

Installation Manual for Servo Amplifiers MR-J5-A

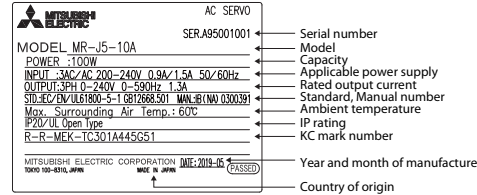
Art. no.: 505580 ENG, Version A, 0311 2020

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

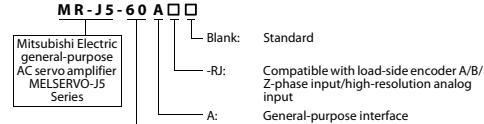
All rights reserved. Specified product properties and technical data do not represent a guarantee declaration.



Rating plate



Model code



Symbol	Rated output [kW]	Symbol	Rated output [kW]
10	0.1	70	0.75
20	0.2	100	1
40	0.4	200	2
60	0.6	350	3.5

1 About this Document

This English document is the original mounting instruction.

1.1 Documentation for the MELSERVO servo amplifier MR-J5-A

This manual describes the mounting of the MR-J5-A servo amplifier.

The following manuals contain further information about the devices:

- MR-J5-A - User's Manual (Introduction), Art.no.: SH(NA)-030296-*
- MR-J5 - User's Manual (Hardware), Art.no.: SH(NA)-030298-*
- MR-J5 - User's Manual (Function), Art.no.: SH(NA)-030300-*
- MR-J5 - User's Manual (Adjustment), Art.no.: SH(NA)-030306-*
- MR-J5-A - User's Manual (Parameters), Art.no.: SH(NA)-030310-*
- MR-J5 - User's Manual (Troubleshooting), Art.no.: SH(NA)-030312-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (HK), Art.no.: SH(NA)-030314-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (LM), Art.no.: SH(NA)-030316-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (TM), Art.no.: SH(NA)-030318-*
- MR-J5 - Partner's User's Manual Encoder, Art.no.: SH(NA)-030320-*

These can be obtained free of charge from our website at www.mitsubishi-automation.com.

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

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-J5-A 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.

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-J5-A 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-J5-A 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-J5-A servo amplifier complies 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 13849-1:2015 Category 3 PL e
- in accordance with EN 62061 SIL CL 3
- in accordance with EN 61800-5-2 SIL 3 (STO)
- in accordance with EN 61800-5-1
- in accordance with EN 61800-3
- in accordance with EN 60204-1

2.3 Correct Use

The MELSERVO MR-J5-A 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-J5-A.

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.

2.4 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-J5-A 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 (EN954-1) 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-J5-A 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-J5-A servo amplifier, are in particular:
 - Machinery Directive 2006/42/EC
 - EMC Directive 2014/30/EU
 - RoHS Directive 2011/65/EU
 - Low-Voltage Directive 2014/35/EU
 - Work safety regulations/safety rules
- Manufacturers and owners of the machine on which a MELSERVO MR-J5-A 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-J5-A 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-J5-A servo amplifier complies to the EMC Directive 2014/30/EU and the relevant requirements of EN 61800-3:2004/A1:2012 (Second environment/PDS Category "C3"). The MR-J5-A servo amplifier 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 STO/EMG function. Mitsubishi Electric is not liable for any damages or injuries caused by the residual risks.

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 13849-1:2015 Category 3, PL e, and IEC 61508 SIL 3.

DANGER
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 Süd, oversea 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.

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.

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 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

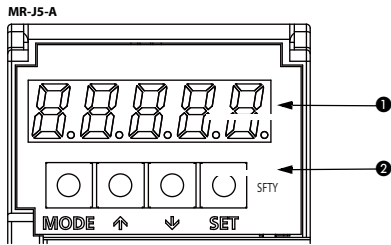
3.1 MR-J5-A servo amplifier

3.1.1 Function description

- For control, the MR-J5-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-J5-A are torque, speed or position control.
- The MR-J5-A servo amplifier 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.
- A load side encoder can be used for reading a position feedback signal in order to realise full closed position feedback. By parameter setting the control modes
 - fully closed loop control
 - semi closed loop control
 - dual feedback control

can be selected. For detailed information about configuration and set-up of these control functions refer to the Instruction manual of the servo amplifier MR-J5-A.

3.1.2 Operating elements



No.	Name	Description
1	Display	The 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

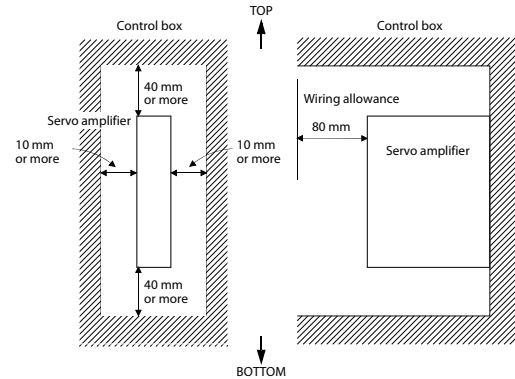
NOTE

For further details on servo amplifier's display indication and the functions of the operation section please refer to the instruction manual of MR-J5-A.

4 Mounting/Dismantling

CAUTION	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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-J5-A servo amplifier by using fixing screws on the upper and lower fixing holes of the devices.

Mounting direction and clearances



5 Electrical Installation and Wiring

5.1 Safety informations

DANGER	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> 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. Then, confirm that the voltage between P(+) and N(-) is safe with a voltage tester and others. 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	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> 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-J5-A servo amplifier fulfils the EMC requirements in accordance with the product standard EN61800, 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.

Power supply

This servo amplifier can be supplied from star-connected supply with grounded neutral point of overvoltage category III 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. 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.

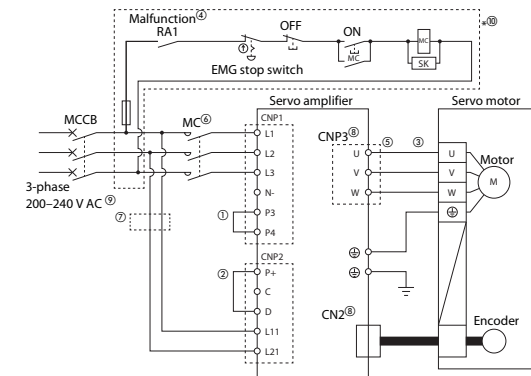


5.2 Wiring diagram

Power terminals

Symbol	Signal
L1, L2, L3	Main circuit power supply
L11, L21	Control circuit power supply
N-	Brake unit
P+, C, D	Regenerative brake option/Brake unit
U, V, W	Servo motor output
P3, P4	Optional DC reactor
PE	Protective earth

3-phase 200–240 V AC for MR-J5-10A–MR-J5-350A



① P3 and P4 are connected as a factory setting. If using a power factor improving DC reactor and a simple converter, remove the short bar between P3 and P4, and then connect the reactor and converter. Additionally, the power factor improving DC reactor and a power factor improving AC reactor cannot be used together.

② Connect P+ and D terminals. P+ and D are connected as a factory setting. If using a regenerative option, refer to the following.

③ Option cables are recommended for servo motor power cables and encoder cables. Refer to the following for selecting the cables.

④ If ALM (Malfunction) output is disabled with a servo parameter, configure a power circuit which switches off a magnetic contactor after detection of alarm occurrence on the controller side.

⑤ For connecting the servo motor power wires, refer to the Rotary Servo Motor User's Manual (HK series)

⑥ Use the magnetic contactor with an operation delay time (interval between current being applied to the coil until closure of contacts) of 80 ms or less. Bus voltage may drop depending on the main circuit voltage and operation pattern, causing a dynamic brake deceleration during a forced stop deceleration. If dynamic brake deceleration is not required, delay the time to turn off the magnetic contactor.

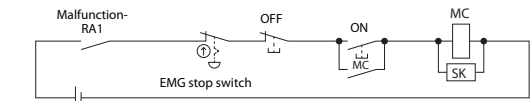
⑦ If wires used for L11 and L21 are thinner than wires used for L1, L2, and L3, use a molded-case circuit breaker.

⑧ Connecting a servo motor of the wrong axis to U, V, W, or CN2 of the servo amplifier may cause a malfunction.

⑨ For 1-phase 200 V AC to 240 V AC, connect the power supply to L1 and L3. Leave L2 open.

⑩ If operating the on switch and off switch of the main circuit power supply with a DC power supply, do not share the 24 V DC power supply for interface with the magnetic contactor. Use the power supply designed exclusively for the magnetic contactor.

Operating the on switch and off switch with the DC power supply meets IEC/EN 60204-1 requirements. Also, change the configuration of the part inside the dotted line as follows.



Peripheral device and power wiring

Use the 600 V Grade heat-resistant polyvinyl chloride insulated wire (HIV wire) for wiring. The following shows the wire size selection examples.

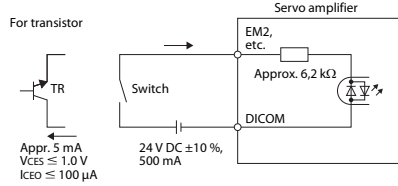
Servo amplifier	Wire size [mm ²]		
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1.25 to 2 (AWG 16 to 14)	2 (AWG 14)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3.5 (AWG 12)		

- ① PE (Protective Earth) ⊕
- 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.

Source type interface

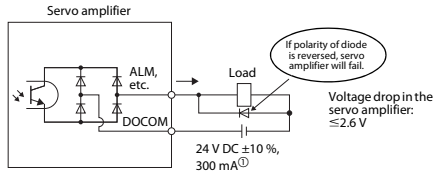
In case you would like to use source logic interface, please refer to the following wiring diagrams.

- Source type digital input interface DI-1 (CN1)



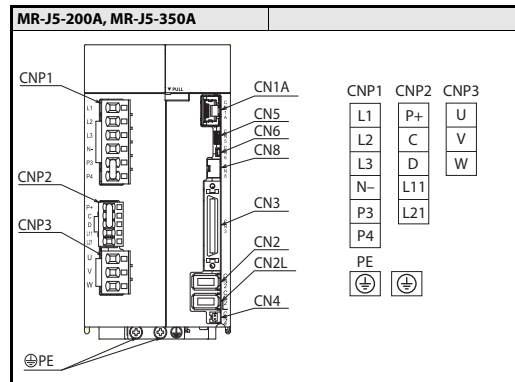
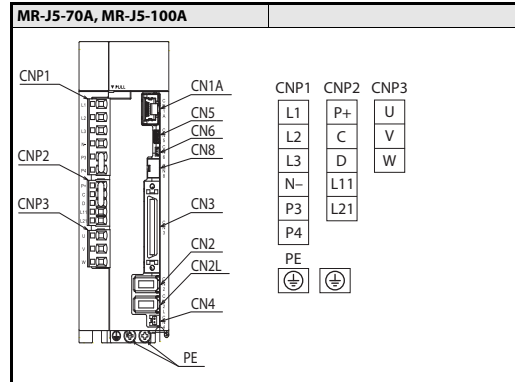
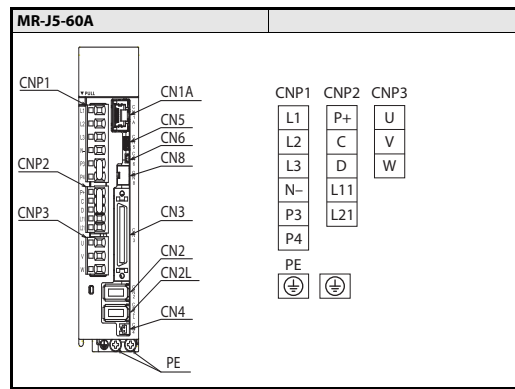
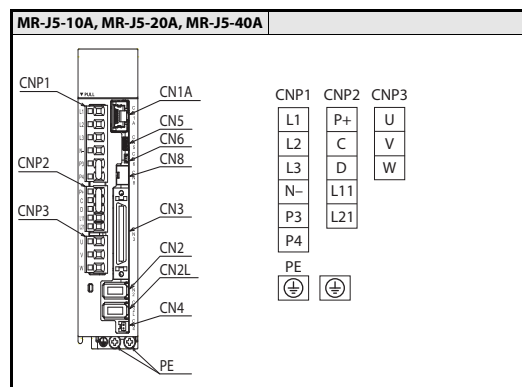
- Source type digital output interface DO-1 (CN1)

Rated output current: ≤40 mA, maximum output current: ≤50 mA, inrush output current: ≤100 mA



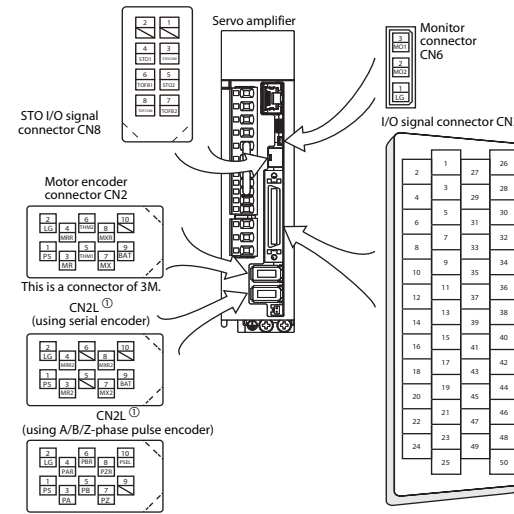
- ① If the voltage drop is too high for relay operation, increase the voltage up to max. 26.4 V.

5.3 Terminal signal layout



6 Signals

6.1 Signal arrangement



- ① The MR-J5- A-RJ servo amplifier does not have the CN2L connector.

6.2 I/O devices

CN3 Pin	I/O ^①	Signal ^②		
		Position	Speed	Torque
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	③	③
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	③	③	③
14	O	③	③	③
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	O	OP	OP	OP

CN3 Pin	I/O ^①	Signal ^②		
		Position	Speed	Torque
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	④	④
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⑤	⑤
38	I	NP2	⑤	⑤
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

- ① I: input signal, O: output signal
- ② P: position control mode, S: speed control mode, T: torque control mode
- ③ Output devices are not assigned by default. Assign the output devices with [Pr. PD47] as necessary. This pin is available only with MRJ5- A-RJ.
- ④ This is available as an input device of a sink interface. If using it, assign the input device with [Pr. PD43] to [Pr. PD46] as necessary. In addition, supply + of 24 V DC to the CN3-12 pin.
- ⑤ This is available as an input device of a source interface. If using it, assign the input device with [Pr. PD43] to [Pr. PD46] as necessary.

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

Monitor output

Symbol	Device	Connector	Pin
MO1	Analog monitor 1	CN6	3
MO2	Analog monitor 2		2

Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN3	20
			21
			46
DOCOM	Digital I/F common		47
P15R	15 V DC (power supply output, output current ≤30 mA)		1
OPC	Open-collector power input		12
LG	Common terminal for analog and control signals (Pins are connected internally)		3
			28
			30
			34
		CN2	2
		CN6	1
STOCOM	STO1/STO2 common	CN8	3
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 common		8
SD	Shield		Plate

7 Transport and storage

CAUTION	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 further detailed information on the optional battery's transportation and handling refer to the instruction manual of the servo amplifier MR-J5-A. 	

