L21 için kullanılan teller L1, L2 ve L3 için kullanılan tellerden daha ince olduğunda bir kompakt güç şalteri (MCCB) kullanın.



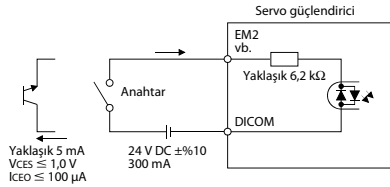
TEHLİKE

- 1 fazlı 200-240 V AC şebeke gerilimi kullanıldığında, bağlantı noktası servo güçlendiriciye bağlı olarak değişir.
- 1 fazlı 200 - 240 V AC şebeke gerilimini L1 ve L3'e bağlayın. MR-JE-200A, MR-JE-200B ve MR-JE-200C servo güçlendiriciler için L1 ve L2'ye bağlayın.
- Servo güçlendiriciyi 1 faz 200 V AC sınıfı şebeke gerilimi ile beslemek için 3 faz 400 V AC sınıfı şebeke elektriğinin nötr noktasını kullanabilirsiniz.
- MR-JE-B/MR-JE-BF için alarm anahtarı: Kontrolör tarafında bir alarm meydana geldikten sonra manyetik kontaktörü kapatan güç kaynağı devresini yapılandırın.

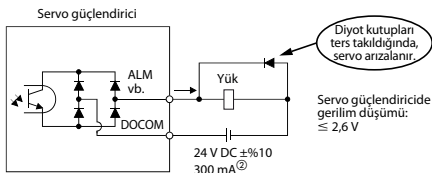
Pozitif lojik tipi ara bağlantı

Pozitif lojik ara bağlantı kullanmak istiyorsanız lütfen aşağıdaki bağlantı şemalarına bakınız.

- Pozitif lojik tipi dijital giriş ara bağlantısı DI-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1))

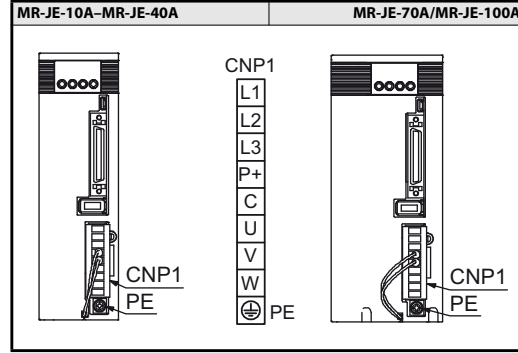


- Pozitif lojik tipi dijital çıkış ara bağlantısı DO-1 (CN3 (MR-JE-A: CN1))
Nominal çıkış akımı: ≤ 40 mA, maksimum çıkış akımı: ≤ 50 mA, ilk çıkış akımı: ≤ 100 mA

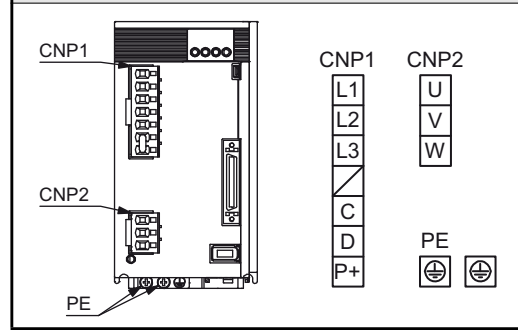


② Gerilim düşümü röle çalışması için çok yüksekse, gerilimi maks. 26,4 V'a yükseltin.

