

## Installation Manual for Servo Amplifiers MR-J5-A

Art. no.: 505580 ENG, Version A, 03112020

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

	AC SERVO	SERIA95001001	Serial number
MODEL_MR-J5-10A			Model
POWER :100W			Capacity
INPUT :3AC/DC 200~240V 0.9A/1.5A 50/60Hz			Applicable power supply
OUTPUT :3PH 0~240V 0~590Hz 1.3A			Rated output current
STD:IEC/EN 61800-5-1(B12668.501)			Standard, Model number
Max. Surrounding Air Temp.: 60°C			Ambient temperature
IP20/UL Open type			IP rating
R-R-MEKA445651			KC mark number
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION TOKYO 100-6310, JAPAN	DATE:2019-05	PASSSED	Year and month of manufacture
			Country of origin

### Model code

MR-J5-60A	□	□	
Mitsubishi Electric general-purpose AC servo amplifier			
MELSERVO-J5 Series			
Blank:	Standard		
-RJ:	Compatible with load-side encoder A/B/2-phase input/high-resolution analog input		
A:	General-purpose interface		
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](http://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 61800-2, 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 TÜV Rheinland as meeting the requirements of EN ISO 13849-1:2015 Category 3, PLe, 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 TÜV Süd, oversee final safety certification of the system.
- Only qualified personnel are authorized to install, start-up, repair or service the machines in which these components are installed. Only trained engineers should install and operate the equipment. (ISO 13849-1 Table F.1 No.5)
- To prevent accumulation of multiple failures, perform a failure check at regular intervals as deemed necessary by the applicable safety standard. Regardless of the system safety level, failure checks should be performed at least once per year.
- If the upper and lower power transistor in the inverter bridge have failed 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

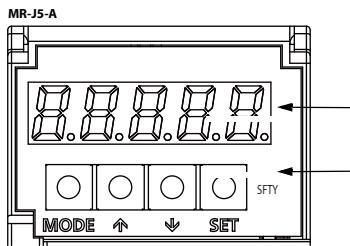
#### 3.1 MR-J5-A servo amplifier

##### 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-energizes 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.

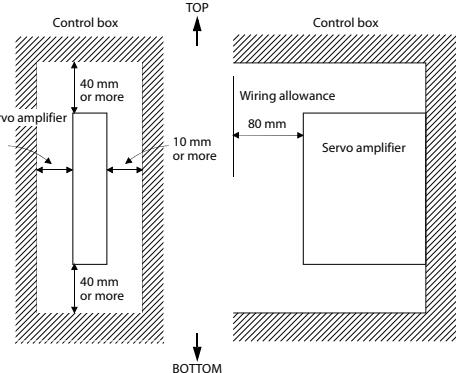
### 4 Mounting/Dismantling



#### CAUTION

- 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

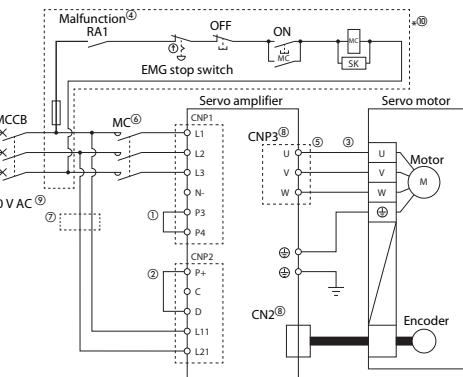
- Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.
- Before wiring, turn off the power and wait for 15 minutes or more until the charge lamp turns off. Then, confirm that the voltage between P(+) 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.

#### 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.

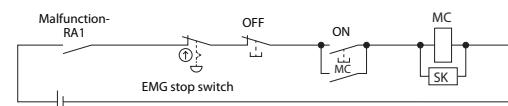
⑦ If wires used for L11 and L21 are thinner than wires used for L1, L2, and L3, use a molded-case circuit breaker.

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 <sup>2</sup> ]			
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>①,②</sup>
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)	0.75 to 3.5 (AWG 18 to 12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3.5 (AWG 12)			

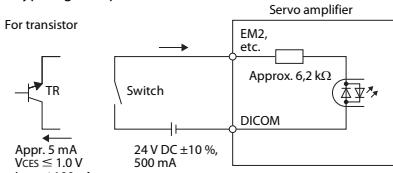
① PE (Protective Earth) ②

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

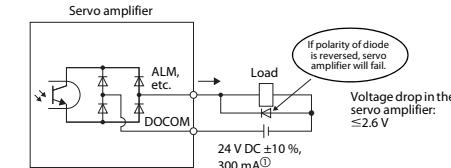
In case you would like to use source logic interface, please refer to the following wiring diagrams.

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



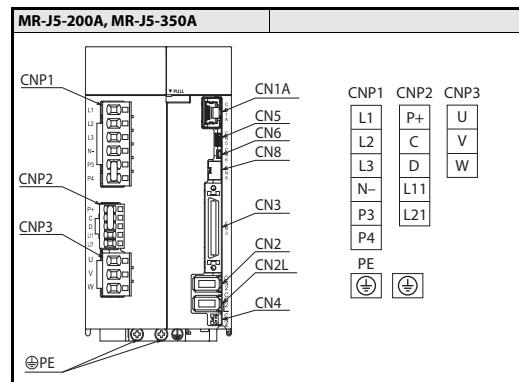
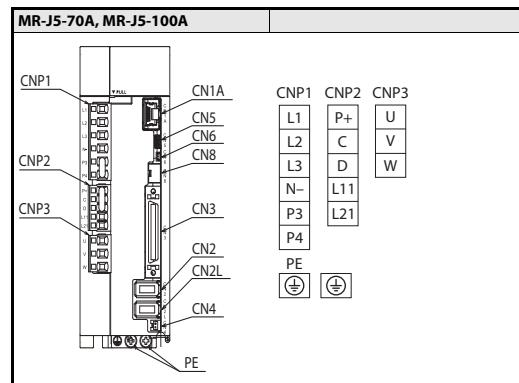
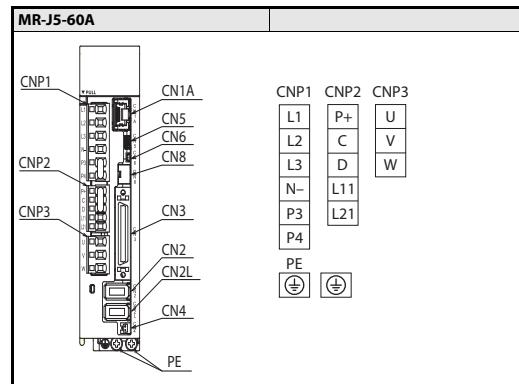
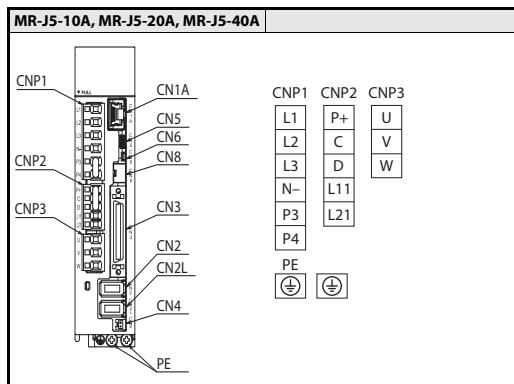
### ● Source type digital output interface DO-1 (CN1)

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



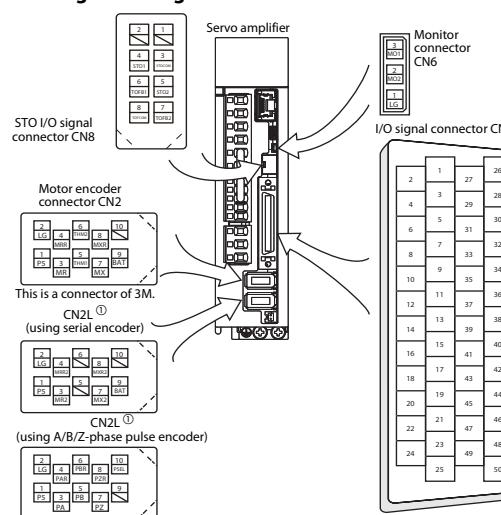
① If the voltage drop is too high for relay operation, increase the voltage up to max. 26.4 V.