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

Environment		Condition
Ambient temperature	Operation	0 °C to 60 °C (non-freezing) Class 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Transportation	-25 °C to 70 °C (non-freezing) Class 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Storage	-25 °C to 70 °C (non-freezing) Class 1K3 (IEC 60721-3-1)
Ambient humidity	Operation Transportation Storage	5 to 95 % RH
Ambience	Indoors (no direct sunlight); no corrosive gas, inflammable gas, oil mist or dust	
Altitude/ atmospheric pressure	Operation	Altitude: 2000 m or less ^①
	Transportation	Transportation conditions: Must be transported by ground/sea, or air at an atmospheric pressure of 700 hPa or more
	Storage	Atmospheric pressure: 700 hPa to 1060 hPa (equivalent to the altitude of -400 m to 3000 m.)
Vibration resistance	Operation	When there is continuous vibration: 10 Hz to 57 Hz, displacement amplitude 0.075 mm 57 Hz to 150 Hz, acceleration amplitude 9.8 m/s ² Class 3M1 (IEC 60721-3-3) When there is continuous vibration: 10 Hz to 55 Hz, acceleration amplitude 5.9 m/s ²
	Transportation	2 Hz to 8 Hz, displacement amplitude (half amplitude) 7.5 mm 8 Hz to 200 Hz, acceleration amplitude 20 m/s ² Class 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Storage	2 Hz to 9 Hz, displacement amplitude (half amplitude) 1.5 mm 9 Hz to 200 Hz, acceleration amplitude 5 m/s ² Class 1M2 (IEC 60721-3-1)

^① Refer to "Restrictions on using this product at an altitude exceeding 1000 m and up to 2000 m above sea level" in the MR-J5 User's Manual (Hardware) for using the product at an altitude exceeding 1000 m above sea level.

8 Specifications

8.1 MR-J5-A servo amplifiers

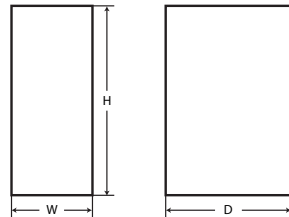
Item	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Power supply	Main circuit	1-phase or 3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Control circuit	1-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Interface	24 V DC, ±10 % (required current capacity: 500 mA, including CN8 connector signals)				
Control system	Sine-wave PWM control/current control system					
Safety function (STO) according to EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1:2015 category 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
Expectation of the average time for a dangerous failure to occur	MTTFd ≥ 100 [years]					
Effectiveness of fault monitoring of a system or subsystem	DC = 97.6 [%]					
Average probability of dangerous failures per hour	PFH = 6.4 × 10 ⁻⁹ [1/hour]					
Response time	≤8 ms (STO input off → energy shut off)					
Short-circuit current rating (SCCR)	3-phase 200–240 V AC: 50 kA					

Item	MR-J5-□	100A	200A	350A
Power supply	Main circuit	1-phase or 3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz ^①	3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz	

All other items are identical with previous table

^① When using 1-phase power supply in combination with the servo motor of 750 W or higher, operate the servo amplifier at 75 % or less of the effective load ratio.

8.2 Dimensions



Servo amplifier	W [mm]	H [mm]	D [mm]	Weight [kg]
MR-J5-10A/20A	40	168 ^①	135 ^②	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 ^①	170 ^②	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 ^①	185 ^②	1.4
MR-J5-200A	90	168 ^①	195 ^②	2.2
MR-J5-350A	90	168 ^①	195 ^②	2.2

^① Without battery MR-BAT6V1SET mounted

^② Without connectors

Installationsanleitung für Servoverstärker MR-J5-A

Art.-Nr.: 505580 DE, Version A, 03112020

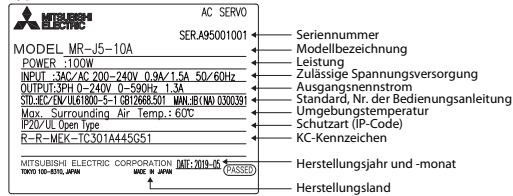
Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

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

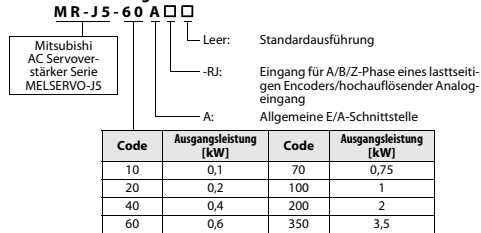
Alle Rechte vorbehalten. Für die Richtigkeit der Informationen, die die Produkteigenschaften beschreiben, und die technischen Daten übernehmen wir keine Garantie.



Typenschild



Modellbezeichnung



1 Zu diesem Dokument

Dieses Dokument ist die Übersetzung der englischen Originalinstallationsanleitung.

1.1 Dokumentation für den MELSERVO Servoverstärker MR-J5-A

Diese Anleitung beschreibt die Installation des Servoverstärkers MR-J5-A.

Folgende Handbücher enthalten weiterführende Informationen zu den Geräten:

- MR-J5-A - User's Manual (Introduction), Art.-Nr.: SH(NA)-030296-*
- MR-J5 - User's Manual (Hardware), Art.-Nr.: SH(NA)-030298-*
- MR-J5 - User's Manual (Function), Art.-Nr.: SH(NA)-030300-*
- MR-J5 - User's Manual (Adjustment), Art.-Nr.: SH(NA)-030306-*
- MR-J5-A - User's Manual (Parameters), Art.-Nr.: SH(NA)-030310-*
- MR-J5 - User's Manual (Troubleshooting), Art.-Nr.: SH(NA)-030312-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (HK), Art.-Nr.: SH(NA)-030314-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (LM), Art.-Nr.: SH(NA)-030316-*
- MR-J5 - Servo Motor User's Manual (TM), Art.-Nr.: SH(NA)-030318-*
- MR-J5 - Partner's User's Manual Encoder, Art.-Nr.: SH(NA)-030320-*

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-J5-A.

Es beinhaltet 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.

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-J5-A 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 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-J5-A, sie gelesen zu haben und mit deren Inhalt vertraut zu sein und
- der Zugriff auf alle Handbücher für die Schutzvorrichtungen (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

Der Servoverstärker MR-J5-A erfüllt die folgenden Sicherheitsstandards und kann 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 13849-1:2015 Kategorie 3 PL e
- in Übereinstimmung mit der EN 62061 SIL CL 3
- in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-2 SIL 3 (STO)
- in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1
- in Übereinstimmung mit der EN 61800-3
- in Übereinstimmung mit der EN 60204-1

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Betreiben Sie den MELSERVO Servoverstärker MR-J5-A 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-J5-A 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.

2.4 Generelle Schutzinweise und Schutzmaßnahmen

ACHTUNG

Beachten Sie die Hinweise und Maßnahmen!

Beachten Sie für einen sachgerechten Einsatz des MELSERVO-Servoverstärkers MR-J5-A 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 ISO13849-1 (EN954-1) 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-J5-A 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-J5-A die nationalen Vorschriften und Bestimmungen, insbesondere
 - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
 - die EMV-Richtlinie 2014/30/EU
 - die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
 - die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und
 - die Arbeitsschutzvorschriften/das Arbeitsschutzgesetz.
- Der Hersteller und der Eigentümer der Maschine, in der der MELSERVO-Servoverstärker MR-J5-A 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 müssen 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 Kräfteinwirkung weiterdreht oder wiederanläuft. Soll das Drehen der Motorwelle durch externe Kräfteinwirkung sicher verhindert werden, sind Zusatzvorrichtungen, wie eine Bremse oder ein Gegengewicht notwendig.
- Der Servoverstärker MR-J5-A 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-J5-A erfüllt die EMV-Richtlinie 2014/30/EU und die relevanten Anforderungen der Norm EN 61800-3:2004/A1:2012 (zweite Umgebung/PDS-Kategorie „C3“). Der Servoverstärker MR-J5-A 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 Funktionen STO (Sicher abgeschaltetes Moment) und 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.

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 13849-1:2015 Kategorie 3, PL e und IEC 61508 SIL 3 zertifiziert.

GEFAHR

● 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).

● 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 stattfinden.

● Sind der obere und untere Leistungs transistor der Inverterbrücke gleichzeitig defekt, macht der Servomotor maximal eine halbe Umdrehung.

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.

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 der Schifffahrt (IMO). Die optionalen Batterien (MR-BAT6V1SET und MR-BAT6V1) sind aus der Lithium-Zelle CR17335A zusammengesetzt und unterliegen nicht den UN-Vorschriften für gefährliche Güter (Klasse 9).

3 Produktbeschreibung

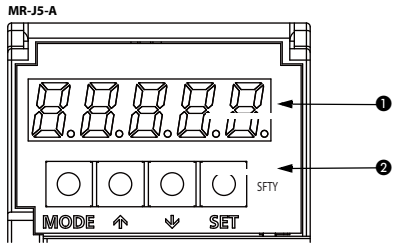
3.1 Servoverstärker MR-J5-A

3.1.1 Funktionsbeschreibung

- Die Ansteuerung des Servoverstärkers MR-J5-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.
- Der Servoverstärker MR-J5-A verfügt 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.
- Ein zusätzlicher Encoder bzw. Wegaufnehmer direkt an der bewegten Last dient dazu, die aktuelle Position der Last an den Servoverstärker zurückzumelden. Damit erhält man einen geschlossenen Regelkreis für die Positionierung. Mit Parametern kann man die folgenden Regelungsarten auswählen:
 - Regelung mit lastseitig angebrachtem Encoder
 - Regelung mit Motor-Encoder
 - Regelung mit doppelter Rückführung (Motor-Encoder und lastseitiger Encoder)

Weitere Informationen zu Konfiguration und Einstellung der Regelungsarten finden Sie in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers MR-J5-A.

3.1.2 Bedienungselemente



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anzeigefeld	Fünfstellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus, der Alarmcodes und Parameter
2	Bedientasten	Zum Einstellen der Statusanzeige, der Diagnosefunktion, der Alarmanzeige und der Parameter

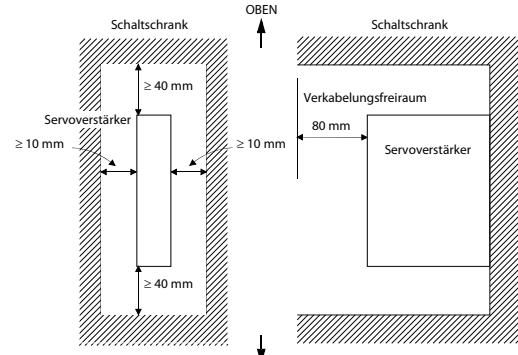
HINWEIS
Weitere Einzelheiten zu den angezeigten Daten und den Funktionen der Bedientasten finden Sie in der Bedienungsanleitung des Servoverstärkers MR-J5-A.

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 Kühlluft, die im Schaltschrank einen höheren Luftdruck erzeugt, damit keine Stäube, Gase usw. in den Schaltschrank eindringen können.
- Befestigen Sie den Servoverstärker MR-J5-A mit Schrauben an den dafür vorgesehenen oberen und unteren Befestigungsöffnungen der Geräte.

Einbauichtung und Abstände



5 Verdrahtung

5.1 Sicherheitshinweise

⚠ 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 Anzeigelampe „CHARGE“ erloschen ist. Vergewissern Sie sich danach mit einem Spannungstester oder dergleichen, dass der Spannungswert an den Klemmen (P+) und (N-) auf einen ungefährlichen Wert abgesunken ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Überprüfen Sie immer zuerst, ob die Anzeigelampe „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 Stößen, 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 Verbrunnungsgefahr.
- Der MELSERVO Servoverstärker MR-J5-A 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.

- Spannungsversorgung**
Dieser Servoverstärker kann in Sternschaltung angeschlossen werden, wobei der Neutralpunkt geerdet wird (Überspannungskategorie III, 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 Schaltschranks an. Dabei dürfen Sie nicht zwei oder mehr Erdungskabel an eine Klemmschraube anschließen. Schließen Sie die Erdungskabel immer nur eins-zu-eins an. Bei Verwendung eines Fehlerstromschalters 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.

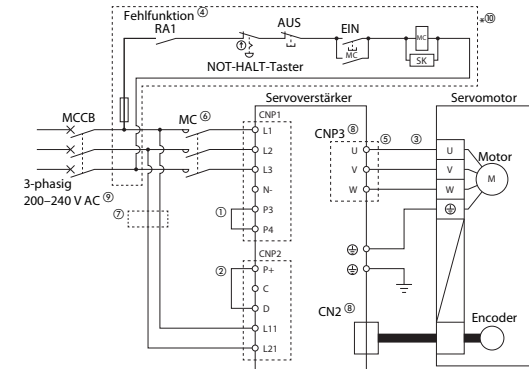


5.2 Anschluss

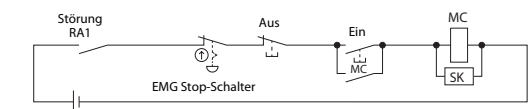
Leistungsklemmen

Bezeichnung	Signal
L1, L2, L3	Spannungsversorgung Leistungskreis
L11, L21	Spannungsversorgung Steuerkreis
N-	Optionale Bremsereinheit
P+, C, D	Optionaler Bremswiderstand/optionale Bremsereinheit
U, V, W	Servomotorausgang
P3, P4	Optionale DC-Zwischenkreisdrossel
PE	Schutzleiter

Anschluss 3-phasig 200–240 V AC für MR-J5-10A–MR-J5-350A



- Bei Auslieferung sind die Klemmen P3 und P4 verbunden. Entfernen Sie die Kurzschlussbrücke zwischen P3 und P4, wenn Sie eine Zwischenkreisdrossel und einen separaten Stromrichter verwenden, und schließen Sie die Zwischenkreisdrossel und den Stromrichter an. Die Zwischenkreisdrossel kann nicht gemeinsam mit einer Netzdrossel eingesetzt werden.
- Bei Auslieferung sind die Klemmen P+ und D verbunden. Detaillierte Information zum Anschluss eines optionalen Bremswiderstands oder einer optionalen Bremsereinheit finden Sie im Handbuch des Servoverstärkers.
- Verwenden Sie für den Motor die optionalen Leistungs- und die Encoderkabel. Die optionalen Kabel finden Sie im Handbuch des Servoverstärkers.
- Ist der Fehlerausgang ALM durch einen Servoparameter deaktiviert, sehen Sie im Leistungskreis ein Schütz vor, das die Versorgungsspannung abschaltet, nachdem die Steuerung einen Fehler erkannt hat.
- Informationen zum Anschließen der Spannungsversorgung des Servomotors finden Sie im Benutzerhandbuch für den Rotations servomotor (HK-Serie).
- Verwenden Sie das Leistungsschütz mit einer Betriebsverzögerungszeit (Intervall zwischen dem Anlegen des Stroms an die Spule bis zum Schließen der Kontakte) von 80 ms oder weniger. Die Busspannung kann abhängig von der Spannung des Hauptstromkreises und dem Betriebsmuster abfallen und eine dynamische Bremsverzögerung während einer erzwungenen Stopverzögerung verursachen. Wenn keine dynamische Bremsverzögerung erforderlich ist, verzögern Sie die Zeit zum Ausschalten des Schützes.
- Wenn die für L11 und L21 verwendeten Anschlussleitungen einen geringeren Durchmesser als die für L1, L2 und L3 verwendeten Drähte aufweisen, setzen Sie einen Kompakt-Leistungsschalter ein.
- Das Anschließen eines Servomotors mit der falschen Achse an U, V, W oder CN2 des Servoverstärkers kann zu einer Fehlfunktion führen.
- Schließen Sie eine 1-phasige Stromversorgung mit 200 V AC bis 240 V AC an L1 und L3 an und lassen L2 offen.
- Wenn Sie den Ein- und Ausschalter der Hauptstromversorgung mit einer Gleichstromversorgung betreiben, teilen Sie die 24-V-Gleichstromversorgung nicht mit der Schnittstelle zum Magnetschütz. Verwenden Sie das Netzteil, das ausschließlich für das Magnetschütz ausgelegt ist. Der Betrieb des Ein- und Ausschalters mit der Gleichstromversorgung erfüllt die Anforderungen von IEC / EN 60204-1. Ändern Sie außerdem die Konfiguration des Teils innerhalb der gepunkteten Linie wie folgt:



Externe Geräte und Spannungsversorgungsanschluss

Verwenden Sie zur Verdrahtung einen hitzebeständigen Polyvinylchlorid-isolierten Draht (HIV-Draht) der Güteklasse 600 V. Im Folgenden finden Sie Beispiele für die Auswahl des Leitungsquerschnitts..