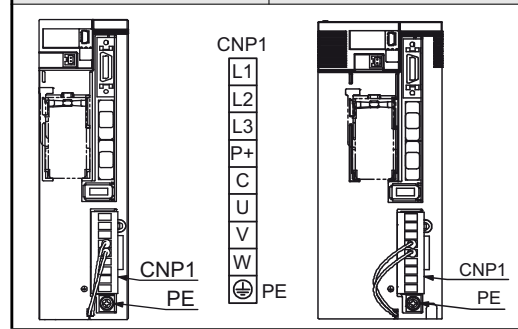
Terminal sinyal yerleşimi



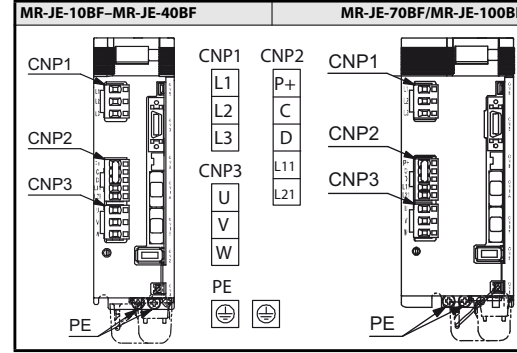
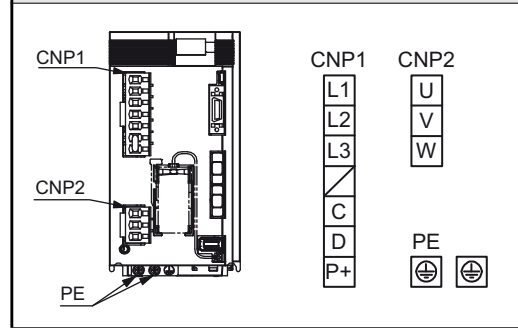
MR-JE-200A/MR-JE-300A



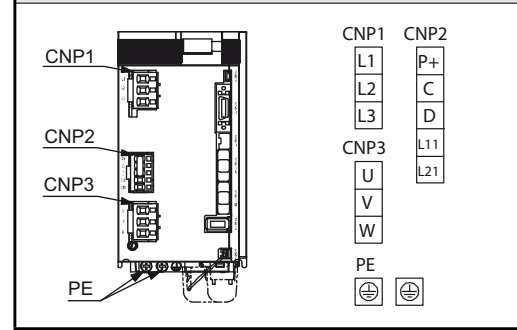
MR-JE-10B-MR-JE-40B



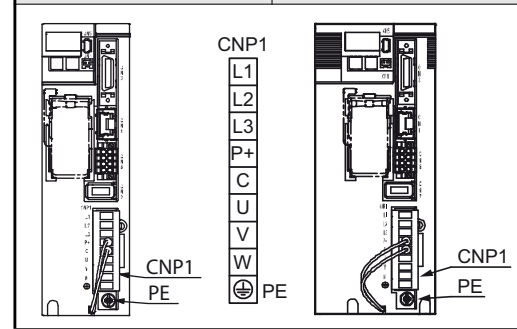
MR-JE-200B/MR-JE-300B



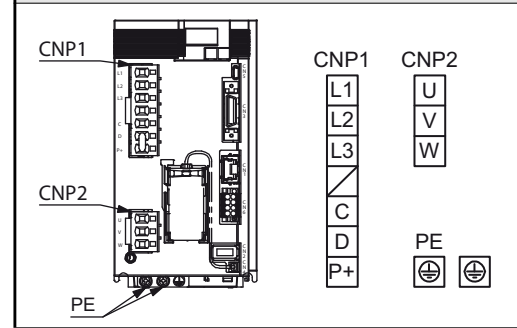
MR-JE-200BF/MR-JE-300BF



MR-JE-10C-MR-JE-40C



MR-JE-200C/MR-JE-300C



Servo motor ile birlikte kullanım

Servo güçlendirici	Servo motor HG-KN	Servo motor HG-SN
MR-JE-10A, MR-JE-10B, MR-JE-10BF, MR-JE-10C	HG-KN13	—
MR-JE-20A, MR-JE-20B, MR-JE-20BF, MR-JE-20C	HG-KN23	—
MR-JE-40A, MR-JE-40B, MR-JE-40BF, MR-JE-40C	HG-KN43	—
MR-JE-70A, MR-JE-70B, MR-JE-70BF, MR-JE-70C	HG-KN73	HG-SN52
MR-JE-100A, MR-JE-100B, MR-JE-100BF, MR-JE-100C	—	HG-SN102
MR-JE-200A, MR-JE-200B, MR-JE-200BF, MR-JE-200C	—	HG-SN152, HG-SN202
MR-JE-300A, MR-JE-300B, MR-JE-300BF, MR-JE-300C	—	HG-SN302