## 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	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 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
<b>Input signals</b>			
STO1	STO1 shut-off signal	CN8	4
STO2	STO2 shut-off signal	CN8	5
<b>Output signals</b>			
TOFB1	Feedback signal in STO1 state	CN8	6
TOFB2	Feedback signal in STO2 state	CN8	7

## Monitor output

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

## Power supply

Symbol	Device	Connector	Pin
DICOM	Digital I/F power supply input	CN3	20
DOCUM	Digital I/F common	CN3	21
P15R	15 V DC (power supply output, output current ≤30 mA)	CN3	46
OPC	Open-collector power input	CN3	47
LG	Common terminal for analog and control signals (Pins are connected internally)	CN2	12
LG	Common terminal for analog and control signals (Pins are connected internally)	CN6	3
STOCOM	STO1/STO2 common	CN8	28
TOFCOM	TOFB1/TOFB2 common	CN8	30
SD	Shield	Plate	34
SD	Shield	Plate	35

## 7 Transport and storage



### CAUTION

- **Transport the products correctly according to their weights.**
- **Stacking in excess of the specified number of products is not allowed.**
- **Do not carry the servo motor by the cables, shaft or encoder.**
- **Do not hold the front cover to transport servo amplifier. The servo amplifier may drop.**
- **Install the servo amplifier in a load-bearing place in accordance with the instruction manual.**
- **Do not climb or stand on servo equipment. Do not put heavy objects on equipment.**
- **For 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 <sup>①</sup>
	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 <sup>2</sup> Class 3M1 (IEC 60721-3-3) When there is continuous vibration: 10 Hz to 55 Hz, acceleration amplitude 5.9 m/s <sup>2</sup>
	Transportation	2 Hz to 8 Hz, displacement amplitude (half amplitude) 7.5 mm 8 Hz to 200 Hz, acceleration amplitude 20 m/s <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> Class 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

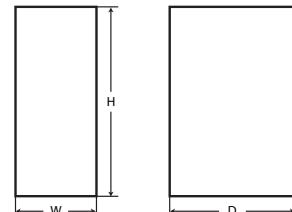
Item	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A
Power supply	Main circuit	1-phase or 3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Control circuit	1-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz				
	Interface	24 V DC, ±10 % (required current capacity: 500 mA, including CN8 connector signals)				
Control system		Sine-wave PWM control/current 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 <sup>-9</sup> [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 <sup>①</sup>	3-phase 200–240 V AC, 50/60 Hz	

All other items are identical with previous table

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1.4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2

<sup>①</sup> Without battery MR-BAT6V1SET mounted

<sup>②</sup> Without connectors



### 3 Produktbeschreibung

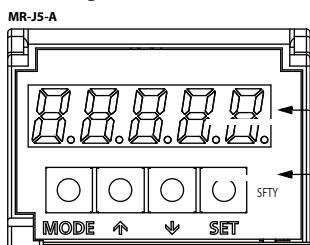
#### 3.1 Servoverstärker MR-J5-A

##### 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 Regelung 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 MODE ↑ ↓ SET	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.

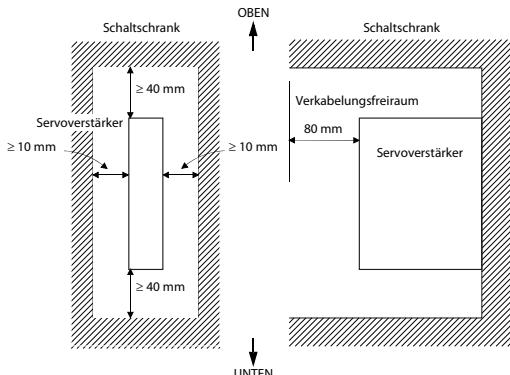
### 4 Montage/Demontage



#### 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 einem Schaltschrank mit der Schutzzart 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 Wärmeausstrahlung 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 Lüftungsschlitzte in den Servoverstärker gelangen und so einen Kurzschluss verursachen können.
- Verhindern Sie den Eintritt von Öl, Wasser, Metallstaub usw. durch die Lüftungsschlitzte 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 kann.
- Befestigen Sie den Servoverstärker MR-J5-A mit Schrauben an den dafür vorgesehenen oberen und unteren Befestigungsöffnungen der Geräte.

#### Einbaurichtung 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 Anzeigeleuchte „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 Schlags. Überprüfen Sie immer zuerst, ob die Anzeigeleuchte „CHARGE“ an der Frontseite des Servoverstärkers aus ist.
- Erden Sie Servoverstärker und Servomotor vorschriftsmäßig.

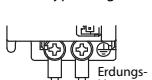


#### ACHTUNG

- 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 Vibratoren oder Stoßen, 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 Lüftungsschlitzte in den Servoverstärker gelangen und so einen Kurzschluss verursachen können.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile des Servoverstärkers, wie z. B. die Anschlussklemmen oder Steckerverbindungen.
- Berühren Sie den Servoverstärker, den Servomotor oder den optionalen Bremswiderstand nicht während oder kurz nach dem Betrieb im spannungsführenden Zustand. Die Bauteile erhitzen sich stark, es besteht Verbrennungsgefahr.
- Der MELSERVO Servoverstärker MR-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 ④) an die Erdungsklemme (PE) des Schaltschranks an. Dabei dürfen Sie nicht zwei oder mehr Erdungskabel an eine Klemmenschraube anschließen. Schließen Sie die Erdungskabel immer nur eins-zu-eins an. Bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters zum Schutz vor einem elektrischen Schlag muss der Servoverstärker an der Erdungsklemme (PE) geerdet werden. Seitens der Spannungsversorgung für das Produkt kann nur ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ B eingesetzt werden.

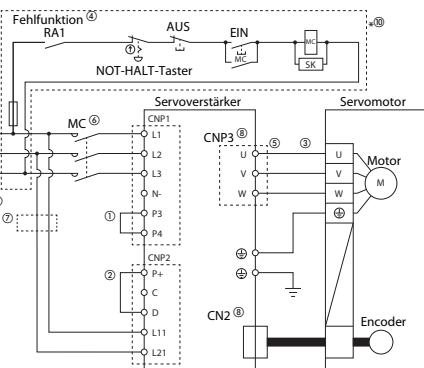


### 5.2 Anschluss

#### Leistungsklemmen

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

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



① Bei Auslieferung sind die Klemmen P3 und P4 verbunden. Entfernen Sie die Kurzschlussbrücke zwischen P3 und P4, wenn Sie eine Zwischenkreiskondensatoren und einen separaten Stromrichter verwenden, und schließen Sie die Zwischenkreiskondensatoren und den Stromrichter an. Die Zwischenkreiskondensatoren kann nicht gemeinsam mit einer Netztrossel eingesetzt werden.

② Bei Auslieferung sind die Klemmen P+ und D verbunden. Detaillierte Information zum Anschluss eines optionalen Bremswiderstands oder einer optionalen Bremsseinheit finden Sie im Handbuch des Servoverstärkers.

③ Verwenden Sie für den Motor die optionalen Leistungs- und die Encoderkabel. Die optionalen Kabel finden Sie im Handbuch des Servoverstärkers.

④ 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.

⑤ Informationen zum Anschließen der Spannungsversorgung des Servomotors finden Sie im Benutzerhandbuch für den Rotationsservomotor (HK-Serie).

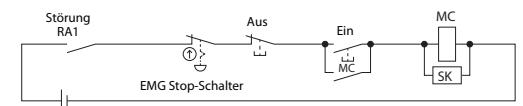
⑥ Verwenden Sie das Leistungsschütz mit einer Betriebsverzögerungszeit (Intervall zwischen dem Anlegen des Stroms an die Spule bis zum Schließen der Kontakte) von 80 ms oder weniger. Die Busspannung kann abhängig von der Spannung des Hauptkreises und dem Betriebsmuster abfallen und eine dynamische Bremsverzögerung während einer erzwungenen Stopverzögerung verursachen. Wenn keine dynamische Bremsverzögerung erforderlich ist, verzögern Sie die Zeit zum Ausschalten des Schützes.

⑦ 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.

⑧ Das Anschließen eines Servomotors mit der falschen Achse an U, V, W oder CN2 des Servoverstärkers kann zu einer Fehlfunktion führen.

⑨ Schließen Sie eine 1-physische Spannungsversorgung mit 200 V AC bis 240 V AC an L1 und L3 an und lassen L2 offen.

⑩ 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 Güteklaasse 600 V. Im Folgenden finden Sie Beispiele für die Auswahl des Leitungsquerschnitts..

Servoverstärker	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]				
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>①,②</sup>	
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)				

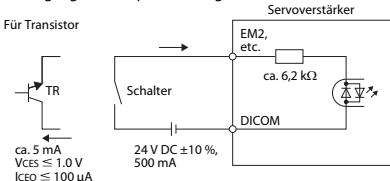
① PE (Schutzerde) ⊕

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

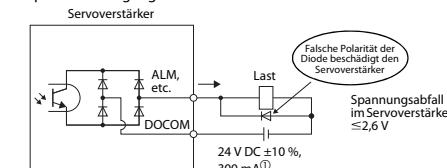
Falls Sie eine Verdrahtung in positiv schaltender Logik realisieren wollen, beachten Sie bitte die folgenden Schaltbilder.