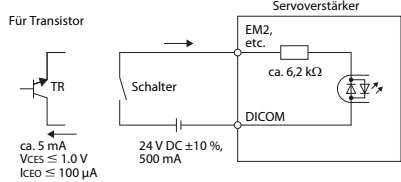
Servoverstärker	Leitungsquerschnitt [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE ^{①,②}
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1,25 – 2 (AWG 16 – 14)	2 (AWG 14)	0,75 – 3,5 (AWG 18 – 12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

- ① PE (Schutzerde) ④
- ② Wählen Sie die Leiterquerschnitte entsprechend der Ausgangsleistung des Servomotors aus. Die Werte in der Tabelle basieren auf der Ausgangsleistung des Servoverstärkers.

Digitale Schnittstelle in positiver Logik

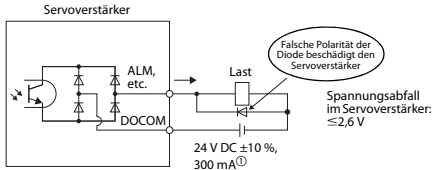
Falls Sie eine Verdrahtung in positiv schaltender Logik realisieren wollen, beachten Sie bitte die folgenden Schaltbilder.

- Digitale Eingänge DI-1 in positiver Logik (CN1)



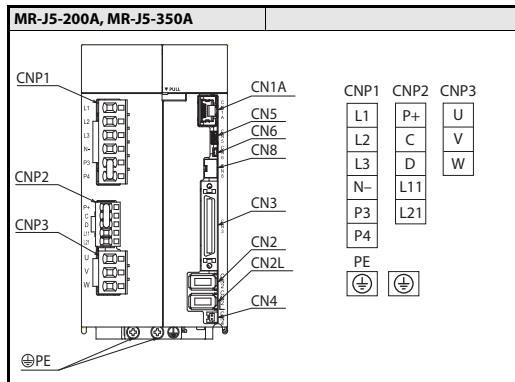
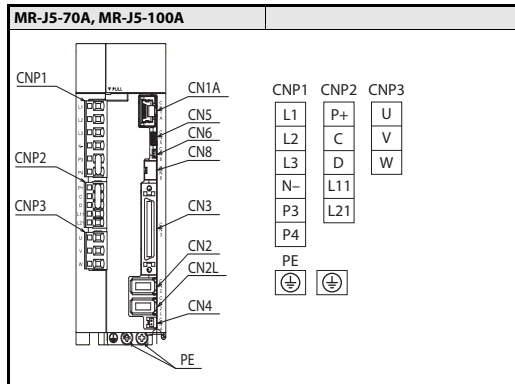
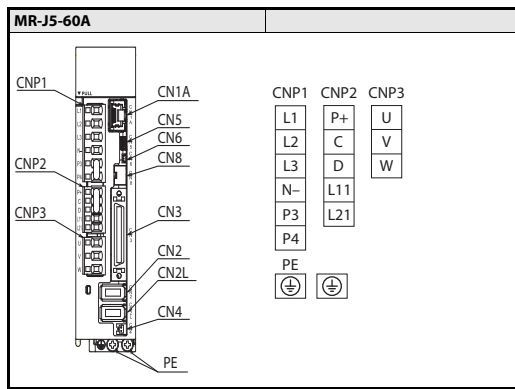
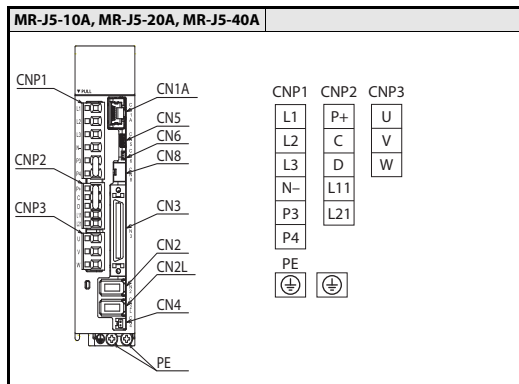
- Digitale Ausgänge DO-1 in positiver Logik (CN1)

Ausgangsstrom: ≤40 mA, maximaler Ausgangsstrom: ≤50 mA, Einschaltspitze des Ausgangsstroms: ≤100 mA



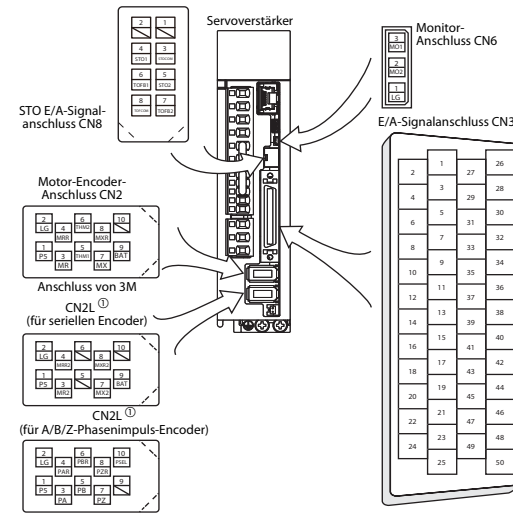
- ① Ist der Spannungsabfall zum Betrieb eines Relais zu hoch, kann die Spannung auf max. 26,4 V erhöht werden.

5.3 Klemmenbelegung



6 Signale

6.1 Signalleitungen



- ① Der CN2L-Anschluss ist nur beim Servoverstärker Typ MR-J5_A-RJ vorhanden.

6.2 E/A-Operanden

CN3 Pin	E/A ①	Signal ②		
		Lage	Drehzahl	Drehmoment
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	③	③
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	③	③	③
14	O	③	③	③
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	O	OP	OP	OP

CN3 Pin	E/A ①	Signal ②		
		Lage	Drehzahl	Drehmoment
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	④	④
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⑤	⑤
38	I	NP2	⑤	⑤
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

- ① I: Eingangssignal, O: Ausgangssignal
- ② P: Lageregelung, S: Drehzahlregelung, T: Drehmomentregelung
- ③ Ausgangsoperanden sind nicht standardmäßig zugewiesen. Weisen Sie die Ausgangsoperanden bei Bedarf über [Pr. PD47] zu. Dieser Anschluss ist nur beim Servoverstärker Typ MRJ5_A-RJ vorhanden.
- ④ Dies ist als Eingangssoperand einer Schnittstelle für negative Logik verfügbar. Wenn Sie diesen verwenden, weisen Sie dem Eingangssoperand [Pr. PD46] nach Bedarf zu. Versorgen Sie den CN3-12-Pin zusätzlich mit +24 V DC.
- ⑤ Dies ist als Eingangssoperand einer Schnittstelle für positive Logik verfügbar. Wenn Sie diesen verwenden, weisen Sie dem Eingangssoperand [Pr. PD43] bis [Pr. PD46] nach Bedarf zu.

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


Monitor-Ausgabe

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
MO1	Analoge Monitor-Ausgabe 1	CN6	3
MO2	Analoge Monitor-Ausgabe 2		2

Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Digitale Schnittstelle für Spannungsversorgungseingang		20
			21
			46
DOCOM	Bezugspunkt für digitale Schnittstelle		47
			47
P15R	15 V DC (Spannungsversorgungsausgang, Ausgangsstrom ≤30 mA)	CN3	1
OPC	Spannungsversorgung für „Open Collector“		12
LG	Bezugspunkt für analoge und Steuersignale (Pins sind intern miteinander verbunden)		3
			28
			30
			34
CN2			2
			1
STOCOM	Bezugspunkt für STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Bezugspunkt für TOFB1/TOFB2		8
SD	Abschirmung		Gehäuse

7 Transport und Lagerung

 ACHTUNG	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 Stelle entsprechend den Vorgaben der Bedienungsanleitung. ● Steigen 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-J5-A. 	

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

Umgebung		Condition
Umgebungstemperatur	Betrieb	0 °C bis 60 °C (kein Frost) Klasse 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Transport	-25 °C bis 70 °C (kein Frost) Klasse 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Lagerung	-25 °C bis 70 °C (kein Frost) Klasse 1K3 (IEC 60721-3-1)
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb, Transport, Lagerung	5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit
Aufstellung	Nur in Innenräumen (keine direkte Sonneneinstrahlung), keine ätzenden oder brennbaren Gase, kein Ölnebel oder Staub	
Aufstellhöhe/ Luftdruck	Betrieb	Max. 2000 m über NN ^①
	Transport	Muss zu Land, Wasser oder Luft mit einem Luftdruck von mind. 700 hPa transportiert werden
	Lagerung	700 hPa bis 1060 hPa (entspricht einer Höhe von -400 m bis 3000 m).
Vibrationsfestigkeit	Betrieb	Bei ständiger Vibration: 10 Hz bis 57 Hz, Verschiebungsamplitude 0,075 mm 57 Hz bis 150 Hz, Beschleunigungsamplitude 9,8 m/s ² Klasse 3M1 (IEC 60721-3-3) Bei ständiger Vibration: 10 Hz bis 55 Hz, Beschleunigungsamplitude 5,9 m/s ²
	Transport	2 Hz bis 8 Hz, Verschiebungsamplitude (halbe Amplitude) 7,5 mm 8 Hz bis 200 Hz, Beschleunigungsamplitude 20 m/s ² Klasse 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung	2 Hz bis 9 Hz, Verschiebungsamplitude (halbe Amplitude) 1,5 mm 9 Hz bis 200 Hz, Beschleunigungsamplitude 5 m/s ² Klasse 1M2 (IEC 60721-3-1)

^① Informationen zur Verwendung des Produkts in einer Höhe von mehr als 1000 m über NN finden Sie im MR-J5-Benutzerhandbuch unter "Einschränkungen bei der Verwendung dieses Produkts in einer Höhe von mehr als 1000 m und bis zu 2000 m über NN".

8 Technische Daten

8.1 Servoverstärker MR-J5-A

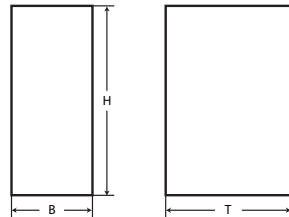
Merkmal	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Spannungsversorgung	Leistungskreis	1- oder 3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Steuerkreis	1-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Schnittstelle	24 V DC, ±10 % (Stromaufnahme: 500 mA, inklusive CN8-Steckersignale)				
Steuersystem	Sinuskommutierte PWM-Regelung/ Stromregelung					
Sicherheitsfunktionen (STO) gemäß EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1:2015 Kategorie 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
Mittlere Betriebszeiterwartung bis zum Auftreten eines gefährlichen Fehlers	MTTFd ≥ 100 [Jahre]					
Zuverlässigkeit der Fehleraufdeckung eines Systems oder Teilsystems	DC = 97.6 [%]					
Mittlere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten gefährlicher Fehler	PFH = 6.4 × 10 ⁻⁹ [1/Stunde]					
Ansprechverzögerung	≤8 ms (STO Eingang Aus → Energieabschaltung)					
Kurzschlussstrombelastung (SCCR)	3-phasig 200–240 V AC, 50 kA					

Merkmal	MR-J5-□	100A	200A	350A
Spannungsversorgung	Leistungskreis	1- oder 3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz ^①		3-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz

Alle übrigen Daten sind mit der vorherigen Tabelle identisch

^① Bei einphasiger Spannungsversorgung in Kombination mit einem Servomotor mit 750 W oder höher darf die Belastung der Servoverstärker nur maximal 75 % der Nennlast betragen.

8.2 Abmessungen



Servoverstärker	B [mm]	H [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]
MR-J5-10A/20A	40	168 ^①	135 ^②	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 ^①	170 ^②	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 ^①	185 ^②	1.4
MR-J5-200A	90	168 ^①	195 ^②	2.2
MR-J5-350A	90	168 ^①	195 ^②	2.2

^① Ohne montiertes Batterie-Set MR-BAT6V1SET

^② Ohne Anschlüsse

3 Description du produit

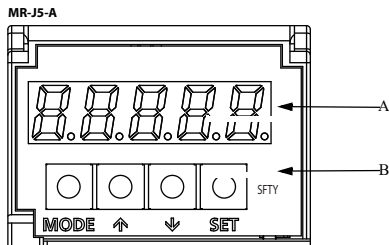
3.1 Servoamplificateur MR-J5-A

3.1.1 Description de la fonction

- Le servoamplificateur MR-J5-A se commande depuis deux entrées analogues ou en train d'impulsions. Le signal de commande est transformé en un courant proportionnel qui entraîne le servomoteur. La régulation du couple, de la vitesse ou de la position sont possible.
- Le servoamplificateur MR-J5-A est doté d'une fonction d'arrêt sécurisé (STO) (arrêt sécurisé). Cette dernière permet de couper le servomoteur de manière fiable sans devoir couper galvaniquement l'alimentation du servoamplificateur.
- Un codeur ou bien un enregistreur de course directement placé sur la charge motrice transmet la position actuelle de la charge au servoamplificateur. Vous obtenez ainsi une boucle de régulation fermée pour le positionnement. Les paramètres permettent de sélectionner les types de régulation suivants :
 - régulation avec codeur côté charge
 - régulation avec codeur du moteur
 - régulation avec double retour (codeur du moteur et codeur côté charge)

Vous trouverez d'autres informations sur la configuration et le réglage des types de régulation dans le manuel d'utilisation du servoamplificateur MR-J5-A.

3.1.2 Organes de commande



N°	Désignation	Description
①	Zone d'affichage	Cinq digits à 7 segments pour l'affichage de l'état du servoamplificateur, du code d'alarme et paramètre
②	ableau de commande	Pour le réglage de l'affichage d'état, fonction de diagnostic, affichage d'alarme et paramétrage

NOTE

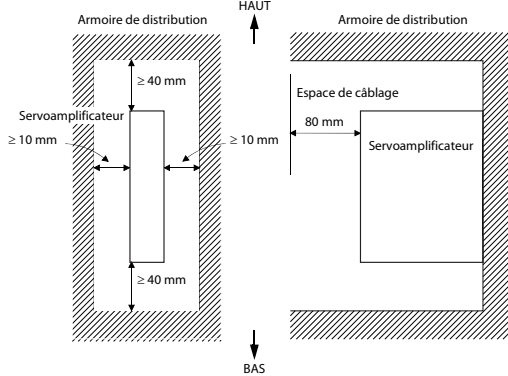
Vous trouverez d'autres informations sur les données affichées ainsi que sur les fonctions des touches de commande dans le manuel du servoamplificateur MR-J5-A.

4 Montage/démontage

ATTENTION

- Ne 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 dégageant 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 copeau 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-J5-A aux ouvertures supérieures et inférieures prévues sur l'appareil à l'aide de vis.

Sens du montage et écarts



5 Câblage

5.1 Consignes de sécurité

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. À l'aide d'un testeur de tension ou autre appareil semblable, assurez-vous que la tension aux bornes (P+) et (N-) est descendue à une valeur non dangereuse. 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 servomoteur. 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 et 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-J5-A 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.