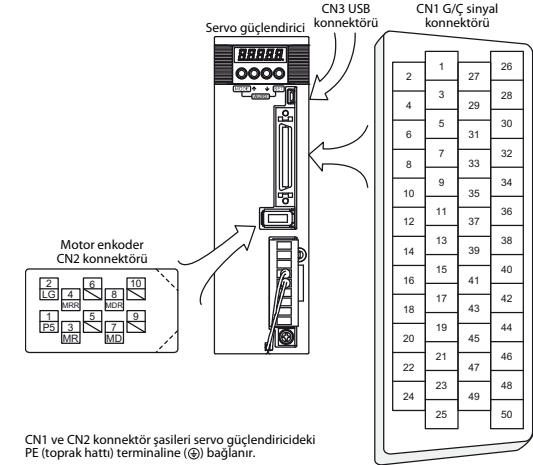
NOT

Uyumlu servo motorların konfigürasyonu ve kabloları hakkında ayrıntılı bilgi için ilgili servo motor kullanım el kitaplarına bakınız.

6 Sinyaller

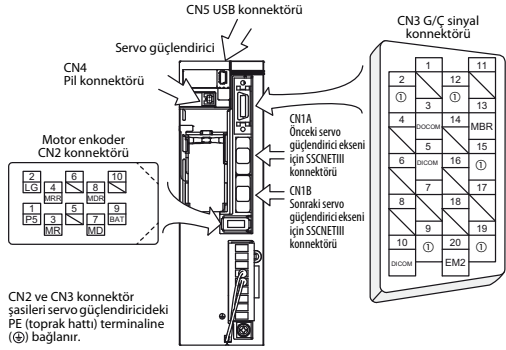
6.1 Sinyal düzeni

6.1.1 MR-JE-A

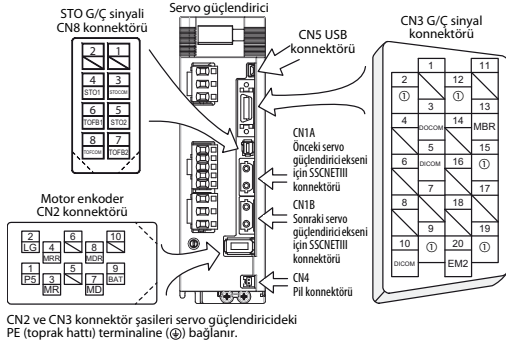


CN1 ve CN2 konnektör şasileri servo güçlendiricideki PE (toprak hattı) terminaline (⊕) bağlanır.

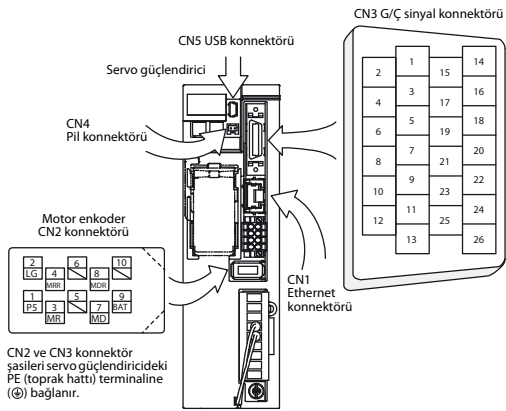
6.1.2 MR-JE-B



6.1.3 MR-JE-BF



6.1.4 MR-JE-C



① Bu pin için varsayılan olarak atanmış cihaz yoktur. Parametrelerle seçilebilir.