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



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

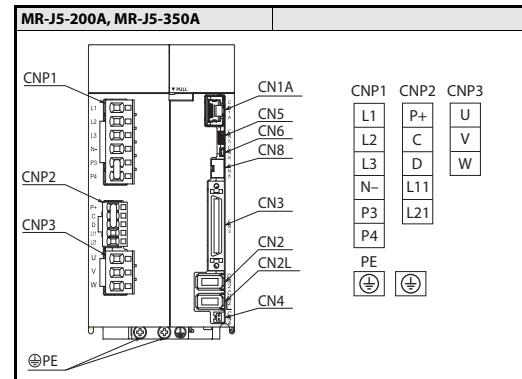
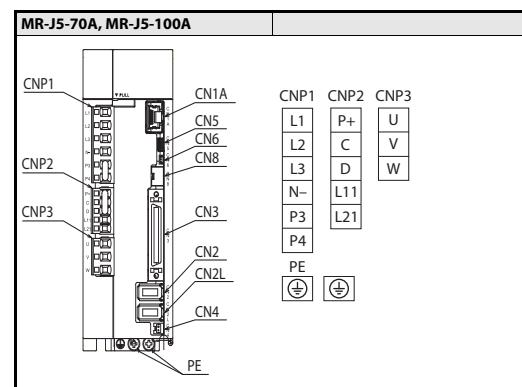
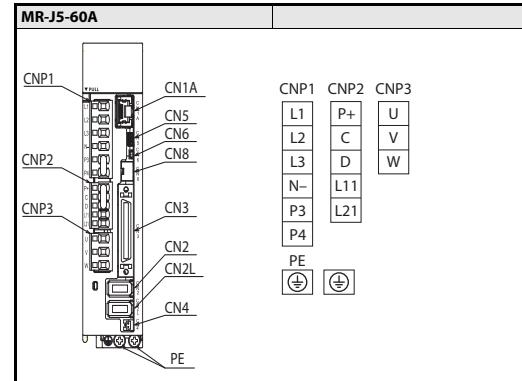
Ausgangsstromnennwert: ≤40 mA, maximaler Ausgangsstrom: ≤50 mA, Einschaltspitze des Ausgangsstroms: ≤100 mA



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

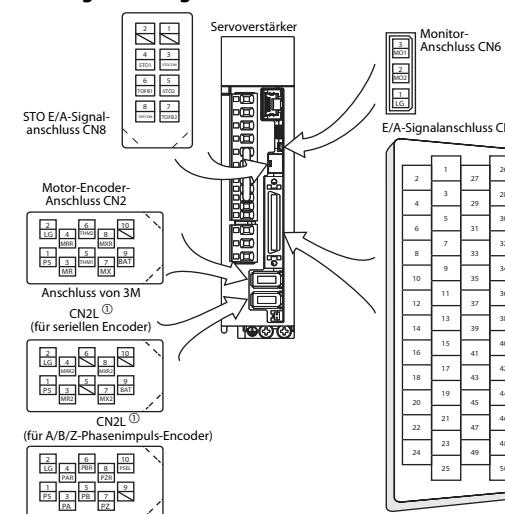
## 5.3 Klemmenbelegung

MR-J5-10A, MR-J5-20A, MR-J5-40A					
CNP1	CNP1	CNP2	CNP3		
CN1A	L1	P+	U		
CN5	L2	C	V		
CN6	L3	D	W		
CN8	N-	L11			
CNP2	P3				
CNP3	P4				
	PE	⊕	⊕		



## 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 <sup>①</sup>	Signal <sup>②</sup>		
		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	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 Pin	E/A <sup>①</sup>	Signal <sup>②</sup>		
		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: Lagerregelung, 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 Eingangsoperand einer Schnittstelle für negative Logik verfügbar. Wenn Sie diesen verwenden, weisen Sie dem Eingangsoperand [Pr. PD47] bis [Pr. PD46] nach Bedarf zu. Versorgen Sie den CN3-12-Pin zusätzlich mit +24 V DC.

⑤ Dies ist als Eingangsoperand einer Schnittstelle für positive Logik verfügbar. Wenn Sie diesen verwenden, weisen Sie dem Eingangsoperand [Pr. PD43] bis [Pr. PD46] nach Bedarf zu.

## STO-Funktion

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
<b>Eingangssignale</b>			
STO1	STO1 Abschaltsignal	CN8	4
<b>Ausgangssignale</b>			
TOFB1	Rückmeldeignal des STO1-Status	CN8	6
TOFB2	Rückmeldeignal des STO2-Status	CN8	7

## Monitor-Ausgabe

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

## Spannungsversorgung

Symbol	Operand	Anschluss	Pin
DICOM	Digitale Schnittstelle für Spannungsversorgungseingang		20
DOCOM	Bezugspunkt für digitale Schnittstelle		21
P15R	15 V DC (Spannungsversorgungsausgang, Ausgangstrom ≤30 mA)	CN3	46
OPC	Spannungsversorgung für „Open Collector“		47
LG	Bezugspunkt für analoge und Steuersignale (Pins sind intern miteinander verbunden)		1
STOCOM	Bezugspunkt für STO1/STO2	CN3	12
TOFCOM	Bezugspunkt für TOFB1/TOFB2	CN8	3
SD	Abschirmung	Gehäuse	28
			30
			34
		CN2	34
		CN6	2
			34
		CN2	1
		CN6	3
			8

## 7 Transport und Lagerung



### ACHTUNG

- Verwenden Sie für den Transport die richtigen Hebevorrichtungen, um Beschädigungen vorzubeugen.**
- Stapeln Sie die verpackten Servoverstärker nicht höher als erlaubt.**
- Heben Sie den Servomotor nicht an den Anschlusskabeln, an der Motorwelle oder am Encoder an.**
- Halten Sie den Servoverstärker während des Transports nicht an der Frontabdeckung fest. Der Servoverstärker könnte fallen.**
- Montieren Sie den Servoverstärker an einer tragfähigen 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 <sup>①</sup>
	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, Verschiebungsspannungsamplitude 0,075 mm 57 Hz bis 150 Hz, Beschleunigungsamplitude 9,8 m/s <sup>2</sup> Klasse 3M1 (IEC 60721-3-3) Bei ständiger Vibration: 10 Hz bis 55 Hz, Beschleunigungsamplitude 5,9 m/s <sup>2</sup>
	Transport	2 Hz bis 8 Hz, Verschiebungsspannungsamplitude (halbe Amplitude) 7,5 mm 8 Hz bis 200 Hz, Beschleunigungsamplitude 20 m/s <sup>2</sup> Klasse 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Lagerung	2 Hz bis 9 Hz, Verschiebungsspannungsamplitude (halbe Amplitude) 1,5 mm 9 Hz bis 200 Hz, Beschleunigungsamplitude 5 m/s <sup>2</sup> Klasse 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

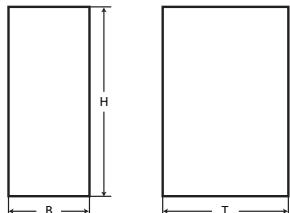
Merkmal	MR-J5-□	10A	20A	40A	60A	70A	
Spannungsversorgung	Leistungskreis Steuerkreis Schnittstelle	1- oder 3-phasisig 200–240 V AC, 50/60 Hz 1-phasisig 200–240 V AC, 50/60 Hz 24 V DC, ±10 % (Stromaufnahme: 500 mA, inklusive CN8-Steckersignale)					
Steuersystem		Sinuscommutierte PWM-Regelung/ Stromregelung					
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 Fehlers		PFH = 6,4 × 10 <sup>-9</sup> [1/Stunde]					
Ansprechverzögerung		≤8 ms (STO Eingang Aus → Energieabschaltung)					
Kurzschlussstrombelastung (SCCR)		3-phasisig 200–240 V AC, 50 kA					

Merkmal	MR-J5-□	100A	200A	350A
Spannungsversorgung	Leistungskreis	1- oder 3-phasisig 200–240 V AC, 50/60 Hz <sup>①</sup>	3-phasisig 200–240 V AC, 50/60 Hz	

Alle übrigen Daten sind mit der vorherigen Tabelle identisch

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1.4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2

<sup>①</sup> Ohne montiertes Batterie-Set MR-BAT6V1SET

<sup>②</sup> Ohne Anschlüsse

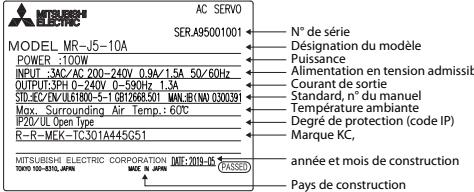
## Notice d'installation pour le servoamplificateur MR-J5-A

Ref. : 505580 FR, version A, 03112020

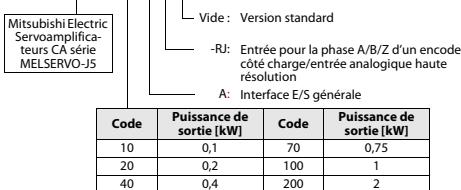
Mitsubishi Electric Corporation  
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japon  
Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

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

### Plaque signalétique



### Désignation du modèle MR-J5-60 AII



## 1 À propos de ce document

Ce document est la traduction de la version originale anglaise.