- 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). 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 ⊕) 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 à un. 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.

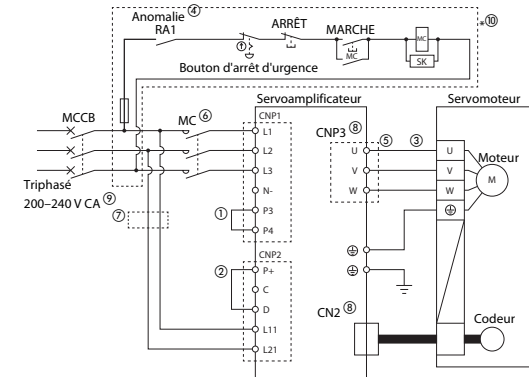


5.2 Raccordement

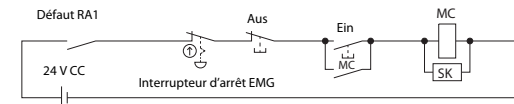
Bornes d'énergie

Désignation	Signal
L1, L2, L3	Tension d'alimentation du circuit de charge
L11, L21	Tension d'alimentation du circuit de commande
N-	Unité de freinage optionnelle
P+, C, D	Résistance/unité de freinage (en option)
U, V, W	Sortie du servomoteur
P3, P4	Bobine de réactance CC optionnelle
PE	Conducteur neutre

Raccordement triph., 200–240 V CA pour MR-J5-10A–MR-J5-350A



- Les bornes P3 et P4 sont connectées à la livraison. Retirez le pont de court-circuit entre P3 et P4 si vous utilisez une inductance de circuit secondaire et un redresseur de courant séparé, et connectez l'inductance de circuit secondaire et le redresseur de courant. L'inductance de circuit secondaire ne peut pas être utilisée avec une bobine de réactance.
- Les bornes P+ et D sont connectées à la livraison. Trouvez des informations détaillées sur le raccordement d'une résistance de freinage optionnelle ou d'une unité de freinage optionnelle dans le manuel du servoamplificateur.
- Utilisez les câbles d'alimentation et d'encodeur optionnels pour le moteur. Trouvez les câbles optionnels dans le manuel du servoamplificateur.
- Si la sortie d'erreur ALM est désactivée par un servoparamètre, prévoyez un contacteur dans le circuit de puissance qui coupe la tension d'alimentation après que la commande a détecté une erreur.
- Trouvez les informations sur le raccordement de l'alimentation électrique du servomoteur dans le manuel d'utilisation du servomoteur rotatif (série HK).
- Utilisez le contacteur de puissance avec un délai de fonctionnement (l'intervalle entre le moment où le courant est appliqué à la bobine et celui où les contacts se ferment) de 80 ms ou moins. La tension du bus peut chuter en fonction de la tension du circuit principal et du mode de fonctionnement, entraînant un délai de freinage dynamique lors d'un délai d'arrêt forcé. Si aucun délai de freinage dynamique n'est nécessaire, retardez le temps de coupure du contacteur.
- Si les fils de connexion utilisés pour L11 et L21 ont un diamètre inférieur à celui des fils utilisés pour L1, L2 et L3, utilisez un disjoncteur à boîtier moulé.
- Le raccordement d'un servomoteur ayant le mauvais axe à U, V, W ou CN2 du servoamplificateur peut entraîner un dysfonctionnement.
- Branchez une alimentation électrique monophasée de 200 V CA à 240 V CA à L1 et L3, et laissez L2 ouvert.
- Si vous utilisez l'interrupteur marche/arrêt de l'alimentation électrique principale avec une alimentation en courant continu, ne partagez pas l'alimentation 24 V CC avec l'interface du contacteur magnétique. Utilisez le bloc d'alimentation qui est conçu exclusivement pour le contacteur magnétique. Le fonctionnement de l'interrupteur marche/arrêt avec l'alimentation en courant continu répond aux exigences de la norme IEC / EN 60204-1. Modifiez également la configuration de la pièce à l'intérieur de la ligne pointillée comme suit :



5.2.1 Appareils externes et raccordement de la tension d'alimentation

Utilisez un fil isolé au polychlorure de vinyle résistant à la chaleur (fil HIV) de qualité 600 V pour le câblage. Voici des exemples de sélection de la section du fil

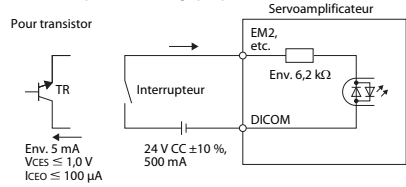
Servoamplificateur	Section du câble [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L1/L21	P+/C	U/V/W/ PE ^{①,②}
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1,25-2 (AWG 16-14)	2 (AWG 14)	0,75-3,5 (AWG 18-12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

- ① PE (conducteur neutre) ② Sélectionnez les sections des fils en fonction de la puissance de sortie du servo-moteur. Les valeurs indiquées dans le tableau sont basées sur la puissance de sortie du servoamplificateur.

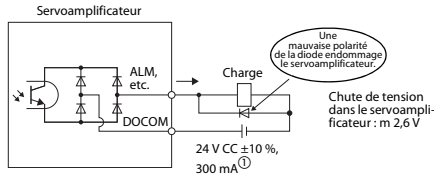
Entrée numérique en logique positive

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

- Entrées numériques DI-1 en logique positive (CN1)

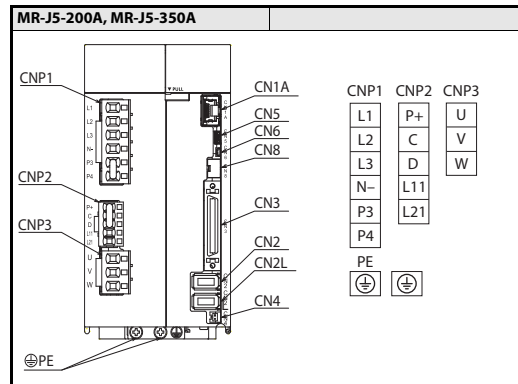
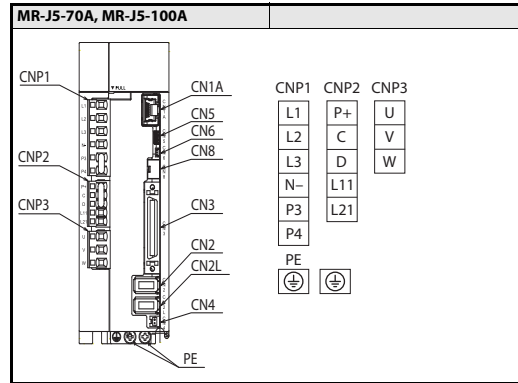
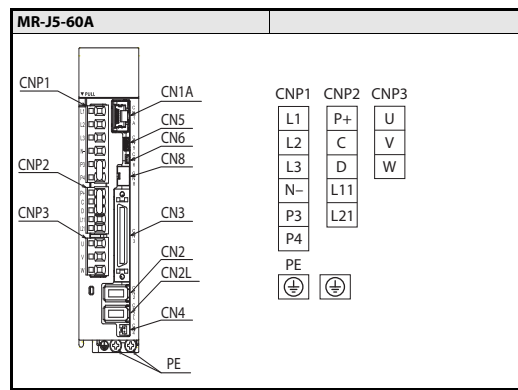
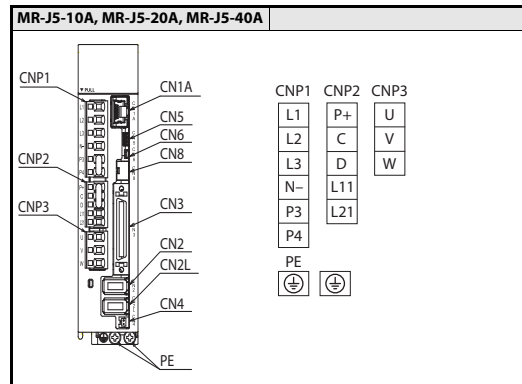


- Sorties numériques DO-1 en logique positive (CN1)
Courant nominal de sortie: m40 mA, Courant de sortie maximal: m50 mA, Courant de sortie d'appel: m100 mA



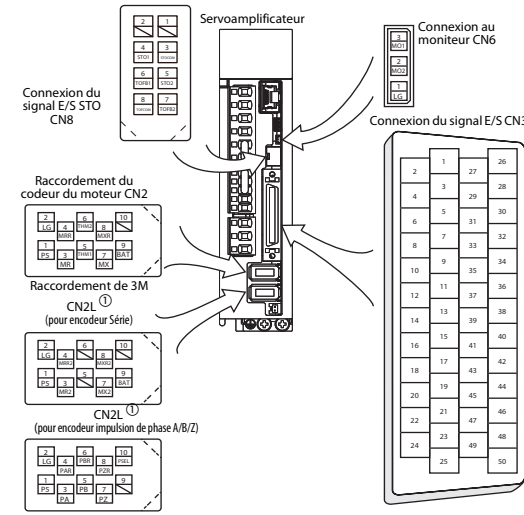
- ① Si la chute de tension est trop élevée pour faire fonctionner un relais, augmenter la tension à 26,4 V maxi.

5.3 Affectation des bornes



6 Signaux

6.1 Câbles de signaux



- ① Le raccordement CN2L est uniquement présent pour le servoamplificateur type MR-J5-A-RJ.

6.2 Interface E/S

CN3 Broche	E/S ^①	Signal ^②		
		Lage	Vitesse	Couple
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	⑤	⑤
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	③	③	③
14	O	③	③	③
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	O	OP	OP	OP

CN3 Broche	E/S ^①	Signal ^②		
		Lage	Vitesse	Couple
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	④	④
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⑤	⑤
38	I	NP2	⑤	⑤
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

- ① I : Signal d'entrée, O : Signal de sortie
- ② P : Régulation de position, S : Régulation de régime, T : Régulation de couple
- ③ Les opérandes de sortie ne sont pas attribués par défaut. Si nécessaire, attribuez les opérandes de sortie via [Pr. PD47]. Ce raccordement est uniquement présent pour le servoamplificateur type MRJ5-A-RJ.
- ④ Ceci est disponible comme opérande d'entrée d'une interface pour logique négative. Lorsque vous l'utilisez, attribuez [Pr. PD43] à l'opérande d'entrée selon les besoins. Alimentez également la broche CN3-12 avec +24V CC.
- ⑤ Ceci est disponible comme opérande d'entrée d'une interface pour logique négative. Lorsque vous l'utilisez, attribuez [Pr. PD43] à [Pr. PD46] à l'opérande d'entrée selon les besoins. Alimentez également la broche CN3-12 avec +24V CC.

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

Sortie du moniteur

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
MO1	Sortie analogique du moniteur 1	CN6	3
MO2	Sortie analogique du moniteur 2		2

Alimentation

Symbole	Opérande	Raccordement	Br.
DICOM	Point commun de référence des entrées numériques	CN3	20
			21
DOCOM	Point commun de référence des sorties numériques	CN3	46
			47
P15R	15 V CC (sortie pour la tension d'alimentation, courant de sortie ≤30 mA)	CN3	1
			12
OPC	Alimentation pour « Open Collector »	CN2	3
			28
			30
			34
			2
STOCOM	Point de référence pour STO1/STO2	CN6	1
			3
TOFCOM	Point de référence pour TOFB1/TOFB2	CN8	8
			8
SD	Blindage	Boîtiers	

7 Transport et stockage

ATTENTION	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 pas grimper ni marcher sur les appareils. Ne pas placer d'objets lourds 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-J5-A. 	

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

Environnement		Condition
Température ambiante	Service	0-60 °C (pas de gel) Klasse 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Transport	-25-70 °C (pas de gel) Klasse 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Stockage	-25-70 °C (pas de gel) Klasse 1K3 (IEC 60721-3-1)
Humidité relative	Service, Transport, Stockage	5 à 95 % d'humidité relative Humidité de l'air
Placement	À l'intérieur uniquement (pas de lumière directe du soleil), pas de gaz corrosifs ou inflammables, pas de brouillard d'huile ou de poussière	
Altitude/ Pression de l'air	Service	Max. 2000 m d'altitude ^①
	Transport	Doit être transporté par voie terrestre, maritime ou aérienne avec une pression atmosphérique d'au moins 700 hPa
	Stockage	700 hPa à 1060 hPa (correspond à une altitude de -400 m à 3000 m).
Tenue aux vibrations	Service	Avec vibration constante : 10 Hz à 57 Hz, amplitude de déplacement 0,075 mm 57 Hz à 150 Hz, amplitude d'accélération 9,8 m/s ² Classe 3M1 (IEC 60721-3-3) Avec vibration constante : 10 Hz à 55 Hz, amplitude d'accélération 5,9 m/s ²
	Transport	2 Hz à 8 Hz, amplitude de déplacement (demi amplitude) 7,5 mm 8 Hz à 200 Hz, amplitude d'accélération 20 m/s ² Classe 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Stockage	2 Hz à 9 Hz, amplitude de déplacement (demi amplitude) 1,5 mm 9 Hz à 200 Hz, amplitude d'accélération 5 m/s ² Classe 1M2 (IEC 60721-3-1)

^① Trouvez des informations sur l'utilisation du produit à des altitudes supérieures à 1000 m d'altitude dans le manuel d'utilisation du MR-J5 sous « Restrictions sur l'utilisation de ce produit à des altitudes supérieures à 1000 m et jusqu'à 2000 m ».

8 Caractéristiques techniques

8.1 Servoamplificateur MR-J5

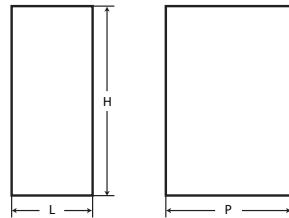
Caractéristiques	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Alimentation	Circuit de charge	Monoph. ou triphasé 200-240 V CA, 50/60 Hz				
	Circuit de commande	Monoph. 200-240 V CA, 50/60 Hz				
	Connecteur de l'interface	24 V CC, ±10 % (consommation : 500 mA, incluant les signaux du connecteur CN8)				
Système de commande	Régulation par modulation d'impulsion en largeur/régulation du courant à commutation sinusoïdale					
Fonctions de sécurité selon la CEI 61800-5-2 (STO)	EN ISO 13849-1:2015 catégorie 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
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	DC = 97,6 [%]					
Probabilité moyenne pour l'apparition d'une erreur dangereuse	PFH = 6,4 x 10 ⁻⁹ [1/heure]					
Catégorie de surtension	≤8 ms (Entrée STO inactive R coupure du courant)					
Courant de court-circuit nominal (SCCR)	Triph. 200-240 V CA, 50 kA					

Caractéristiques	MR-J5-□	100A	200A	350A
Alimentation	Circuit de charge	Monoph. ou triphasé 200-240 V CA, 50/60 Hz ^①	Triph. 200-240 V CA, 50/60 Hz	

Toutes les autres données sont identiques à celles du tableau précédent

^① Lorsqu'une alimentation monophasée est utilisée en combinaison avec un servomoteur de 750 W ou plus, la charge sur les servoamplificateurs ne doit pas dépasser 75 % de la charge nominale.