6.2 G/Ç cihazları

6.2.1 MR-JE-A

Giriş/Çıkış sinyalleri

CN1 Pin	Sinyal			Giriş	Çıkış
	Pozisyon	Hız	Tork		
2	—	VC	VLA	✓	—
4	LA	LA	LA	—	✓
5	LAR	LAR	LAR	—	✓
6	LB	LB	LB	—	✓
7	LBR	LBR	LBR	—	✓
8	LZ	LZ	LZ	—	✓
9	LZR	LZR	LZR	—	✓
10	PP	②	②	✓	—
11	PG	—	—	✓	—
13	SDP	SDP	SDP	—	✓
14	SDN	SDN	SDN	—	✓
15	SON	SON	SON	✓	—
19	RES	ST1	RS2	✓	—
23	ZSP	ZSP	ZSP	—	✓
24	INP	SA	—	—	✓
26	MO1	MO1	MO1	—	✓
27	TLA	TLA ③	TC	✓	—
29	MO2	MO2	MO2	—	✓
31	TRE	TRE	TRE	✓	—
33	OP	OP	OP	—	✓
35	NP	②	②	✓	—
36	NG	—	—	✓	—
37	PP2	④	④	✓	—
38	NP2	④	④	✓	—
39	RDP	RDP	RDP	✓	—
40	RDN	RDN	RDN	✓	—
41	CR	ST2	RS1	✓	—
42	EM2	EM2	EM2	✓	—
43	LSP	LSP	—	✓	—
44	LSN	LSN	—	✓	—
48	ALM	ALM	ALM	—	✓
49	RD	RD	RD	—	✓
1, 16–18, 22, 25, 32, 45, 50	—				

② Negatif lojik arabirimin bir giriş cihazı olarak kullanılabilir. Bu pin için varsayılan olarak atanmış cihaz yoktur. Parametrelerle seçilebilir.

③ Parametrelerle seçilebilir.

④ Pozitif lojik arabirimin bir giriş cihazı olarak kullanılabilir. Bu pin için varsayılan olarak atanmış cihaz yoktur. Parametrelerle seçilebilir.

Haberleşme

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
SDP	RS422/RS485 arabirimi	CN1	13
SDN			14
RDP			39
RDN			40
TRE			31

Güç kaynağı

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
DICOM	Dijital arabirim güç kaynağı girişi	CN1	20
			21
			46
			47
OPC	Açık kollektör negatif lojik arabirimi besleme girişi		12
			3
			28
			30
			34
SD	Ekran	Levha	

6.2.2 MR-JE-B

Giriş sinyalleri

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
EM2	Zorlanmış stop 2	CN3	20
EM1	Zorlanmış stop 1		2
— ⑤	Atanmamış (her zaman kapalı)		12
			19

Çıkış sinyalleri

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
MBR ⑤	Elektromanyetik fren kilitlemesi	CN3	13
— ⑤	Atanmamış (her zaman kapalı)		9
			15

Güç kaynağı

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
DICOM	Dijital arabirim güç kaynağı girişi	CN3	5
DOCOM	Dijital arabirim ortak		10
SD	Ekran		3
		Levha	

6.2.3 MR-JE-BF

Giriş sinyalleri

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
EM2	Zorlanmış stop 2	CN3	20
EM1	Zorlanmış stop 1		2
— ⑤	Atanmamış (her zaman kapalı)		12
			19

Çıkış sinyalleri

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
MBR ⑤	Elektromanyetik fren kilitlemesi	CN3	13
— ⑤	Atanmamış (her zaman kapalı)		9
			15

⑤ Parametrelerle seçilebilir

STO fonksiyonu

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
Giriş sinyalleri			
STO1	STO1 kapatma sinyali	CN8	4
STO2	STO2 kapatma sinyali		5
Çıkış sinyalleri			
TOFB1	STO1 durumunda geri besleme sinyali	CN8	6
TOFB2	STO2 durumunda geri besleme sinyali		7

Güç kaynağı

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
DICOM	Dijital arabirim güç kaynağı girişi	CN3	5
DOCOM	Dijital arabirim ortak		10
STOCOM	STO1/STO2 ortak		3
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 ortak	CN8	3
SD	Ekran		8
		Levha	

6.2.4 MR-JE-C

Giriş / Çıkış sinyalleri

CN3 Pin	Sinyal			Giriş	Çıkış
	Pozisyon	Hız	Tork		
1	EM2	EM2	EM2	✓	—
2	SON	SON	SON	✓	—
3	LSP	LSP	LSP	✓	—
4	LSN	LSN	LSN	✓	—
6	PP	⑦	⑦	✓	—
7	PG	—	—	✓	—
8	RES	ST1	RS2	✓	—
9	TLA	TLA/VC ⑥	TC	✓	—
11	LA	LA	LA	—	✓
12	LB	LB	LB	—	✓
13	LZ	LZ	LZ	—	✓
14	RD	RD	RD	—	✓
15	ALM	ALM	ALM	—	✓
16	OP	OP	OP	—	✓
19	NP	⑦	⑦	✓	—
20	NG	—	—	✓	—
21	CR	ST2	RS1	✓	—
22	INP	SA	—	—	✓
24	LAR	LAR	LAR	—	✓
25	LBR	LBR	LBR	—	✓
26	LZR	LZR	LZR	—	✓