### 1.1 Documentation pour le servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A

Cette notice décrit l'installation du servoamplificateur MR-J5-A.

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

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

Vous pouvez les télécharger gratuitement depuis notre site Internet <https://fr3a.mitsubishielectric.com>

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

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

### 1.2 Fonction du document

Ce manuel informe les techniciens du constructeur de la machine et/ou l'opérateur de la machine sur l'installation du servoamplificateur MR-J5-A. Il ne remplace pas les manuels pour l'utilisation de la machine dans laquelle le système de sécurité est intégré ou doit être intégré. Vous trouverez toutes les informations à ce propos dans les manuels d'utilisation de la machine.

## 2 Consignes de sécurité

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



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



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

### 2.1 Techniciens formés

Seuls des techniciens formés à cet effet sont autorisés à installer le servoamplificateur MR-J5-A.

Conditions à remplir par le personnel formé à la sécurité :

- die Participation à une formation appropriée  
(Les formations sont proposées par les succursales locales de Mitsubishi Electric. Pour connaître leurs dates exactes ainsi que les lieux où elles sont proposées, contactez la succursale la plus proche.)
- Introduction à l'utilisation de la machine ainsi qu'aux directives de sécurité en vigueur par l'opérateur responsable de la machine.
- Accès à tous les manuels du MR-J5-A, les avoir lus et compris.
- Accès à tous les manuels des dispositifs de sécurité (par ex. les barrières immatérielles) qui sont raccordés au système de surveillance. Les manuels doivent avoir été lus et leur contenu compris.

### 2.2 Utilisation de l'appareil

Le servoamplificateur MR-J5-A se conforme aux standards de sécurité suivants et sont utilisables à la fois avec le module de sécurité MR-J3-D05 et avec les modules ou les API de sécurité certifiés.

L'utilisation se conforme à

- IEN ISO 13849-1:2015 catégorie 3 PL d
- IEN 62061 SIL CL 3
- IEN 61800-5-2 SIL 3(3TO)
- IEN EN 61800-5-1
- IEN EN 61800-3
- IEN 60204-1

### 2.3 Utilisation conforme

Utilisez le servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A qu'avec les valeurs limites autorisées (tension, température, etc. ; voir aussi les caractéristiques techniques ainsi que la plaque signalétique sur l'appareil). Seul un personnel spécialement formé pour la machine où le servoamplificateur MR-J5-A est monté, est autorisé à utiliser les appareils en respectant les manuels réciproques. Mitsubishi Electric Co. décline toute responsabilité pour les dommages engendrés par toute utilisation non conforme ou modification de l'appareil, même lorsque ces dernières surviennent pendant l'installation et le montage.



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

### 2.4 Consignes et mesures générales de prévention



#### ATTENTION

*Respectez les consignes et les mesures !*

Tenez compte des points suivants pour le bon fonctionnement du servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A :

- Seul le personnel spécialement formé est autorisé à monter et à mettre en service les dispositifs de sécurité ainsi que les systèmes de sécurité de surveillance.
- Tous les dispositifs de sécurité (interrupteurs, relais, API, câblage, etc.), l'armoire électrique ainsi que toutes les évaluations des risques et des erreurs doivent se conformer aux normes EN ISO 13849-1 (EN954-1) et EN ISO 13849-2, et atteindre au moins le « Niveau de Performance » nécessaire aux certificats. Respectez les consignes et les exigences des standards de sécurité.
- Lors du montage, de l'installation et du fonctionnement du servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A, respectez les standards et les directives nationaux en vigueur.
- Reportez-vous aux manuels lors de bruits anormaux pendant le test.
- Lors de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance périodique du servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A, respectez les standards et les directives nationaux en vigueur, et en particulier :

- la directive Machine 2006/42/CE
- la directive CEM 2014/30/EU
- Directive RoHS 2011/65/UE
- la directive Basse tension 2014/35/EU et
- les réglementations sur la prévention des accidents.

- Le fabricant et le propriétaire de la machine dans laquelle le servoamplificateur MELSERVO MR-J5-A fonctionne, sont responsables pour l'obtention et le respect de toutes les réglementations et directives de sécurité en vigueur.
- Respectez impérativement toutes les consignes et en particulier les consignes spécifiques aux tests que vous trouverez dans les manuels.
- Seul un personnel spécialisé ou spécialement formé est autorisé à exécuter les tests. Le rapport et la documentation des tests doivent pouvoir être à tout moment reproduits et suivis par une tierce personne.
- Réalisez le montage et le câblage en conformité avec les directives de sécurité s'appliquant à votre cas précis.
- La fonction « Arrêt sécurisé » (STO – Safe Torque Off) conforme à la norme IEC 61800-5-2, sert uniquement à couper l'alimentation électrique du servomoteur. Elle n'empêche pas que l'arbre moteur continue de tourner ou de fonctionner sous l'action de forces externes et non voulues. Pour empêcher l'arbre moteur de tourner sous l'action de forces externes, vous devez mettre en place des dispositifs complémentaires comme un frein ou un contre-poids.
- Le servoamplificateur MR-J5-A se conforme aux exigences CEM pour les moteurs électriques à vitesse variable selon la norme DIN EN 61800, partie 3 quant à l'émission de parasites liés aux câbles dans une plage de fréquence de 150 kHz à 30 MHz.



#### ATTENTION

*Le servoamplificateur MR-J5-A se conforme à la directive CEM 2014/30/EU ainsi qu'aux exigences applicables de la norme EN 61800-3:2004/A1:2012 (deuxième environnement/catégorie PDS & C3). Le servoamplificateur MR-J5-A se destine exclusivement à un environnement industriel et ne convient pas pour un usage domestique.*

### 2.5 Restrictions

Le fabricant de l'installation est responsable de l'évaluation des risques ainsi que des restrictions en découlant. Vous trouverez ci-dessous toutes les restrictions des fonctions STO (arrêt sécurisé) et EMG (arrêt d'urgence). Mitsubishi Electric décline toute responsabilité quant aux dommages et blessures résultant de ces restrictions.



#### DANGER

- Avant le montage, le câblage ou l'alignement de chaque dispositif de sécurité, lisez impérativement attentivement le manuel d'utilisation correspondant.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité montés comme les interrupteurs, les relais et les capteurs de sécurité, etc., se conforment aux standards exigés. Tous les composants de sécurité fournis par Mitsubishi Electric sont certifiés par le service de contrôle technique allemand TÜV Rheinland et se conforment aux exigences des normes EN ISO 13849-1:2015 catégorie 3, PL d et CEI 61508 SIL 3.



#### DANGER

- La sécurité est uniquement garantie lorsque tous les dispositifs de sécurité de l'installation sont complètement montés et alignés.
- Évaluez tous les risques et que déterminez le « Niveau de Performance » en considérant la machine/l'installation dans son ensemble. Nous vous recommandons de faire certifier l'installation par un institut indépendant comme le TÜV Rheinland.
- Seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à l'installation, la mise en service, la réparation ou la maintenance de la machine où ces composants sont montés. Seuls des techniciens sont autorisés à monter et à utiliser l'installation (ISO 13849-1 tableau F.1 n°5).
- Pour éviter tout dysfonctionnement des dispositifs de sécurité suite à des erreurs successives, testez régulièrement l'absence d'anomalie au niveau de l'installation en vous appuyant sur les exigences des différentes normes. Indépendamment du « Niveau de Performance », vous devez vous assurer de l'absence d'anomalie au moins une fois par an.
- Si les transistors supérieurs et inférieurs du pont des convertisseurs sont défectueux en même temps, le servomoteur n'exécute au maximum qu'un demi tour.