8.2 Dimensions



Servoamplificateur	L [mm]	H [mm]	P [mm]	Poids [kg]
MR-J5-10A/20A	40	168 ^①	135 ^②	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 ^①	170 ^②	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 ^①	185 ^②	1,4
MR-J5-200A	90	168 ^①	195 ^②	2,2
MR-J5-350A	90	168 ^①	195 ^②	2,2

^① Sans kit de batterie monté MR-BAT6V1SET

^② Sans raccords

3 Descrizione del prodotto

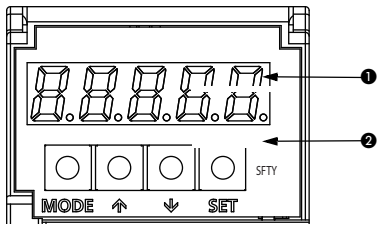
3.1 Servoamplificatore MR-J5-A

3.1.1 Descrizione funzionale

- Il controllo del servoamplificatore MR-J5-A si svolge attraverso due ingressi analogici o un ingresso a catena d'impulsi. Il segnale di comando è trasformato in corrente proporzionale in grado di azionare il servomotore. Il comando prevede una regolazione di regime, posizione o coppia.
- I servoamplificatori MR-J5-A dispongono della funzione integrata STO (Disattivazione coppia in sicurezza). Questa funzione consente uno spegnimento sicuro del servomotore, senza bisogno di separare il servomotore galvanicamente dall'alimentazione elettrica.
- Un encoder o trasduttore di posizione supplementare può essere montato sul carico movimentato per retroazionare la posizione attuale del carico sul servomotore. Si ottiene così un circuito di regolazione chiuso per il posizionamento. Con parametri si possono selezionare i seguenti modi di regolazione:
 - Regolazione con encoder applicato sul lato carico
 - Regolazione con encoder del motore
 - Regolazione con doppia retroazione (encoder motore ed encoder lato carico)
- Per ulteriori informazioni sulla configurazione e impostazione dei modi di regolazione consultare il manuale per l'uso del servoamplificatore MR-J5-A.

3.1.2 Elementi di comando

MR-J5-A



N°	Denominazione	Descrizione
A	Display	LED a 5 tasti e 7 segmenti per la visualizzazione di stato del servoamplificatore, codice di allarme e parametri.
B	Tasti di comando	Per impostare visualizzazione di stato, funzione di diagnosi, indicazione di allarme e impostazione parametri.

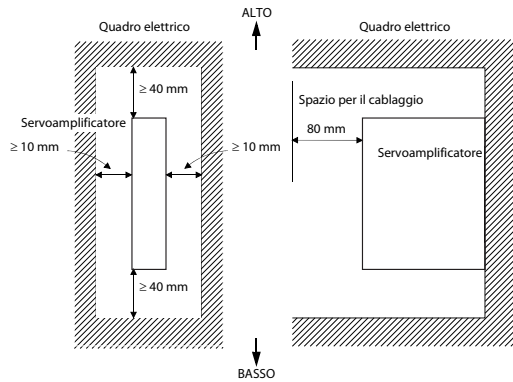
NOTA
Per ulteriori dettagli sui dati visualizzati e sulle posizioni degli interruttori consultare il manuale per l'uso del servoamplificatore MR-J5-A.

4 Montaggio/Smontaggio

ATTENZIONE

- I dispositivi devono essere montati solo nella posizione prescritta. In caso contrario può verificarsi un guasto.
- Rispettare le distanze prescritte fra servoamplificatore e interno parete del quadro elettrico o altri dispositivi.
- Per rispondere al grado di inquinamento 2, montare il servoamplificatore nella giusta posizione verticale all'interno di un armadio elettrico con protezione IP54.
- Non montare servoamplificatori e servomotori difettosi o con parti mancanti.
- Non ostruire le aperture di ingresso e di uscita dei servoamplificatori 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 servoamplificatore.
- Montare il servoamplificatore 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 servoamplificatore 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 servoamplificatore MR-J5-A con viti alle previste aperture superiori ed inferiori di fissaggio dei dispositivi.

Direzione di montaggio e distanze minime



5 Cablaggio

5.1 Avvertenze per la sicurezza

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. Accertarsi poi, con un voltmetro o multimetro, che il valore della tensione sui morsetti (P+) e (N-) si sia ridotto ad valore non pericoloso. 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 servozionamento solo nelle condizioni ambientali descritte nel manuale d'uso del servoamplificatore. Il servozionamento 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-J5-A 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.

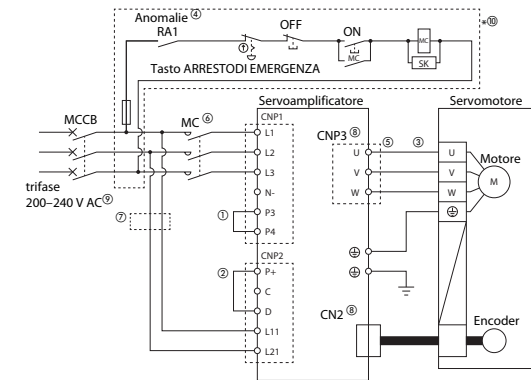
- Alimentazione**
Questo servoamplificatore è collegabile a stella con punto neutro messo a terra (categoria di sovratensione III, a norma IEC/EN 60664-1). Volendo invece utilizzare il punto neutro per un'alimentazione elettrica monofase, l'allacciamento richiede un trasformatore con isolamento rinforzato. Per alimentare elettricamente le interfacce è possibile ricorrere ad un alimentatore a 24 V esterno con isolamento rinforzato rispetto ai terminali I/O.
- Messa a terra**
Per prevenire una scossa elettrica, collegare il conduttore di protezione (PE) del servoamplificatore (morsetto contrassegnato con ⊕) al conduttore di protezione (PE) dell'armadio elettrico. Evitare in tal caso di collegare due o tre cavi di messa a terra alla vite del morsetto. Collegare i cavi di terra sempre con schema uno-per-uno. Utilizzando un interruttore di protezione per correnti di guasto per prevenire una scossa elettrica, mettere a terra il servoamplificatore collegandolo al morsetto di terra (PE). L'alimentazione elettrica del prodotto prevede l'uso di un solo interruttore di protezione per correnti di guasto di tipo B.



5.2 Collegamento

Denominazione	Segnale
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione circuito di potenza
L11, L21	Tensione di alimentazione circuito di comando
N-	Unità di frenatura opzionale
P+, C, D	Resistenza(i)(e)/unità di frenatura opzionale(i)
U, V, W	Morsetti lato servomotore
P3, P4	Valvola a farfalla del circuito intermedio DC opzionale
PE	Linea di terra

Collegamento 3~, 200-240 V AC per MR-J5-10A-MR-J5-350A



- Alla consegna i morsetti P3 e P4 sono collegati. Rimuovere il ponte di cortocircuito fra P3 e P4 se si utilizza un'induttanza per circuito intermedio e un convertitore di corrente separato e collegare sia l'induttanza per circuito intermedio sia il convertitore di corrente. L'induttanza per circuito intermedio non è utilizzabile in combinazione con un'induttanza di rete.
- Alla consegna i morsetti P+ e D sono collegati. Per informazioni dettagliate sul collegamento di una resistenza di frenatura opzionale o di un'unità frenante opzionale si veda il manuale del servoamplificatore.
- Servirsi per il motore di cavi di potenza ed encoder opzionali. I cavi opzionali sono riportati nel manuale del servoamplificatore.
- Se l'uscita errori ALM risulta disattivata da un servoparametro, prevedere nel circuito di potenza un contattore, tale da disattivare la tensione di alimentazione una volta che il sistema di controllo rivela un errore.
- Per informazioni sul collegamento dell'alimentazione di tensione del servomotore si veda il manuale del servomotore di rotazione (serie HK).
- Utilizzare il contattore di potenza con un ritardo d'esercizio (intervallo fra applicazione della corrente sulla bobina e la chiusura dei contatti) di 80 ms o meno. La tensione bus può calare a seconda del circuito di corrente principale e dello schema operativo e causare un ritardo di frenata dinamico durante un ritardo di arresto forzato. Se non si necessita di ritardo di frenata dinamico, ritardare il tempo fino alla disattivazione della protezione.
- Se le linee di collegamento utilizzate per L11 e L21 presentano un diametro inferiore a quello dei cavi utilizzati per L1, L2 e L3, prevedere un interruttore di potenza compatto.
- Collegare un servomotore con l'asse errato a U, V, W o CN2 del servoamplificatore può causare un malfunzionamento.
- Collegare un'alimentazione elettrica monofase con 200 V AC - 240 V AC a L1 e L3 lasciando aperto L2.
- Se si opera l'interruttore di accensione/spegnimento dell'alimentazione elettrica principale con un'alimentazione elettrica a corrente continua, non condividere l'alimentazione elettrica a corrente continua a 24 V con l'interfaccia del contattore magnetico. Utilizzare l'alimentatore concepito esclusivamente per il contattore magnetico. L'esercizio dell'interruttore di accensione/spegnimento tramite alimentazione elettrica a corrente continua soddisfa i requisiti della norma IEC / EN 60204-1. Modificare inoltre la configurazione del componente compreso nella linea tratteggiata come segue:



Dispositivi periferici e allacciamento elettrico

Effettuare il cablaggio con un cavo termoresistente e isolamento in cloruro di polivinile (cavo HIV) di qualità 600 V. Si riportano di seguito esempi per la scelta della sezione delle linee.

Servoamplificatori	Sezione del conduttore [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C	U/N/W/ PE ^{①/②}
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1,25 - 2 (AWG 16 - 14)	2 (AWG 14)	0,75 - 3,5 (AWG 18 - 12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

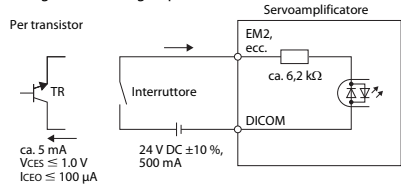
① PE (Collegamento a terra) ②

② Selezionare le sezioni delle linee con riguardo alla potenza di uscita del servomotore. I valori nella tabella si basano sulla potenza di uscita del servoamplificatore.

Interfaccia digitale a logica positiva

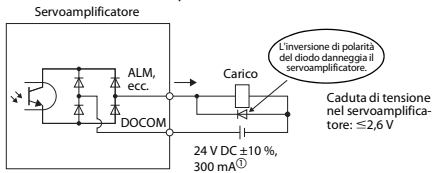
Se si vuole realizzare un cablaggio in logica positiva, osservare gli schemi seguenti.

- Ingressi digitali DI-1 in logica positiva (CN1)



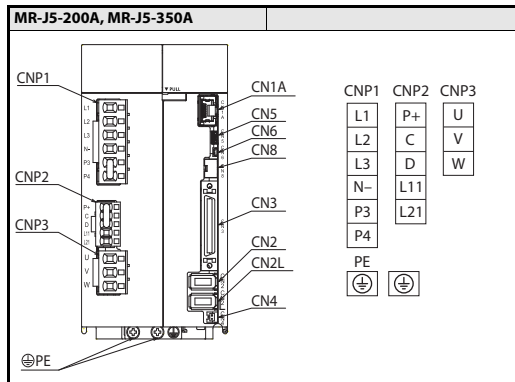
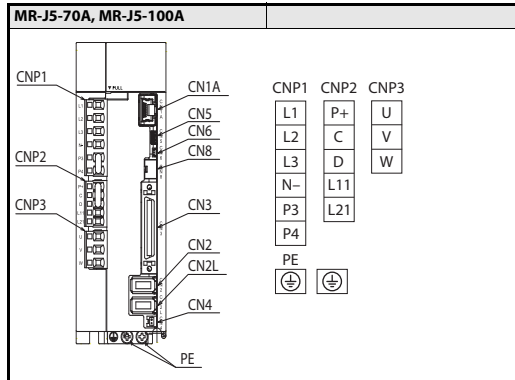
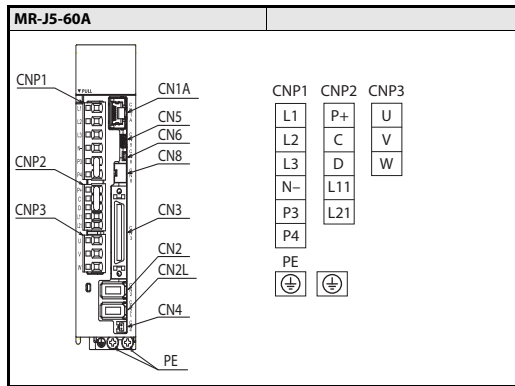
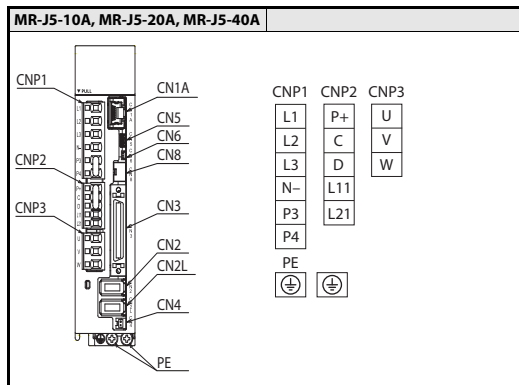
- Uscite digitali DO-1 in logica positiva (CN1)

Corrente nominale di uscita: ≤40 mA, max. corrente di output: ≤50 mA, Picco d'inserimento corrente di output: ≤100 mA



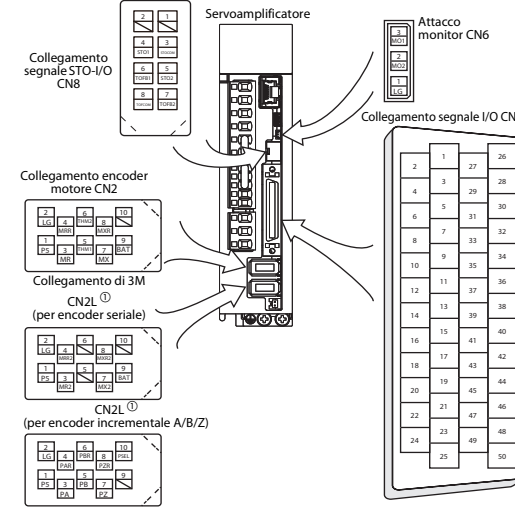
- ① In caso la caduta di tensione è troppo alta per consentire l'esercizio di un relé, la tensione è aumentabile a max. 26,4 V.

5.3 Layout dei morsetti



6 Segnali

6.1 Significato e layout dei segnali



- ① Il collegamento CN2L è presente solo per il servoamplificatore tipo MR-J5_A-RJ.

6.2 Ingressi/Uscite digitali e analogici

CN3 Pin	I/O ①	Segnale ②		
		Posizione	Regime	Coppia
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	③	③
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	③	③	③
14	O	③	③	③
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	O	OP	OP	OP

CN3 Pin	I/O ①	Segnale ②		
		Posizione	Regime	Coppia
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	④	④
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⑤	⑤
38	I	NP2	⑤	⑤
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

① I: segnale di ingresso, O: segnale di uscita

② P: regolazione di posizione, S: regolazione di velocità, T: regolazione di coppia

③ Gli operandi di uscita non sono assegnati per default. Assegnare gli operandi di uscita, se occorre, attraverso [pr. PD47]. Questo collegamento è presente solo per il servoamplificatore tipo MRJ5_A-RJ.

④ È disponibile come operando d'ingresso di un'interfaccia a logica negativa. Se lo si utilizza, assegnare l'operando d'ingresso [pr. PD43] - [pr. PD46] per come richiesto. Alimentare il pin CN3-12 in più con +24 V DC.

⑤ È disponibile come operando d'ingresso di un'interfaccia a logica positiva. Se lo si utilizza, assegnare l'operando d'ingresso [pr. PD43] - [pr. PD46] per come richiesto.