Güç kaynağı

Sembol	Cihaz	Konnektör	Pin
DICOM	Dijital arabirim güç kaynağı girişi	CN3	5
DOCOM	Dijital arabirim ortak		17
OPC	Açık kollektör negatif lojik arabirimi besleme girişi		18
			10
LG	TLA, TC, VC, ve OP ortak Pinler dahili olarak bağlanmıştır.		23
SD	Ekran	Levha	

⑥ Parametrelerle seçilebilir.

⑦ Pozitif lojik arabirimin bir giriş cihazı olarak kullanılabilir. Bu pin için varsayılan olarak atanmış cihaz yoktur. Parametrelerle seçilebilir.

7 Bakım ve Servis

7.1 Kontrol edilecek öğeler

 TEHLİKE
● Bakım ve/veya kontrol işlemine başlamadan önce, MR-JE servo güçlendiricinin gücünü kapatın ve şarj lambası sönmeye kadar 15 dakika veya daha fazla bekleyin. Aksi takdirde elektrik çarpması meydana gelebilir. Buna ek olarak, servo güçlendiricinin ön kısmından şarj lambasının kapalı olup olmadığını her zaman onaylayın. ● Kontrol işlemleri, sadece işi yapmaya tamamen yetkili bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır. Aksi takdirde, elektrik çarpmalıdır. Onarım ve parça değişimi için satış temsilcimizle görüşünüz.

 DİKKAT
● Servo güçlendiriciyi megger ile (yalıtım direnci ölçüm aleti) test etmeyin. Aksi takdirde servo güçlendirici arızalanabilir. ● Ekipmanı müşterinin sahasında parçalarına ayırmayın ve/veya tamir etmeyin.

Aşağıdaki bakımların periyodik olarak yapılması önerilir:

- ① Koriyucu topraklama (PE) terminalindeki vidaların gevşek olmadığını kontrol edin. Herhangi bir gevşek vidayı yeniden sıkın.

Servo güçlendirici	Sıkma torku [Nm]
PE terminalleri	
MR-JE-10A-MR-JE-300A	1,2
MR-JE-10B-MR-JE-300B	1,2
MR-JE-10BF-MR-JE-300BF	1,2
MR-JE-10C-MR-JE-300C	1,2

- ② Servo motor yataklarından, fren bölümünden vb. gelen olağandışı gürültüler kontrol edin.
- ③ Kablo ve benzer bileşenlerde çizik ve çatlak olmadığını kontrol edin. Çalışma koşullarına uygun şekilde periyodik kontrol gerçekleştirin.
- ④ Konnektörün servo güçlendiriciye sıkıca bağlı olduğunu kontrol edin.
- ⑤ Kablo ve benzer konnektörden çıkmadığını kontrol edin.
- ⑥ Servo güçlendiricide toz birikmesini kontrol edin.
- ⑦ Servo güçlendiricide olağandışı gürültü kontrolü yapın.
- ⑧ Servo motor mili ile bağlantı elemanının yanlış hizalanmadığını kontrol edin.
- ⑨ Acil durdurma devresinin, işlemi hemen durdurmayı ve acil durdurma anahtarını ile gücü kesmeyi sağlayacak şekilde düzgün çalıştığından emin olun.

7.2 Belirli hizmet ömrü olan parçalar

Aşağıdaki parçaların periyodik olarak aşağıda listelenen şekilde değiştirilmelidir. Herhangi bir parçanın anızlı olduğu tespit edilirse, çalışma yöntemi ve çevre koşullarına bağlı olarak kullanım ömrünün sonuna gelmemişse bile derhal değiştirilmelidir. Parça değişimi için lütfen satış temsilcimizle iletişime geçiniz.