#### ATTENTION

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

### 2.6 Mise au rebut

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

### 2.7 Transport des piles lithium

Lors du transport des piles lithium, respectez les réglementations et les directives en vigueur, comme par ex. celles des Nations Unies (NU), des organisations internationales pour l'aviation civile (ICAO) ou celles pour la marine (IMO). Les piles en option (MR-BAT6V1SET et MR-BAT6V1) sont à base d'une cellule de lithium CR1735A et ne sont pas soumises aux réglementations des Nations Unies pour les produits dangereux (classe 9).

### 3 Description du produit

#### 3.1 Servoamplificateur MR-J5-A

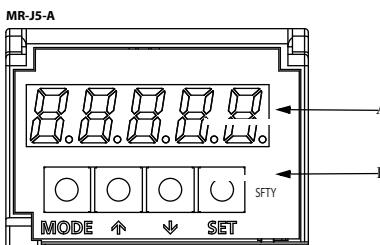
##### 3.1.1 Description de la fonction

- Le servoamplificateur MR-J5-A se commande depuis deux entrées analogiques 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	Tableau 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.

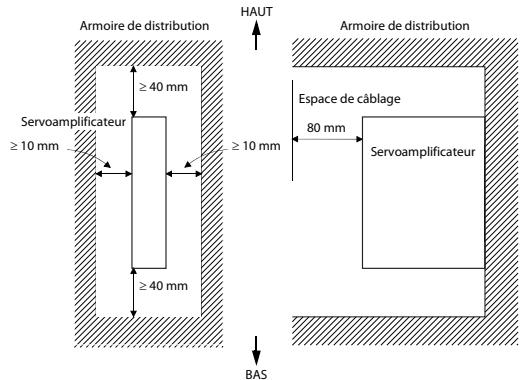
### 4 Montage/démontage



#### 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 dégagant une forte chaleur comme les résistances de freinage, de manière à ce que la chaleur dégagée n'agisse pas sur le servoamplificateur.
- Montez le servoamplificateur uniquement verticalement et assurez-vous de son bon alignement.
- Lors du montage, assurez-vous qu'aucun reste de fil ni aucun 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 servoamplificateur. Le servomoteur ne doit pas être soumis à la poussière, aux brouillards d'huile ou autres gaz inflammables, aux fortes vibrations ou chocs, aux fortes températures et à aucune condensation ou humidité. Si malgré tout, vous utilisez l'appareil dans de telles conditions ambiantes, vous risquez une électrocution, des incendies, des dommages sérieux ou une plus grande usure de l'appareil.
- Lors du montage, assurez-vous qu'aucun reste de fil ni aucun copeau ne sorte par les ouïes d'aération du servoamplificateur. Cela pourrait causer un court-circuit.
- Ne touchez aucune pièce conductrice du servoamplificateur comme les bornes de raccordement ou les connecteurs.
- Ne touchez pas le servoamplificateur, le servomoteur ou la résistance de freinage (en option) pendant ou juste après leur fonctionnement sous tension. Les composants s'échauffent fortement et sont source de brûlure.
- Le servoamplificateur MELSERVO MR-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 ④) à la borne de mise à la terre (PE) de l'armoire électrique. Ne raccordez jamais plus d'un câble de mise à la terre sur une même borne. Raccordez toujours les câbles de mise à la terre un 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.

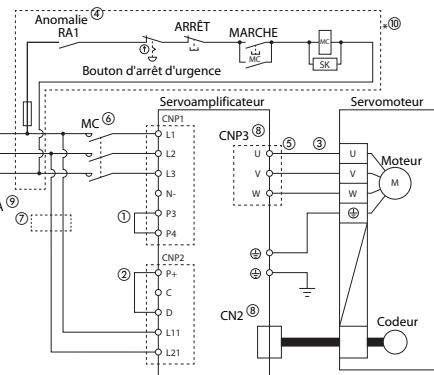


#### 5.2 Raccordement

##### 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



① Les bornes P3 et P4 sont connectées à la livraison. Retirez le pont de court-circuit entre P3 et P4 si vous utilisez une induction 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 réaction.

② 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.

③ Utilisez les câbles d'alimentation et d'enclavement optionnels pour le moteur. Trouvez les câbles optionnels dans le manuel du servoamplificateur.

④ Si la sortie d'erreur ALM est désactivée par un servoparamètre, prévoir un contacteur dans le circuit de puissance qui coupe la tension d'alimentation après que la commande a détecté une erreur.

⑤ Trouvez les informations sur le raccordement de l'alimentation électrique du servomoteur dans le manuel d'utilisation du servomoteur rotatif (série HK).

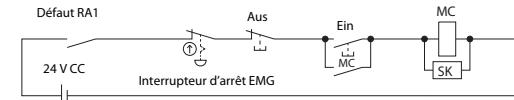
⑥ Utilisez le contacteur de puissance avec un délai de fonctionnement (l'intervalle entre le moment où le courant est appliqué à la bobine et celui où les contacts se ferment) de 80 ms ou moins. La tension du bus peut chuter en fonction de la tension du circuit principal et du mode de fonctionnement, 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.

⑦ 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.

⑧ Le raccordement d'un servomoteur ayant le mauvais axe à U, V, W ou CN2 du servoamplificateur peut entraîner un dysfonctionnement.

⑨ Branchez une alimentation électrique monophasée de 200 V CA à 240 V CA à L1 et L3, et laissez L2 ouvert.

⑩ 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 <sup>2</sup> ]			
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>①②</sup>
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)			

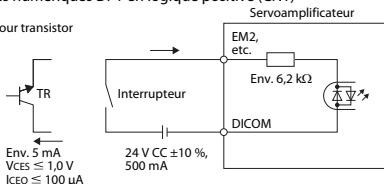
<sup>①</sup> PE (conducteur neutre)

② Sélectionnez les sections des fils en fonction de la puissance de sortie du servomoteur. Les valeurs indiquées dans le tableau sont basées sur la puissance de sortie du servoamplificateur.

## Entrée numérique en logique positive

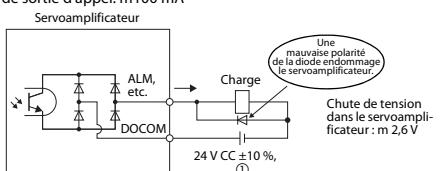
Si vous souhaitez réaliser un câblage en logique positive, reportez-vous aux schémas de connexion suivants.

- 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



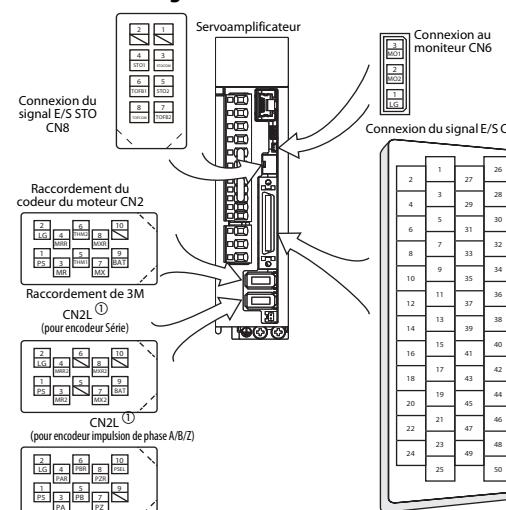
① Si la chute de tension est trop élevée pour faire fonctionner un relais, augmenter la tension à 26,4 V maxi.

### 5.3 Affectation des bornes

CNP1	CNP2	CNP3
CN1A	L1 L2 L3 L4 N-	PEI
PEI	P3 P4	U V W
PE	PE	
CN5 CN6 CN8	L11 L21	
CN3		
CN2 CN2L		
CN4		

6 Signaux

## 6.1 Câbles de signaux



① Le raccordement CN2L est uniquement présent pour le servoamplificateur type MP-15- A-BI.

## 6.2 Interface F/S

CN3 Broche	E/S <sup>①</sup>	Signal <sup>②</sup>		
		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 <sup>①</sup>	Signal <sup>②</sup>		
		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	—	—	—	—

<sup>①</sup>  $I$ : Signal d'entrée,  $\Omega$ : Signal de so

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 [Pr. PD46] à l'opérande d'entrée selon les besoins. Alimentez également la broche CN3-12 avec +24 V 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 + 24 V CC.