Funzione STO

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

Uscita monitor

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
MO1	Uscita analogica monitor 1	CN6	3
MO2	Uscita analogica monitor 2		2

Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOm	Interfaccia digitale per l'ingresso dell'alimentazione di tensione		20
			21
DOCOM	Punto di riferimento per interfaccia digitale		46
			47
P15R	15 V DC (uscita alimentazione di tensione, corrente di output ≤30 mA)	CN3	1
			12
OPC	Alimentazione di tensione per "Open Collector"		3
			28
			30
			34
LG	Punto di riferimento per segnali analogici e di comando (i pin sono internamente collegati tra loro)	CN2	2
			1
STOCOM	Punto di riferimento per STO1/STO2	CN8	3
			8
SD	Schermatura	Involucro	

7 Trasporto e stoccaggio

ATTENZIONE	
<ul style="list-style-type: none"> ● Al fine di evitare danni, usare per il trasporto i dispositivi di sollevamento corretti. ● Non accatastare i servoamplificatori 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 servoamplificatore. Il servoamplificatore potrebbe cadere. ● Montare il servoamplificatore su supporto avente una portata adeguata, conformemente a quanto prescritto nel manuale d'uso. ● Non salire o calpestare i dispositivi. Non poggiare oggetti pesanti sui dispositivi. ● Per informazioni sul trasporto e manipolazione della batteria opzionale consultare il manuale per l'uso del servoamplificatore MR-J5-A. 	

Osservare le condizioni seguenti per lo stoccaggio ed il funzionamento.

Ambiente		Condizione
Temperatura ambiente	Funzionamento	da 0 °C a 60 °C (niente gelo) Classe 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Trasporto ④	da -25 °C a 70 °C (niente gelo) Classe 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Stoccaggio ④	da -25 °C a 70 °C (niente gelo) Classe 1K3 (IEC 60721-3-1)
Umidità atmosferica relativa ammessa	Funzionamento, trasporto, stoccaggio	5-95% di umidità dell'aria relativa
Installazione	Solo in ambienti interni (niente radiazioni solari dirette), niente gas corrosivi o infiammabili, niente nebbia d'olio o polvere	
Altezza di montaggio/ pressione dell'aria	Funzionamento	Max. 2000 m s.l.m. ①
	Trasporto	Trasporto via terra, acqua o aria con una pressione dell'aria di min. 700 hPa
	Stoccaggio	700 hPa - 1060 hPa (corrisponde ad un'altezza compresa fra -400 m e 3000 m).
Resistenza alle vibrazioni	Funzionamento	Con vibrazioni costanti: 10-57 Hz, ampiezza di spostamento 0,075 mm 57-150 Hz, ampiezza di accelerazione 9,8 m/s ² Classe 3M1 (IEC 60721-3-3) Con vibrazioni costanti: 10-55 Hz, ampiezza di accelerazione 5,9 m/s ²
	Trasporto	2-8 Hz, ampiezza di spostamento (metà ampiezza) 7,5 mm 8-200 Hz, ampiezza di accelerazione 20 m/s ² Classe 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Stoccaggio	2-9 Hz, ampiezza di spostamento (metà ampiezza) 1,5 mm 9-200 Hz, ampiezza di accelerazione 5 m/s ² Classe 1M2 (IEC 60721-3-1)

① Per informazioni sull'utilizzo del prodotto ad un'altezza di oltre 1000 m s.l.m. si veda il manuale MR-J5 alla sezione "Limitazioni in caso di utilizzo del prodotto ad un'altezza superiore a 1000 m e fino a 2000 m s.l.m."

8 Specifiche tecniche

8.1 Servoamplificatori MR-J5-A

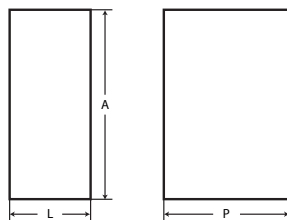
Caratteristica	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Tensione di alimentazione	Circuito di potenza	monofase o trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz				
	Circuito di comando	monofase 200-240 V AC, 50/60 Hz				
	Interfaccia	24 V DC, ±10 % (assorbimento: 500 mA, inclusi segnali del connettore CN8)				
Systema di comando	Regolazione PWM a commutazione sinusoidale/Regolazione di corrente					
Funzioni di sicurezza a norma	EN ISO 13849-1:2015 categoria 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
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 = 97.6 [%]					
Probabilità media di guasti pericolosi	PFH = 6,4 × 10 ⁻⁹ [1/ora]					
Tempo di risposta	≤8 ms (STO ingresso disinserito R disinserimento energia)					
Corrente nominale di cortocircuito (SCCR)	trifase 200-240 V AC, 50 kA					

Caratteristica	MR-J5-□	100A	200A	350A
Tensione di alimentazione	Circuito di potenza	monofase o trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz ^②	trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz	

Tutti i rimanenti dati sono identici con la tabella precedente

① Con alimentazione di tensione monofase in combinazione con un servomotore da 750 W o più la sollecitazione del servoamplificatore può corrispondere solo a max. il 75 % del carico nominale.

8.2 Dimensioni



Servoamplificatore	L [mm]	A [mm]	P [mm]	Peso [kg]
MR-J5-10A/20A	40	168 ①	135 ②	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 ①	170 ②	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 ①	185 ②	1,4
MR-J5-200A	90	168 ①	195 ②	2,2
MR-J5-350A	90	168 ①	195 ②	2,2

① Senza batteria MR-BAT6V1SET montata

② Senza allacciamenti

3 Descripción del producto

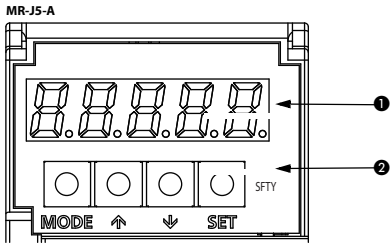
3.1 Servoamplificador MR-J5-A

3.1.1 Descripción de las funciones

- El control del servoamplificador MR-J5-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-J5-A dispone de una función STO (Desconexión de par segura) integrada. Esta función desconecta el servomotor de forma segura sin necesidad de separarlo galvánicamente de la fuente de alimentación.
- Un encoder o un transductor de desplazamiento adicionales situados directamente en la carga movida sirven para informar al servoamplificador de la posición actual de la carga. Con ello se obtiene un circuito de regulación cerrado para el posicionamiento. Por medio de parámetros es posible seleccionar los siguientes tipos de regulación (modos de control):
 - Regulación con encoder en la carga (fully closed control)
 - Regulación con encoder de motor (semi closed control)
 - Regulación con feedback doble (dual feedback control) (encoder de motor y encoder en la carga)

Para más detalles relativos a la configuración y al ajuste de los tipos de regulación, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador MR-J5-A.

3.1.2 Elementos de mando



Nº	Denominación	Descripción
A	Panel de visualización	LED de 7 segmentos de cinco posiciones para la visualización del estado servo, de los códigos de alarma y de los parámetros
B	Teclas de manejo	Para ajustar la visualización de estado, la función de diagnóstico, la indicación de alarma y los parámetros

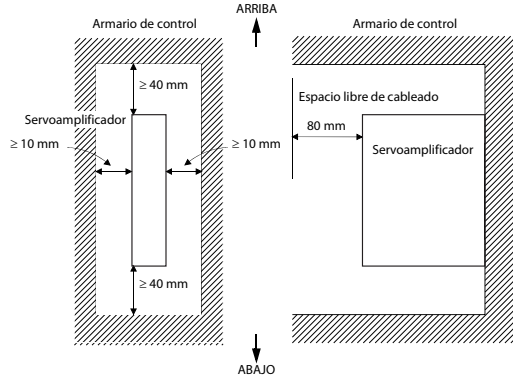
INDICACIÓN
Para más detalles relativos a los datos visualizados y a las funciones de las teclas, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador MR-J5-A.

4 Montaje/desmontaje

⚠ ATENCIÓN

- Los equipos tienen que ser montados en la dirección prescrita. En caso contrario pueden producirse fallos.
- Hay que respetar las distancias prescritas entre el servoamplificador y la pared interior del armario de control u otros equipos.
- Monte el servoamplificador siempre en la dirección vertical correcta dentro de un armario eléctrico con el grado de protección IP54 para cumplir con el grado de polución 2.
- No monte ningún servoamplificador o servomotor que estén dañados o a los que les falten piezas.
- No tape las entradas y salidas de aire de los servoamplificadores y servomotores en los que hay montado un ventilador de refrigeración.
- Los equipos u opciones que generen una cantidad considerable de calor, por ejemplo resistencias de frenado, hay que montarlas de manera que su radiación térmica no afecte o dañe al servoamplificador.
- El servoamplificador hay que montarlo exclusivamente a una pared perpendicular en la dirección vertical correcta.
- 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.
- Evite la entrada de aceite, agua, polvo metálico etc. a través de las ranuras de ventilación del armario de control o de un ventilador de refrigeración montado en su parte superior.
- Si el armario de control se monta en un entorno con gases corrosivos, suciedad o polvo, hay que proporcionar aire fresco al armario de distribución desde el exterior por medio de un sistema cerrado de tuberías. Este sistema tiene que generar una presión de aire mayor dentro del armario de control con objeto de que el polvo, los gases etc. no puedan penetrar al interior del mismo.
- Fije el servoamplificador MR-J4-A(4) con tornillos por las aperturas de fijación superiores e inferiores para ello previstas de los equipos.

Dirección de montaje y distancias



5 Cableado

5.1 Indicaciones de seguridad

⚠ 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". Después de ello, asegúrese con ayuda de un comprobador de tensión o similares de que el valor de tensión en los bornes (P+) y (N-) ha bajado a un valor que no represente ningún peligro. 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.

⚠ ATENCIÓN

- 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-J5-A 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 corespnderse con norma EN 60204-1.
- La alimentación de tensión tiene que ser inmune a cortes breves de tensión de 20 ms en conformidad con la norma EN 60204-1

- Alimentación**
Este servoamplificador puede conectarse en estrella poniendo a tierra el punto neutro (categoría de sobretensión III, conforme a IEC/EN 60664-1). Sin embargo, si desea emplear el punto neutro para una alimentación de tensión monofásica, para la conexión se requiere un transformador con aislamiento reforzado. Emplee para la alimentación de tensión de las interfaces una fuente de alimentación externa de 24 V con aislamiento reforzado frente a las conexiones de E/S.
- Puesta a tierra**
Para proteger contra una descarga eléctrica, conecte la puesta a tierra de protección (PE) del servoamplificador (identificación del borne con ⊕) a los bornes de puesta a tierra (PE) del armario eléctrico. No se deben conectar dos o más cables de puesta a tierra a un mismo borne de tornillo. Conecte los cables de puesta a tierra siempre uno con uno. Si se emplea un interruptor diferencial para proteger contra la descarga eléctrica, hay que poner a tierra el servoamplificador con el borne de puesta a tierra (PE). Del lado de la fuente de alimentación para el producto puede emplearse sólo un interruptor diferencial del tipo B.

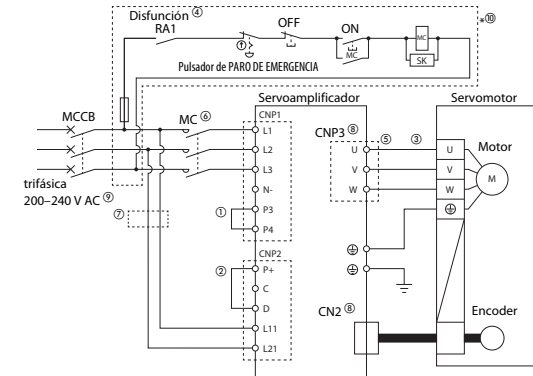


5.2 Conexión

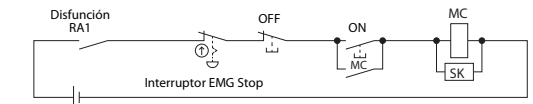
Bornes de potencial

Denominación	Señal
L1, L2, L3	Alimentación de tensión circuito de potencia
L11, L21	Fuente de alimentación circuito de control
N-	Unidad de frenado opcional
P+, C, D	Resistencia de frenado/unidad de frenado opcionales
U, V, W	Salida del servomotor
P3, P4	Reactancia DC opcional
PE	Conductor de puesta a tierra

Conexión trifásica 200-240 V AC para MR-J5-10A-MR-J5-350A



- Los bornes P3 y P4 están unidos en el estado de entrega. Si emplea una reactancia de circuito intermedio y un rectificador separado, retire el puente de cortocircuito entre P3 y P4 y conecte la reactancia de circuito intermedio y el rectificador. La reactancia de circuito intermedio no debe emplearse junto con una reactancia de red.
- Los bornes P+ y D están unidos en el estado de entrega. Encontrará información detallada para la conexión de una resistencia de frenado opcional o de una unidad de frenado opcional en el manual del servoamplificador.
- Emplee para el motor los cables opcionales de potencia y del encoder. Encontrará los cables opcionales en el manual del servoamplificador.
- Si la salida de error ALM está desactivada por un servoparámetro, prevea un contactor en el circuito de potencia que desconecte la tensión de alimentación después de que el control haya detectado un error.
- Encontrará información para la conexión de la alimentación de tensión del servomotor en el manual de usuario del servomotor rotativo (serie HK).
- Emplee el contactor de potencia con un tiempo de retardo de la operación (intervalo entre la aplicación de la corriente a la bobina hasta que se cierran los contactos) de 80 ms o menos. La tensión de red puede caer en función de la tensión del circuito principal de corriente y del patrón de operación, dando lugar a un retardo de frenado durante una operación de pasada forzada. Si no se requiere ningún retardo de frenado dinámico, acorte el tiempo para la desconexión del contactor.
- Si las líneas de conexión empleadas para L11 y L21 presentan un diámetro menor que los alambres empleados para L1, L2 y L3, emplee un interruptor automático compacto.
- La conexión de un servomotor con el eje erróneo a U, V, W o CN2 del servoamplificador puede dar lugar a una disfunción.
- Conecte una alimentación de corriente monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC a L1 y L3 y deje L2 abierto.
- Si se opera el interruptor de conexión y de desconexión de la alimentación principal de corriente con una alimentación de corriente continua, no comparta la alimentación de corriente continua de 24 V con la interfaz con el contactor magnético. Emplee la red diseñada exclusivamente para el contactor magnético. El empleo del interruptor de conexión y de desconexión con una alimentación de corriente continua satisface los requerimientos de IEC / EN 60204-1. Cambie además la configuración del componente dentro de la línea discontinua como se indica a continuación:



Dispositivos externos y conexión de la fuente de alimentación

Emplee para el cableado un cable con aislamiento de polícloruro de vinilo (cable HIV) resistente al calor de la clase 600 V. A continuación encontrará usted ejemplos para la selección de la sección del cable.

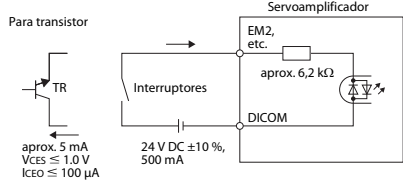
Servoamplificador	Sección de conductor [mm ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C	U/N/W/ PE ^{①/②}
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1,25-2 (AWG 16-14)	2 (AWG 14)	0,75-3,5 (AWG 18-12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

- ① PE (Puesta a tierra) ⊕
- ② Seleccione las secciones de los conductores en conformidad con la potencia de salida del servomotor. Los valores de la tabla se basan en la potencia de salida del servoamplificador.

Interface digital en lógica positiva

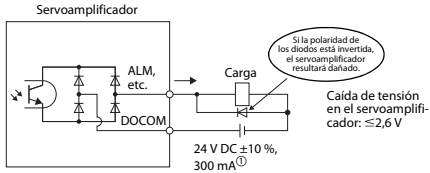
Si desea un cableado en lógica positiva (source) observe los diagramas siguientes.