Parça adı	Kullanım ömrü rehberi
Düzeltilme kondansatörü	10 yıl ①
Röle	Güç verme, zorlamalı durdurma ve kontrolör zorlamalı durdurma sayısı: 100.000 kez STO için açma kapama sayısı: 1.000.000 kez ②
Soğutma fanı	50.000 - 70.000 saat arası (7-8 yıl)
Pil yedekleme süresi ③	Yaklaşık 20.000 saat
Pil ④	Üretim tarihinden itibaren 5 yıl

- ① Dalgalanma akımlarından vb. etkilenir ve özellikle değerleri kötüleşir. Kondansatörün ömrü büyük ölçüde ortam sıcaklığına ve çalışma koşullarına bağlıdır. Kondansatör, normal iklimli ortamlarda 10 yıl sürekli çalışmanın sonunda ömrüne ulaşacaktır (deniz seviyesinden maksimum 1000 m yukarıda, 40 °C veya daha düşük, 1000 m ile 2000 m arasında 30 °C veya daha düşük ortam sıcaklığında kullanım için).

- ② Sadece MR-JE-BF için

- ③ Durum: ekipman güç kaynağı kapalı, ortam sıcaklığı 20 °C
MRBAT6V1SET-A pili kullanılarak veri tutma süresi. Detaylı bilgi ve diğer pillerin yedekleme süreleri için, her servo güçlendiricinin kullanım el kitabına bakınız.

- ④ Pillerin kalitesi saklama koşullarına bağlı olarak azalır. Pil kullanım ömrü, bağlantı durumundan bağımsız olarak üretim tarihinden itibaren 5 yıldır.

8 Nakliye ve depolama

 DİKKAT
● Ürünleri ağırlıklarına göre doğru şekilde taşıyın. ● Ürünün belirtilen sayıyı aşacak şekilde üst üste istif edilmesine izin verilmez. ● Servo motoru kablolar, mil veya enkoderinden tutarak taşımayın. ● Servo güçlendiriciyi ön kapağınan tutarak taşımayın. Servo güçlendirici düşebilir. ● Servo güçlendiriciyi, kullanımlar el kitabına uygun şekilde yükünü taşıyacak bir yere kurun. ● Servo güçlendirici üzerine kıymayın veya tırmamayın. Ekipman üzerine ağır nesneler koymayın. ● Opsiyonel pilin nakliyesi ve taşınması hakkında ayrıntılı bilgi için MR-JE servo güçlendirici kullanım el kitabına bakınız.

Kullanımda veya depolama durumunda, lütfen aşağıdaki çevre koşullarını sağlayın.

Ortam	Durum
Ortam sıcaklığı	İşlem 0 °C ile +55 °C arası, Sınıf 3K3 (IEC/EN 60721-3-3) Nakliye ⑤ -20 ile 65 °C arası, Sınıf 2K4 (IEC/EN 60721-3-2) Depolama ⑤ -20 °C ile +65 °C arası, Sınıf 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Ortam nemi	Çalıştırma, nakliye, depolama %5 ile %90 arası bağıl nem
Kimyasal aktif maddeler	İşlem Sınıf 3C2 (IEC/EN 60721-3-3) Nakliye ⑤ Sınıf 2C2 (IEC/EN 60721-3-2) Depolama ⑤ Sınıf 1C2 (IEC/EN 60721-3-1)
Biyolojik çevre koşulları	İşlem Sınıf 3B1 (IEC/EN 60721-3-3) Nakliye ⑤ Sınıf 2B1 (IEC/EN 60721-3-2) Depolama ⑤ Sınıf 1B1 (IEC/EN 60721-3-1)
Titreşim yükü	Test değerleri 10 Hz - 57 Hz arası, 0,075 mm sabit sapma ile, 57 Hz - 150 Hz arası, IEC/EN 61800-5-1'e uygun 9,8 m/sn² (1 g) sabit hızlanma ile (Fc Testi, IEC 60068-2-6) Çalıştırma 5,9 m/sn² (0,6 g) Nakliye ⑤ Sınıf 2M3 (IEC/EN 60721-3-2) Depolama ⑤ Sınıf 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Kirlilik derecesi	2 (IEC/EN 60664-1)
IP sınıfı	IP20 (IEC/EN 60529) Açık tip (UL 50)
Yükseklik	Çalıştırma, depolama Deniz seviyesinden maks. 2.000 m yukarıda Nakliye Deniz seviyesinden maks. 10.000 m yukarıda