## Fonction S

Symbol	Opérande	Raccorde- ment	Br.
<b>Signaux d'entrée</b>			
STO1	Signal de coupure STO1	CN8	4
STO2	Signal de coupure STO2		5
<b>Signaux de sortie</b>			
TOFB1	Signal retour de l'état STO1	CN8	6
TOFR2	Signal retour de l'état STO2		7

Sortie du moniteur

Sortie du moniteur			
Symbol	Opérande	Raccorde- ment	Br.
M01	Sortie analogique du moniteur 1	CN6	3
M02	Sortie analogique du moniteur 2		2

Alienation

Alimentation		Raccorde-ment	Br.	
Symbol	Opérande			
DICOM	Point commun de référence des entrées numériques	CN3	20	
DOCOM	Point commun de référence des sorties numériques		21	
P15R	15 V CC (sortie pour la tension d'alimentation, courant de sortie $\leq 30 \text{ mA}$ )		46	
OPC	Alimentation pour « Open Collector »		47	
LG	Terminal commun pour les signaux analogues et de commande (connexion interne des broches entre-elles)		1	
			12	
			3	
			28	
			30	
STOCOM	Point de référence pour STO1/STO2	CN2	34	
			2	
		CN6	1	
TOFCOM	Point de référence pour TOFB1/TOFB2	CN8	3	
			8	
SD	Blindage	Boîtiers		

## 7 Transport et stockage



### ATTENTION

- Utilisez un dispositif de levage adapté pour le transport afin d'éviter tout dommage.
- N'empilez pas les servoamplificateurs emballés plus haut qu'autorisé.
- Ne soulevez pas le servomoteur par les câbles de raccordement, par l'arbre moteur ou par le codeur.
- Ne tenez pas le servoamplificateur par la face avant pendant son transport. Le servoamplificateur risque de tomber.
- Montez le servoamplificateur sur un mur stable comme indiqué dans le manuel.
- Ne 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 <sup>①</sup>
	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 55 Hz, amplitude de déplacement 0,075 mm 57 Hz à 150 Hz, amplitude d'accélération 9,8 m/s <sup>2</sup> Classe 3M1 (IEC 60721-3-3) Avec vibration constante : 10 Hz à 55 Hz, amplitude d'accélération 5,9 m/s <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> Classe 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

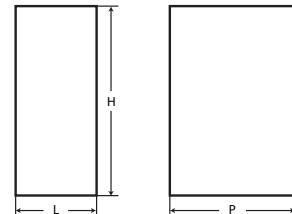
### 8.1 Servoamplificateur MR-J5

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/érgulation 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 × 10 <sup>-9</sup> [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 <sup>①</sup>	Triph. 200–240 V CA, 50/60 Hz	
<b>Toutes les autres données sont identiques à celles du tableau précédent</b>				

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1,4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2

<sup>①</sup> Sans kit de batterie monté MR-BAT6V1SET

<sup>②</sup> Sans raccordements

## Manuale d'installazione per servoamplificatori MR-J5-A

Art. no: 505580 IT, Versione A, 03112020

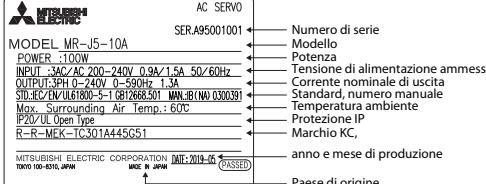
Mitsubishi Electric Corporation  
2-7 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

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

Tutti i diritti riservati. Non garantiamo la correttezza delle informazioni, che descrivono le proprietà del prodotto, e le specifiche tecniche.



### Targhetta di modello



### Denominazione di modello

MR-J5-6.0 All			
- Vuoto:	Versione standard		
- RJ:	Eingang für A/B/Z-Phase eines lastseitigen Encoders/hochauflösender Analogeingang		
- A:	Interfaccia I/O generale		
Codice	Potenza di uscita [kW]	Codice	Potenza di uscita [kW]
10	0,1	70	0,75
20	0,2	100	1
40	0,4	200	2
60	0,6	350	3,5

## 1 Note sul presente documento

Questo documento è la traduzione del manuale di installazione originale in lingua inglese.

### 1.1 Documentazione per il servoamplificatore MELSERVO MR-J5-A

Questo manuale descrive l'installazione del servoamplificatore MR-J5-A. Informazioni più dettagliate relative ai dispositivi sono reperibili nei seguenti manuali:

- MR-J5 - 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-\*

I manuali possono essere scaricati gratuitamente dal nostro sito Internet <https://it3a.mitsubishielectric.com>.

In caso di domande relative ai lavori di installazione e funzionamento dei dispositivi descritti in questo manuale d'installazione, non esitate a contattare l'ufficio vendite di vostra competenza o uno dei vostri partner commerciali.

L'installazione di dispositivi tecnici di sicurezza presuppone inoltre una particolare competenza specialistica, che non è descritta nel presente documento.

### 1.2 Funzione del documento

Questo manuale istruisce il personale tecnico del costruttore della macchina e/o l'operatore della macchina in merito all'installazione in sicurezza del servoamplificatore MR-J5-A.

Esso non contiene manuali per l'uso della macchina, nella quale il sistema tecnico di sicurezza è integrato o deve essere integrato. Queste informazioni sono disponibili nei manuali d'uso della macchina.

### 2 Avvertenze per la sicurezza

Questo capitolo tratta aspetti rilevanti per la vostra sicurezza e per la sicurezza dell'operatore addetto al sistema. Leggere con attenzione e interamente questo capitolo, prima di iniziare l'installazione.

Nel presente manuale d'installazione si riportano indicazioni importanti per una corretta e sicura gestione del dispositivo. I simboli hanno il seguente significato:

	<b>PERICOLO:</b> <i>Indica un rischio per l'utilizzatore. L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può creare un pericolo per la vita o la salute dell'utilizzatore.</i>
	<b>ATTENZIONE:</b> <i>Indica un rischio per le apparecchiature. L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può comportare gravi danni per l'apparecchio o altri beni materiali.</i>

### 2.1 Personale tecnico qualificato

L'installazione del servoamplificatore MR-J5-A va affidata solo a personale tecnico qualificato. Le condizioni, che le persone addestrate alla sicurezza devono soddisfare, sono le seguenti...

- partecipazione ad un corrispondente corso di addestramento, i corsi di addestramento vengono offerti presso le filiali locali della Mitsubishi Electric. Per conoscere le esatte date ed i luoghi dei corsi rivolgerti alla nostra filiale di zona.
- addestramento all'uso della macchina e sulle norme di sicurezza al momento vigenti da parte dell'operatore responsabile della macchina.
- accesso a tutti i manuali del MR-J5-A, la loro lettura e completa conoscenza del loro contenuto.
- accesso a tutti i manuali per i dispositivi di sicurezza (ad es. cortina fotoelettrica), che sono collegati al sistema di sorveglianza tecnico di sicurezza, la loro lettura e completa conoscenza del loro contenuto.

### 2.2 Uso del dispositivo

I servoamplificatori MR-J5-A rispondono ai seguenti standard di sicurezza e sono utilizzabili sia con il modulo di sicurezza MR-J3-D05 che con moduli relé o PLC di sicurezza certificati.

L'impiego avviene in osservanza delle seguenti condizioni:

- EN ISO 13849-1:2015 categoria 3 PL e
- EN 62061 SIL CL 3
- EN 61800-5-2 SIL 3 (STO)
- EN 61800-5-1
- EN 61800-3
- EN 60204-1

### 2.3 Uso regolare

Impiegare il servoamplificatore MELSERVO MR-J5-A solo entro i valori limite consentiti (tensione, temperatura ecc., vedi anche le specifiche tecniche nonché la targhetta di modello sul dispositivo). L'uso dei dispositivi è consentito solo a personale qualificato e solo sulla macchina su cui i servoamplificatori sono stati montati e inizialmente collaudati da personale tecnico qualificato in osservanza del manuale per l'uso del servoamplificatore MELSERVO MR-J5-A. In caso di impiego inappropriate o di modifiche apportate al dispositivo, Mitsubishi Electric Co. declina qualsiasi richiesta d'indennizzo, anche se riguarda il montaggio o l'installazione.