- Entradas digitales DI-1 en lógica positiva (CN1)



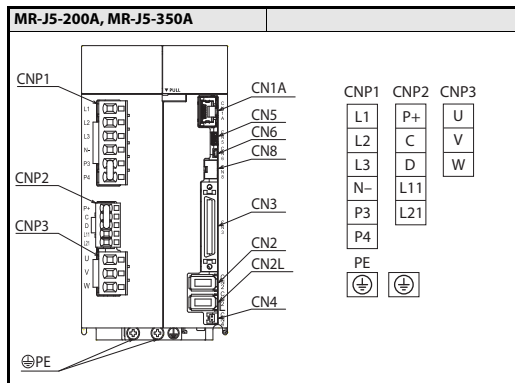
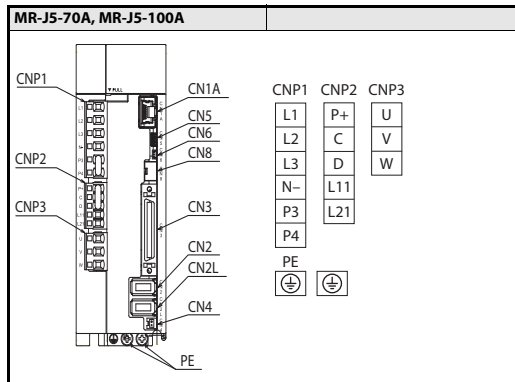
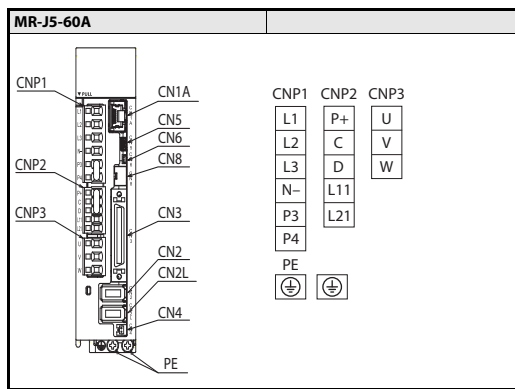
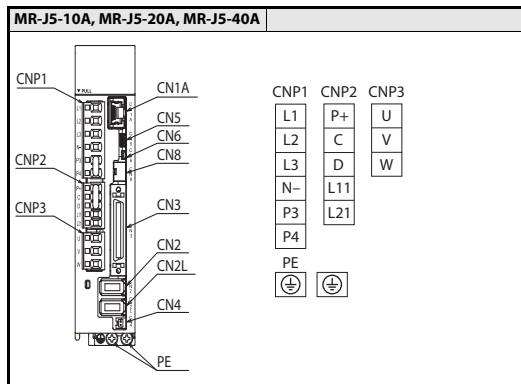
- Salidas digitales DO-1 en lógica positiva (CN1)

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



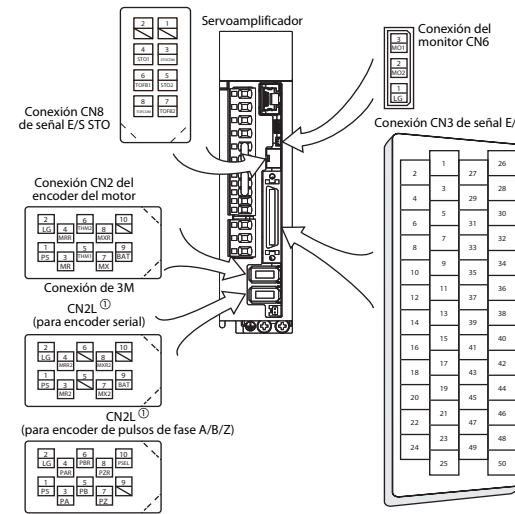
- ① Si la caída de tensión para la operación de un relé es excesiva, es posible aumentar la tensión a un máx. de 26,4 V.

5.3 Asignación de bornes



6 Señales

6.1 Líneas de señal



- ① La conexión CN2L está presente solo con el servoamplificador del tipo MR-J5- A_RJ.

6.2 Operandos E/S

CN3 Pin	E/S ^①	Señal ^②		
		Posición	Velocidad	Par de giro
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	③	③
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	③	③	③
14	O	③	③	③
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	O	OP	OP	OP

CN3 Pin	E/S ^①	Señal ^②		
		Posición	Velocidad	Par de giro
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	④	④
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⑤	⑤
38	I	NP2	⑤	⑤
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

- ① I: Señal de entrada, O: Señal de salida
- ② P: Regulación de posición, S: Regulación de velocidad, T: Regulación de par de giro
- ③ Los operandos de salida no están asignados por estándar. Cuando sea necesario, asigne operandos de salida mediante [Pr. PD47]. Esta conexión está presente solo con el servoamplificador del tipo MRJ5- A_RJ.
- ④ Los operandos de salida no están asignados por estándar. Cuando sea necesario, asigne operandos de salida mediante [Pr. PD47]. Esta conexión está presente solo con el servoamplificador del tipo MRJ5- A_RJ.
- ⑤ Éste está disponible como operando de entrada de una interfaz para lógica positiva. Si se emplea éste, asigne el operando de entrada [Pr. PD43] hasta [Pr. PD46] si fuera necesario.

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


Salida de monitor

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
MO1	Salida analógica de monitor 1	CN6	3
MO2	Salida analógica de monitor 2		2

Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Interfaz digital para la entrada de alimentación de tensión	CN3	20
			21
DOCOM	Punto de referencia para interfaz digital		46
P15R	15 V DC (salida fuente de alimentación, corriente de salida ≤30 mA)	CN3	1
OPC	Alimentación de tensión para "colector abierto"		12
LG	Terminal común para señales analógicas y de control (los pines están conectados internamente)		3
			28
		30	
		34	
		CN2	2
		CN6	1
STOCOM	Punto de referencia para STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Punto de referencia para TOFB1/TOFB2		8
SD	Blindaje		Carcasa

7 Transporte y almacenamiento

 ATENCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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-J5-A 	

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

Entorno		Condición
Temperatura ambiente	Funcionamiento	0 °C hasta 60 °C (sin helada) Clase 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Transporte	-25 °C hasta 70 °C (sin helada) Clase 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Almacenamiento	-25 °C hasta 70 °C (sin helada) Clase 1K3 (IEC 60721-3-1)
Humedad relativa del aire	Funcionamiento, Transporte, Almacenamiento	5 hasta 95 % RH
Emplazamiento	Solo en recintos cerrados (sin incidencia solar directa), sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite ni polvo	
Altitud de emplazamiento/ Presión del aire	Funcionamiento	máx. 2000 m sobre el nivel del mar ^①
	Transporte	Tiene que ser transportado por tierra, mar y aire con una presión del aire mínima de 700 hPa
	Almacenamiento	700 hPa hasta 1060 hPa (equivalente a una altitud de entre -400 m y 3000 m)
Resistencia a las vibraciones	Funcionamiento	Con de vibraciones constantes: 10 Hz hasta 57 Hz, amplitud de desplazamiento 0,075 mm 57 Hz hasta 150 Hz, amplitud de aceleración 9,8 m/s ² Clase 3M1 (IEC 60721-3-3) Con de vibraciones constantes: 10 Hz hasta 55 Hz, amplitud de aceleración 5,9 m/s ²
	Transporte	2 Hz hasta 8 Hz, amplitud de desplazamiento (media amplitud) 7,5 mm 8 Hz hasta 200 Hz, amplitud de aceleración 20 m/s ² Clase 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Almacenamiento	2 Hz hasta 9 Hz, amplitud de desplazamiento (media amplitud) 1,5 mm 9 Hz hasta 200 Hz, amplitud de aceleración 5 m/s ² Clase 1M2 (IEC 60721-3-1)

^① Encontrará información relativa al empleo del producto a una altitud de más de 1000 m sobre el nivel del mar bajo "Restricciones para el empleo de este producto a una altitud mayor de 1000 m y hasta 2000 m sobre el nivel del mar NN".

8 Datos técnicos

8.1 Servoamplificador MR-J5-A

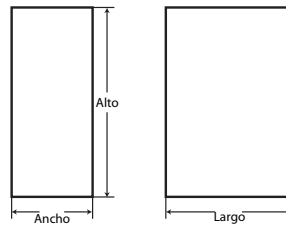
Característica	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Fuente de alimentación	Circuito de potencia	monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Circuito de control	monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Interfaz	24 V DC, ±10 % (consumo de corriente: 500 mA, inclusive señales de conector CN8)				
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente					
Funciones de seguridad (STO) conforme a EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1:2015 categoría 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
Mittlere Betriebszeiterwartung bis zum Auftreten eines gefährlichen Fehlers	MTTFd ≥ 100 [años]					
Fiabilidad de la detección de errores en un sistema o en un subsistema	DC = 97.6 [%]					
Probabilidad media de que se produzcan errores peligrosos	PFH = 6.4 x 10 ⁻⁹ [1/hora]					
Demora de respuesta	≤8 ms (entrada STO OFF → desconexión de energía)					
Corriente nominal de cortocircuito (SCCR)	trifásica 200–240 V AC, 50 kA					

Característica	MR-J5-□	100A	200A	350A
Fuente de alimentación	Circuito de potencia	monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz ^②	trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz	

Todo el resto de los datos son idénticos con la tabla anterior.

^① Con una alimentación de tensión monofásica en combinación con un servomotor con 750 W o mayor, la carga del servoamplificador puede ser como máximo solo 75 % de la carga nominal.

8.2 Dimensiones



Servoamplificador	Ancho [mm]	Alto [mm]	Largo [mm]	Peso [kg]
MR-J5-10A/20A	40	168 ^①	135 ^②	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 ^①	170 ^②	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 ^①	185 ^②	1.4
MR-J5-200A	90	168 ^①	195 ^②	2.2
MR-J5-350A	90	168 ^①	195 ^②	2.2

^① Sin juego de batería MR-BAT6V1SET montado

^② Sin conexiones

3 Описание продукта

3.1 Сервоусилитель MR-J5-A

3.1.1 Принцип работы

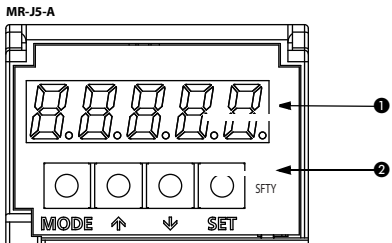
Для управления сервоусилителем MR-J5-A имеются два аналоговых входа и один вход для серии импульсов. Командный сигнал преобразуется в пропорциональный электрический ток для привода серводвигателя. Сервоусилитель MR-J5-A может работать в следующих режимах: регулирование крутящего момента, регулирование скорости или регулирование положения. Сервоусилитель MR-J5-A имеет встроенную функцию STO (Безопасное отключение крутящего момента). Эта функция надежно отключает серводвигатель без необходимости гальванического отделения сервоусилителя от источника питания.

Дополнительный энкодер или датчик перемещения, расположенный непосредственно на подвижной нагрузке, служит для передачи информации о текущем положении нагрузки на сервоусилитель. В результате образуется замкнутый контур регулирования для позиционирования нагрузки. С помощью параметров можно выбрать один из следующих типов регулирования:

- регулирование на основе энкодера, расположенного на самой нагрузке,
- регулирование на основе энкодера двигателя
- регулирование с двойной обратной связью (энкодер двигателя и энкодер на нагрузке)

Дополнительная информация о конфигурировании и настройке типа регулирования имеется в руководстве по эксплуатации сервоусилителя MR-J5-A.

3.1.2 Элементы управления



№	Обозначение	Описание
1	Поле индикации	Пятиразрядный 7-сегментный светодиодный дисплей для индикации состояния сервопривода и кодов аварийной сигнализации и параметров.
2	Кнопки управления	Используются для операций отображения состояния, диагностики, сигнализации и настройки параметров

ПРИМЕЧАНИЕ

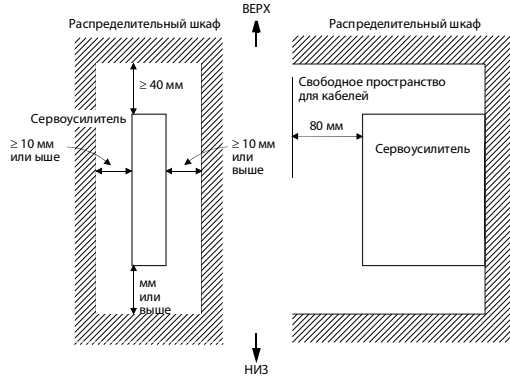
Прочую подробную информацию об отображаемых данных и настройках переключателей можно найти в руководстве по эксплуатации сервоусилителя MR-J5-A.

4 Монтаж, демонтаж

ВНИМАНИЕ

Всегда соблюдается требование по степени загрязненности 2. Не устанавливайте сервоусилитель и серводвигатель Приборы разрешается монтировать только в указанном положении. В противном случае может возникнуть неисправность. Соблюдайте предписанные расстояния от сервоусилителя до внутренней стенки распределительного шкафа или иной аппаратуры. Смонтируйте сервоусилитель в правильном вертикальном положении в шкафу со степенью защиты IP54. Тем саели, 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 крышку. 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-J5-A винтами через предусмотренные для этого верхние и нижние крепежные отверстия приборов.

Монтажное направление и расстояния



5 Электропроводка

5.1 Указания по безопасности

ОПАСНОСТЬ

Перед установкой выключите напряжение питания сервоусилителя и прочие внешние напряжения. Прежде чем приступать к монтажу, выждите как минимум 15 минут, пока не погаснет сигнальная лампа "CHARGE". После этого с помощью тестера или т. п. убедитесь в том, что напряжения на клеммах (P+) и (N-) снизилось до безопасной величины. 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 затрагивайте до токоведущих деталей сервоусилителя, например, клемм или разъемов. Не затрагивайте до сервоусилителя, серводвигателя или опционального тормозного резистора во время или вскоре после их работы под напряжением. Эти компоненты сильно нагреваются – опасность ожога. Сервоусилитель MELSERVO 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).

Напряжение питания

Этот сервоусилитель можно подключить по схеме "звезда" с заземленной нейтралью (категория перенапряжения III, в соответствии с IEC/EN 60664-1). Однако если вы хотите использовать нейтраль для однофазного питания, то для подключения необходим трансформатор с усиленной изоляцией. Для питания интерфейсов используйте внешний 24-вольтовый блок сетевого питания с усиленной изоляцией относительно входных и выходных соединений.

Заземление

Для защиты от удара током подключите защитное заземление (PE) сервоусилителя (клемму, обозначенную символом ⊕) к клемме заземления (PE) распределительного шкафа. При этом к одному винту клеммы нельзя подключать два или более заземляющих провода. Всегда подключайте заземляющие провода только по принципу "один провод к одной клемме". При использовании устройства защитного отключения (УЗО) сервоусилитель должен быть заземлен через клемму заземления (PE). Со стороны питания для аппарата можно применять только УЗО типа "B".