- ⑤ Orijinal nakliye ambalajında

9 Teknik Veriler

9.1 MR-JE servo güçlendirici

9.1.1 MR-JE A/B/BF/C – Genel veriler

Ürün	MR-JE-□	10□-200□
MR-JE-A/B/C için besleme elektrliği		
Gerilim/Frekans	1 faz veya 3 faz 200–240 V AC, 50/60 Hz ④	
Arabirim (SELV)	24 V DC ±%10 (gerekli akım kapasitesi: 300 mA, tüm G/Ç sinyalleri kullanıldığında)	
MR-JE-BF için besleme elektrliği		
Gerilim/ Frekans	Ana şebeke	1 faz veya 3 faz 200–240 V AC, 50/60 Hz ④
	Kontrol devresi	1 faz 200-240 V AC, 50/60 Hz
Arabirim (SELV)	24 V DC ±%10 (gerekli akım kapasitesi: 300 mA, tüm G/Ç sinyalleri kullanıldığında)	
Çeşitli veriler		
Kontrol sistemi	Sinüsoidal PWM kontrol/akım kontrol sistemi	
Aşırı gerilim kategorisi	1 faz 200 V AC: II (IEC/EN 60664-1) 3 faz 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)	
Koruma sınıfı	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Kısa devre akım değeri (SCCR)	100 kA	
Dünya standartlarına uyum	CE işareti	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3
	UL standardı	UL 508C

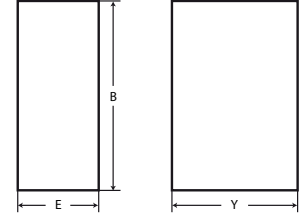
Ürün	MR-JE-□	300□
MR-JE-A/B/C için besleme elektrliği		
Gerilim/Frekans	3 faz 200-240 V AC, 50/60 Hz	
MR-JE-BF için besleme elektrliği		
Gerilim/Frekans	Ana şebeke	3 faz 200-240 V AC, 50/60 Hz
Diğer tüm öğeler önceki tablo ile aynıdır.		

- ④ 1 faz 200-240 V AC şebeke elektrliği kullanılırken MR-JE-100A, MR-JE-200A, MR-JE-100B, MR-JE-200B, MR-JE-100BF, MR-JE-200BF, MR-JE-100C ve MR-JE-200C servo güçlendiricileri %75 veya daha düşük etkin yük oranında çalıştırın.

9.1.2 MR-JE-BF – Safety fonksiyonu

Ürün	MR-JE-□	10BF-300BF
EN IEC 61800-5-2'ye uygun safety fonksiyonu	EN ISO 13849-1 kategori 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 SIL 3	
Tehlikeli bir arıza oluşması için ortalama süre beklentisi	MTTFd = 100 [yıl]	
Sistem ya da alt sistem hata izleme verimliliği	DC = Orta, 97,6 [%]	
Ortalama saat başına tehlikeli arıza olasılığı	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/saat]	
Görev süresi	T _M = 20 [yıl]	
Yanıt süresi	≤ 8 msn (STO girişi kapalı → enerji kapatma)	

9.2 Boyutlar



Servo güçlendirici		E [mm]	B [mm]	Y [mm]	Ağırlık [kg]
MR-JE-A	MR-JE-10A-40A	50	168	135	0,8
	MR-JE-70A/100A	70	168	185	1,5
	MR-JE-200A/300A	90	168	195	2,1
MR-JE-B	MR-JE-10B-40B	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70B/100B	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200B/300B	90	168	195 ⑦	2,1
MR-JE-BF	MR-JE-10BF-40BF	50	168 ⑦	135	0,9
	MR-JE-70BF/100BF	70	168 ⑦	185	1,6
	MR-JE-200BF/300BF	90	168 ⑦	195	2,1
MR-JE-C	MR-JE-10C-40C	50	168	135 ⑦	0,8
	MR-JE-70C/100C	70	168	185 ⑦	1,5
	MR-JE-200C/300C	90	168	195 ⑦	2,1

- ⑦ MR-BAT6V1SET-A pil takılı olmadan