	<b>PERICOLO</b> <i>Prima d'iniziare l'installazione, osservare un tempo di attesa di almeno 15 minuti, affinché i condensatori, dopo la disinserzione della tensione di rete, possano scaricarsi fino ad un valore di tensione non pericoloso.</i>
--	---

### 2.4 Avvertenze di protezione e misure di protezione generali

	<b>ATTENZIONE</b>
<i>Osservare le avvertenze e le misure di protezione!</i>	

Per un impiego appropriato del servoamplificatore MR-J5-A osservare i punti seguenti:

- I dispositivi di sicurezza ed i sistemi di sorveglianza tecnici di sicurezza devono essere montati e messi in funzione esclusivamente da persone autorizzate addestrate in termini di sicurezza.
- Tutti i dispositivi di sicurezza (interruttori, relè, PLC, cablaggio ecc.), il quadro elettrico e tutte le valutazioni di rischio e di guasto devono soddisfare i requisiti della norma EN ISO13849-1 (EN954-1) e della norma EN ISO 13849-2 e devono raggiungere almeno il livello di sicurezza necessario per la certificazione. Osservare le corrispondenti avvertenze e requisiti degli standard di sicurezza.
- Nel montaggio, installazione e funzionamento del servoamplificatore MR-J5-A osservare gli standard e le norme nazionali vigenti.
- Attenersi in caso di rumori inconsueti durante l'esercizio di prova alle rispettive indicazioni riportate nei manuali.
- Con riferimento all'installazione, funzionamento ed alla manutenzione periodica del servoamplificatore MR-J5-A, osservare le norme e disposizioni nazionali, e specialmente

- la Direttiva macchine 2006/42/EC,
- la Direttiva EMC 2014/30/EU,
- la Direttiva RoHS 2011/65/UE
- la Direttiva bassa tensione 2014/35/EU e
- le norme per la sicurezza sul lavoro/legge per la sicurezza sul lavoro.
- Il costruttore ed il proprietario della macchina, nella quale viene incorporato il servoamplificatore MELSERVO MR-J5-A, sono responsabili della acquisizione e osservanza di tutte le norme applicabili e disposizioni rilevanti per la sicurezza.
- Osservare assolutamente tutte le avvertenze, ed in particolare le avvertenze speciali sul funzionamento in prova nei manuali.
- Il funzionamento in prova deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato o appositamente addestrato ed autorizzato. La registrazione e la documentazione del funzionamento in prova devono essere svolte in modo che in qualsiasi momento possano essere ricostruite e comprese da terzi.
- Il montaggio ed il cablaggio devono essere eseguiti conformemente alle norme di sicurezza valide per il caso singolo specifico.
- La funzione "Disattivazione coppia in sicurezza" (STO – Safe Torque Off), conformemente alla norma IEC 61800-5-2, ha solo lo scopo di separare con certezza il servomotore dalla tensione di funzionamento. Essa non impedisce che l'albero motore continui a girare oppure si riavvii a causa di una forza esterna ed imprevista. Se vi si vuole impedire con certezza la rotazione dell'albero motore a causa di una forza esterna, sono necessari dispositivi supplementari, come ad esempio un freno oppure un contrappeso.
- Con riferimento all'emissione di tensioni d'interferenza propagate via cavo nel campo di frequenza da 150 kHz a 30 MHz, i servoamplificatori MR-J5-A soddisfano i requisiti EMC per azionamenti elettrici a velocità variabile conformemente alla norma DIN EN 61800, parte 3.

	<b>ATTENZIONE</b>
<i>I servoamplificatori MR-J5-A soddisfano la Direttiva EMC 2014/30/EU ed i requisiti rilevanti della norma EN 61800-3:2004/A1:2012 (secondo ambiente/categoria PDS "C3"). I servoamplificatori MR-J5-A sono pertanto idonei solo per l'impiego in ambiente industriale e non sono idonei per l'uso privato.</i>	

### 2.5 Rischio residuo

Il costruttore dell'impianto è responsabile delle valutazioni di rischio e di qualsiasi rischio residuo da esse risultante. In seguito si elencano tutti i rischi residui delle funzioni STO (Disattivazione coppia in sicurezza) e EMG (SPEGNIMENTO DI EMERGENZA/ARRESTO DI EMERGENZA). Si esclude in ogni caso una responsabilità della Mitsubishi Electric per il verificarsi di danni o lesioni personali originati da questi rischi residui.

	<b>ATTENZIONE</b>
<i>● Prima del montaggio, cablaggio o messa a punto di ogni dispositivo di sicurezza leggere assolutamente con attenzione le relative istruzioni per l'uso.</i>	

*● Accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza montati, come interruttori di sicurezza, relè di sicurezza, sensori di sicurezza ecc., soddisfino gli standard richiesti. Tutti i componenti di sicurezza forniti dalla Mitsubishi Electric sono certificati dal TÜV conformemente ai requisiti delle norme EN ISO 13849-1:2015 categoria 3, PL e IEC 61508 SIL 3.*

	<b>PERICOLO</b>
<i>● La sicurezza è garantita solo se tutti i dispositivi di sicurezza dell'impianto sono completamente montati e messi a punto.</i>	

*● Procedere a tutte le valutazioni di rischio ed altresì all'accertamento del livello di sicurezza della macchina/impianto considerando la stessa come un tutt'uno nei riguardi della sicurezza. Si consiglia di fare certificare la conformità dell'impianto da un Istituto indipendente simile al TÜV.*

*● Affidare i lavori di installazione, collaudo, riparazione o manutenzione della macchina, dei rispettivi componenti solo a personale tecnico qualificato. Il rispettivo assemblaggio ed esercizio va riservato unicamente a personale tecnico appositamente addestrato (ISO 13849-1 tabella F.1 n.5).*

*● Per escludere malfunzionamenti dei dispositivi di sicurezza a causa di errori multipli, eseguire sull'impianto regolari controlli di errori conformemente a quanto prescritto delle norme. Indipendentemente dal livello di sicurezza del sistema, il controllo errori deve essere eseguito almeno una volta all'anno.*

*● Nel caso di guasto ad entrambi i transistor di segnale e potenza nel ponte raddrizzatore, il servomotore compirà al massimo mezzo giro.*

	<b>ATTENZIONE</b>
<i>● Interrompere il cablaggio delle funzioni di sicurezza prima di procedere al cablaggio degli altri segnali (ISO 13849-1 tabella F.1 n.1).</i>	

*● Proteggere i cavi dai possibili danni (canaline interne all'armadio elettrico, guaine per cavo ecc.).*

*● Osservare durante i lavori di posa e crimpaggio le dovute distanze conformemente a tensione/tipo di segnale.*

### 2.6 Smaltimento

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

### 2.7 Trasporto di batterie al litio

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

### 3 Descrizione del prodotto

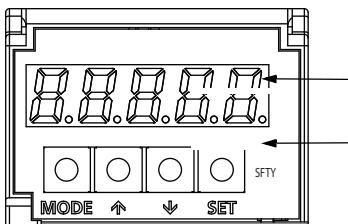
#### 3.1 Servoamplificatore MR-J5-A

##### 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.

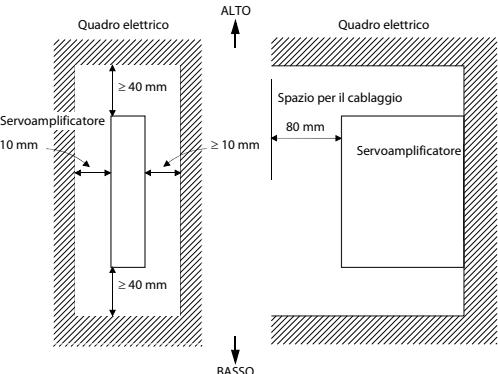
### 4 Montaggio/Smontaggio



#### ATTENZIONE

- I dispositivi devono essere montati solo nella posizione prescritta. In caso contrario può verificarsi un guasto.
- Rispettare le distanze prescritte per 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

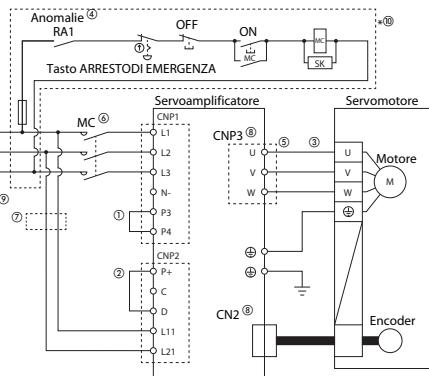
- Prima dell'installazione disinserire la tensione di alimentazione del servoamplificatore ed altre tensioni esterne.
- Prima di iniziare l'installazione, osservare un tempo di attesa di almeno 15 minuti, finché il led "CHARGE" non si è spento. Accertarsi poi, con un voltmetro o multimetro, che il valore 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.

#### 5.2 Collegamento

##### Morsetti di potenza

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



① 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.

② 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.

③ Servirsi per il motore di cavi di potenza ed encoder opzionali. I cavi opzionali sono riportati nel manuale del servoamplificatore.

④ Se l'uscita 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.

⑤ Per informazioni sul collegamento dell'alimentazione di tensione del servomotore si veda il manuale del servomotore di rotazione (serie HK).