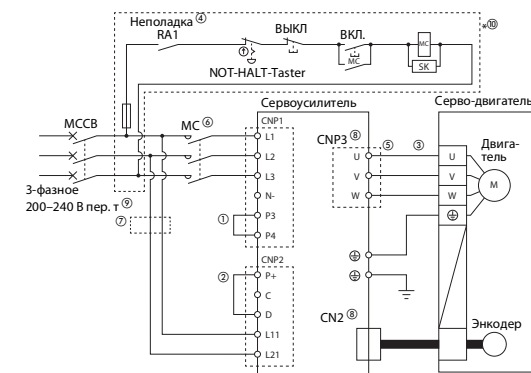


5.2 Питание

Силовые клеммы

Обозначение	Сигнал
L1, L2, L3	Питание силового контура
L11, L21	Питание контура управления
N-	Опциональный тормозной блок
P+, C, D	Опциональный тормозной резистор/тормозной блок
U, V, W	Выход для серводвигателя
P3, P4	Опцион. дроссель промежуточного контура пост. тока
PE	Защитный провод

Питание 3~ 200–240 В пер. т. для MR-J5-10A–MR-J5-350A



- P3 и P4 соединены по умолчанию. При использовании DC дросселя, повышающего коэффициент мощности, или AC/DC выпрямителя удалите перемычку между P3 и P4, а затем подключите DC дроссель или AC/DC выпрямитель. DC дроссель постоянного тока, повышающий коэффициент мощности, и AC дроссель, повышающий коэффициент мощности, не должны использоваться одновременно.
- Соедините клеммы P+ и D. P+ и D соединены по умолчанию. При использовании опции рекуперативного торможения соблюдайте следующие.
- Для силовых кабелей серводвигателя и кабелей энкодера рекомендуется использовать дополнительные кабели. Информацию о выборе кабелей см. ниже.
- Если выход ALM (неисправность) отключен с помощью параметра сервопривода, сконфигурируйте силовую цепь так, чтобы она отключалась магнитным контактором после обнаружения аварийного сигнала на стороне контроллера.
- Информацию о подключении силовых кабелей серводвигателя см. в руководстве пользователя серводвигателя (серия НК).
- Используйте магнитный контактор с задержкой срабатывания (с интервалом между подачей тока на катушку и замыканием контактов) 80 мс или меньше. Напряжение на шине может падать в зависимости от напряжения главной цепи и режима работы, вызывая замедление динамическим тормозом во время замедления с принудительным остановом. Если замедление динамическим тормозом не требуется, введите задержку выключения магнитного контактора.
- Если кабели, используемые для L11 и L21, имеют меньшее сечение, чем кабели, используемые для L1, L2 и L3, используйте автоматический выключатель в литом корпусе.
- Неверное подключение серводвигателя к клеммам U, V, W или CN2 сервоусилителя может вызвать сбой.
- Для 1-фазного напряжения 200–240 В~ подключите блок питания к L1 и L3. Оставьте клемму L2 неподключенной.
- При использовании кнопки включения и выключения силовой цепи с источником питания постоянного тока не используйте тот же источник питания 24 В постоянного тока для управления магнитным контактором. Используйте источник питания, предназначенный исключительно для магнитного контактора. Работа кнопок включения и выключения с источником питания постоянного тока соответствует требованиям IEC/EN 60204-1. Также измените конфигурацию схемы внутри пунктирной линии следующим образом.



Внешняя аппаратура и подключение питания

Для электромонтажа используйте провод с изоляцией из термостойкого поливинилхлорида, рассчитанный на напряжение 600 В. Ниже показаны примеры выбора типоразмера провода.

Сервоусилитель	Поперечное сечение [мм ²]			
	L1/L2/ L3/PE ^①	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE ^②
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A	2 (AWG 14)	1,25-2 (AWG 16-14)	2 (AWG 14)	0,75-3,5 (AWG 18-12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

- ① PE (заземление) ⊕
 ② Выберите типоразмер провода в зависимости от номинальной мощности серводвигателей. Значения в таблице основаны на номинальной мощности сервоусилителей.

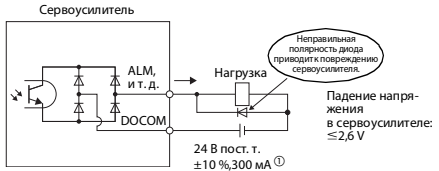
Цифровой интерфейс при положительной логике

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

Цифровые входы DI-1 при положительной логике DI-1 (CN1)

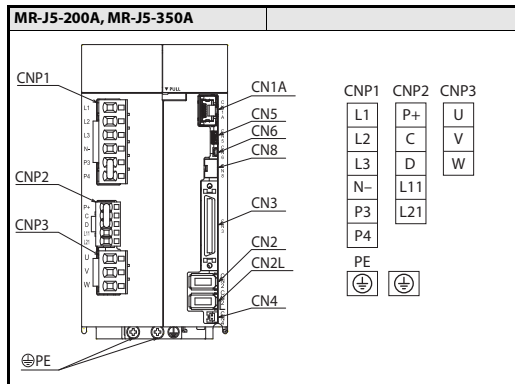
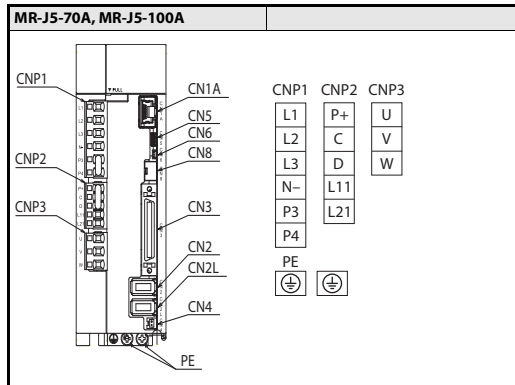
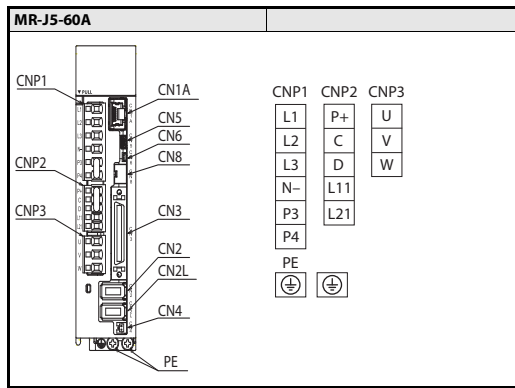
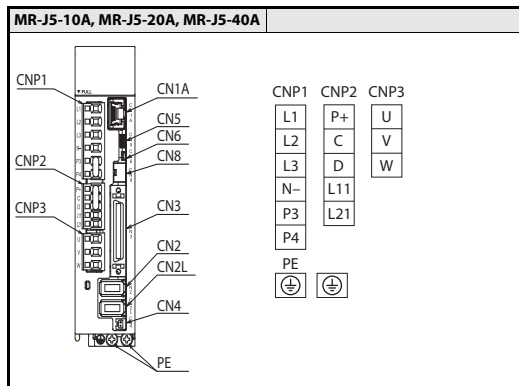


Цифровые выходы DO-1 при положительной логике (CN1)
 Номинальная выходная мощность: ≤40 мА, макс. выходной ток: ≤50 мА, бросок выходного тока: ≤100 мА



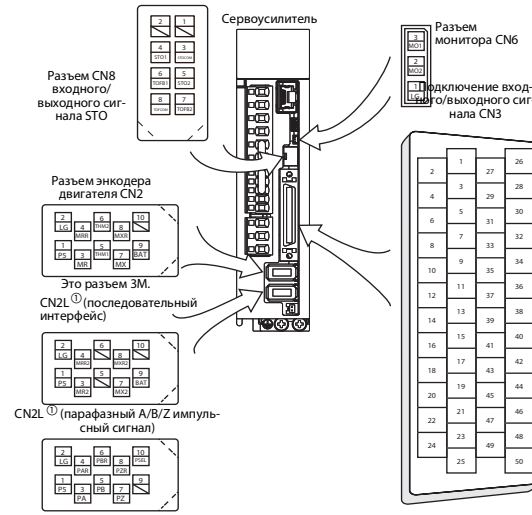
- ① Если происходит слишком большое падение напряжения для работы реле, напряжение можно повысить до макс. 26,4 В.

5.3 Разводка клемм



6 Сигналы

6.1 Сигнальные провода



- ① Сервоусилитель MR-J5-A не имеет разъемов CN2L.

6.2 Операнды ввода-вывода

CN3 Контакт	ввода-вывода ^①	Сигнал ^②		
		Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент
1	—	P15R	P15R	P15R
2	I	—	VC	VLA
3	—	LG	LG	LG
4	O	LA	LA	LA
5	O	LAR	LAR	LAR
6	O	LB	LB	LB
7	O	LBR	LBR	LBR
8	O	LZ	LZ	LZ
9	O	LZR	LZR	LZR
10	I	PP	⊙	⊙
11	I	PG	—	—
12	—	OPC	—	—
13	O	⊙	⊙	⊙
14	O	⊙	⊙	⊙
15	I	SON	SON	SON
16	I	—	SP2	SP2
17	I	PC	ST1	RS2
18	I	TL	ST2	RS1
19	I	RES	RES	RES
20	—	DICOM	DICOM	DICOM
21	—	DICOM	DICOM	DICOM
22	O	INP	SA	—
23	O	ZSP	ZSP	ZSP
24	O	INP	SA	—
25	O	TLC	TLC	VLC
26	—	—	—	—
27	I	TLA	TLA	TC
28	—	LG	LG	LG
29	—	—	—	—
30	—	LG	LG	LG
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—

CN3 Контакт	ввода-вывода ^①	Сигнал ^②		
		Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент
33	O	OP	OP	OP
34	—	LG	LG	LG
35	I	NP	⊙	⊙
36	I	NG	—	—
37	I	PP2	⊙	⊙
38	I	NP2	⊙	⊙
39	—	—	—	—
40	—	—	—	—
41	I	CR	SP1	SP1
42	I	EM2	EM2	EM2
43	I	LSP	LSP	—
44	I	LSN	LSN	—
45	I	LOP	LOP	LOP
46	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
47	—	DOCOM	DOCOM	DOCOM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

- ① I: входной сигнал, O: выходной сигнал
 ② P: режим управления положением, S: режим управления скоростью, T: режим управления крутящим моментом
 ③ По умолчанию контакты вывода не назначаются. При необходимости назначьте контакты вывода с помощью параметра [Pr. PD47]. Этот вывод доступен только в MRJ5-A-RJ
 ④ Доступно в виде контакта ввода для интерфейса с отрицательной логикой. При использовании назначьте контакт ввода с помощью параметров [Pr. PD43]...[Pr. PD46]. Кроме того, подайте +24 В постоянного тока на вывод CN3-12.
 ⑤ Доступно в виде контакта ввода для интерфейса с положительной логикой. При использовании назначьте контакт ввода с помощью параметров [Pr. PD43]...[Pr. PD46].

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


Вывод мониторинга

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
MO1	Аналоговый вывод для мониторинга 1	CN6	3
MO2	Аналоговый вывод для мониторинга 2		2

Питание

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOМ	Клемма подключения питания 24 В пост. тока для сигналов ввода	CN3	20
			21
	Клемма подключения общего потенциала для сигналов вывода		46
			47
P15R	15 В пост. т. (выходная мощность, выходной ток ≤30 мА)	CN3	1
OPC	Вход питания для открытого коллектора		12
			3
			28
LG	Общая клемма для аналоговых и управляющих сигналов (контакты соединены внутри)	CN2	30
			34
			2
			1
STOCOM	Опорный потенциал для STO1/STO2	CN8	3
TOFCOM	Опорный потенциал для TOFB1/TOFB2		8
SD	Экран	Экран	—

7 Транспортировка и хранение

 ВНИМАНИЕ	
<p><i>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. Монтируйте сервоусилитель на стенке достаточной несущей способности с соблюдением руководства по эксплуатации. Не вставляйте на сервооборудование. Не помещайте тяжелые предметы на оборудование. Информацию о транспортировке опциональной батареи и обращении с ней можно найти в руководстве по эксплуатации сервоусилителя MR-J5-A.</i></p>	

Соблюдайте следующие условия транспортировки, хранения и эксплуатации.

Окружающая среда	Условия	
Температура окруж. среды	Эксплуатация	0 °C до 60 °C (без отрицательных температур) класс 3КЗ (IEC 60721-3-3)
	Транспортировка	-25 °C до 70 °C (без отрицательных температур) класс 2КЗ (IEC 60721-3-2)
	Хранение	-25 °C до 70 °C (без отрицательных температур) класс 1КЗ (IEC 60721-3-1)
Допуст. отн. влажность воздуха	Эксплуатация, Транспортировка, Хранение	5 до 95 % отн. влажности
Условия окружающей среды	В помещении (без прямого солнечного света); без коррозионного газа, легковоспламеняющегося газа, масляного тумана или пыли	
Высота над уровнем моря/ атмосферное да- вление	Эксплуатация	Высота над уровнем моря: 2000 м или меньше ^①
	Транспортировка	Условия при транспортировке: Транспортировка должна осуществляться наземным/морским или авиатранспортом при атмосферном давлении 700 гПа или выше
	Хранение	Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа (соответствует высоте от -400 до 3000 м)
Вибростойкость	Эксплуатация	При постоянной вибрации: от 10 до 57 Гц, амплитуда смещения 0,075 мм от 57 до 150 Гц, амплитуда ускорения 9,8 м/с ² Класс 3М1 (IEC 60721-3-3) При постоянной вибрации: от 10 до 55 Гц, амплитуда ускорения 5,9 м/с ²
	Транспортировка	от 2 до 8 Гц, амплитуда смещения (половинная амплитуда) 7,5 мм от 8 до 200 Гц, амплитуда ускорения 20 м/с ² Класс 2М3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Хранение	от 2 до 9 Гц, амплитуда смещения (половинная амплитуда) 1,5 мм от 9 до 200 Гц, амплитуда ускорения 5 м/с ² Класс 1М2 (IEC 60721-3-1)

^① Для получения информации об использовании изделия на высоте свыше 1000 м над уровнем моря см. раздел "Ограничения на использование на высоте от 1000 до 2000 м над уровнем моря" в руководстве пользователя MR-J5 (аппаратная часть).

8 Технические данные

8.1 Сервоусилители MR-J5-A

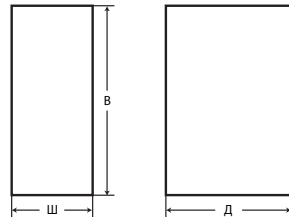
Свойства	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Питание	Силовая цепь	1-фазное или 3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц				
	Контур управл.	1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц				
	Интерфейс	24 В пост. т., ±10 % (потребляемый ток: 500 мА, в т. ч. сигналы на разъеме CN8)				
Система управления	ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока					
Функции безопасности в соответствии со стандартом EN IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1:2015 категория 3 PL e, EN 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2					
Среднее время до появления опасного отказа	MTTFd ≥ 100 [лет]					
Эффективность выявления неисправностей в системе или части системы	DC = 97,6 [%]					
Средняя вероятность появления опасного отказа в час	PFH = 6,4 × 10 ⁻⁹ [1/час]					
Задержка срабатывания	≤ 8 мс (выкл. входа STO R отключение энергии)					
Ток короткого замыкания (SCCR)	3-фазное 200–240 В пер. т., 50 Гц					

Свойства	MR-J5-□	100A	200A	350A
Питание	Силовая цепь	1-фазное или 3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц ^①	3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц	

Все остальные свойства идентичны предыдущей таблице

^① При использовании однофазного источника питания в сочетании с серводвигателем мощностью 750 Вт или выше эксплуатируйте сервоусилитель с показателем полезной нагрузки 75 % или менее.

8.2 Размеры



Сервоусилитель	Ш [мм]	В [мм]	Д [мм]	Вес [кг]
MR-J5-10A/20A	40	168 ^①	135 ^②	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 ^①	170 ^②	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 ^①	185 ^②	1,4
MR-J5-200A	90	168 ^①	195 ^②	2,2
MR-J5-350A	90	168 ^①	195 ^②	2,2

^① Без установленной батареи MR-BAT6V1SET

^② Без разъемов