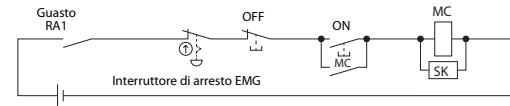
⑥ Utilizzare il contattore di potenza con un ritardo d'esercizio (intervallo fra applicazione della corrente sulla bobina e la chiusura dei contatti) di 80 ms o meno. La tensione bus può calare a seconda del circuito di corrente principale e dello schema operativo e causare un ritardo di frenata dinamico durante un ritardo di arresto forzato. Se non si necessita di ritardo di frenata dinamico, ritardare il tempo fino alla disattivazione della protezione.

⑦ 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.

⑧ Collegare un servomotore con l'asse errato a U, V, W o CN2 del servoamplificatore può causare un malfunzionamento.

⑨ Collegare un'alimentazione elettrica monofase con 200 V AC - 240 V AC a L1 e L3 lasciando aperto L2.

⑩ 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.

Servoamplificatore	Sezione del conduttore [mm <sup>2</sup> ]				
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>②</sup>	③
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)				

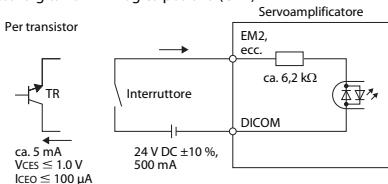
① PE (Collegamento a terra) ②

③ 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

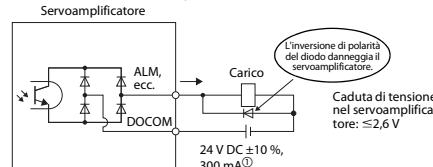
Se si vuole realizzare un cablaggio in logica positiva, osservare gli schemi seguenti.

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



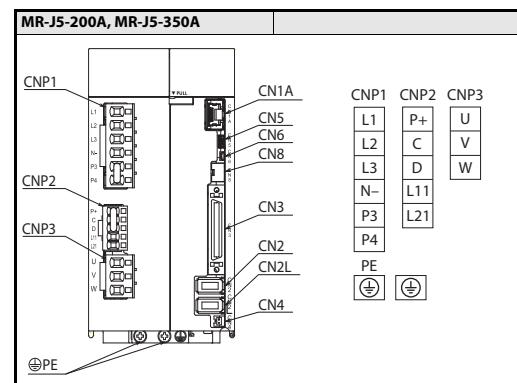
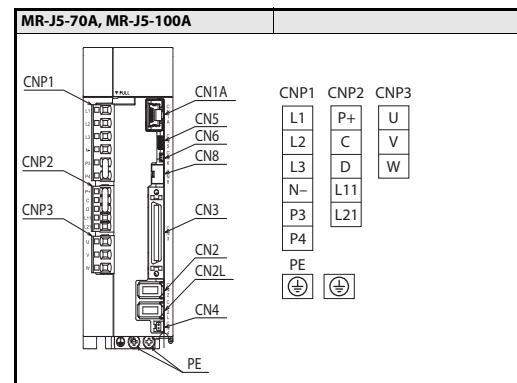
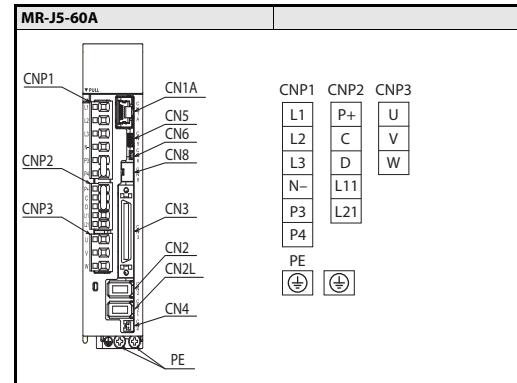
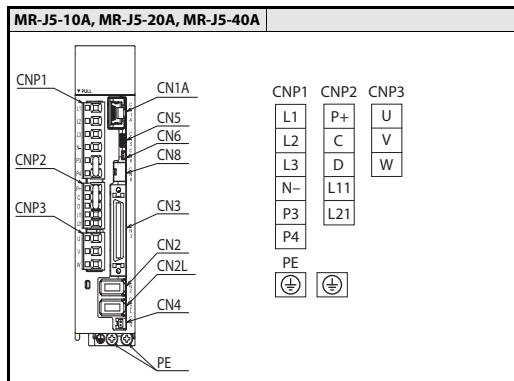
- Uscite digitali DO-1 in logica positiva (CN1)

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



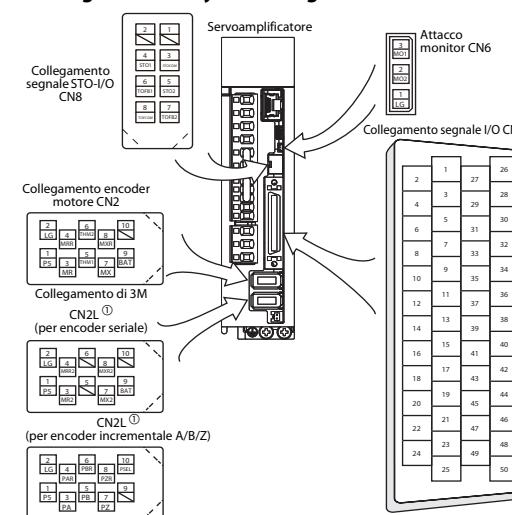
④ In caso la caduta di tensione è troppo alta per consentire l'esercizio di un relé, la tensione è aumentabile a max. 26,4 V.

## 5.3 Layout dei morsetti



## 6 Segnali

### 6.1 Significato e layout dei segnali



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. Allungare il pin CN3-12 in più con +24 VDC.

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.

### 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	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

#### Funzione STO

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
STO1	Segnale di spegnimento STO1	CN8	4
STO2	Segnale di spegnimento STO2	CN8	5

#### Segnali di uscita

TOFB1	Segnale di risposta dello stato STO1	Connettore	Pin
TOFB2	Segnale di risposta dello stato STO2	CN8	6

#### Uscita monitor

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

#### Tensione di alimentazione

Simbolo	Operando	Connettore	Pin
DICOM	Interfaccia digitale per l'ingresso dell'alimentazione di tensione	CN3	20
DOCUM	Punto di riferimento per interfaccia digitale	CN3	21
P15R	15 V DC (uscita alimentazione di tensione, corrente di output ≤30 mA)	CN3	46
OPC	Alimentazione di tensione per "Open Collector"	CN3	47
LG	Punto di riferimento per segnali analogici e di comando (i pin sono internamente collegati tra loro)	CN2	12
LG	Punto di riferimento per segnali analogici e di comando (i pin sono internamente collegati tra loro)	CN6	3
STOCOM	Punto di riferimento per STO1/STO2	CN8	28
TOFCOM	Punto di riferimento per TOFB1/TOFB2	CN8	30
SD	Schermatura	Involucro	34

## 7 Trasporto e stoccaggio



### ATTENZIONE

- 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 da -25 °C a 70 °C (niente gelo) Classe 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Stoccaggio 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. <sup>①</sup>
	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 <sup>2</sup> Classe 3M1 (IEC 60721-3-3) Con vibrazioni costanti: 10-55 Hz, ampiezza di accelerazione 5,9 m/s <sup>2</sup>
	Trasporto 2-8 Hz, ampiezza di spostamento (metà ampiezza) 7,5 mm 8-200 Hz, ampiezza di accelerazione 20 m/s <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> Classe 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

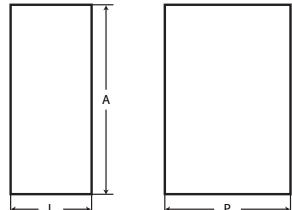
### 8.1 Servoamplificatori MR-J5-A

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)				
Sistema di comando	Regolazione PWM a commutazione sinusoidale/Regolazione di corrente					
Funzioni di sicurezza a norma EN IEC 61800-5-2 (STO)	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 <sup>-9</sup> [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 <sup>①</sup>	trifase 200-240 V AC, 50/60 Hz			

Tutti i rimanenti dati sono identici con la tabella precedente

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1,4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2

<sup>①</sup> Senza batteria MR-BAT6V1SET montata

<sup>②</sup> Senza allacciamenti

## Instrucciones de instalación para servoamplificador MR-J5-A

Nº de art.: 505580 ES, versión 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

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



### Placa de características

AC SERVO		
MODEL_MR-J5-10A	SERIA95001001	Número de serie
POWER_170W		Denominación de modelo
INPUT_3AC/2C 200~340V 0.04~/1.5A 50~/60Hz		Potencia
OUTPUT_3PH D-240V 0~590Hz 1.3A		Alimentación permitida
STD_3C/EN161800-5-1/B10/668501		Corriente nominal de salida
Max. Surrounding Air Temp.: 60°C		Estandar, nº del manual de instrucciones
IP20/UL Open type		Temperatura ambiente:
R-R-MEK-TC3014445G51		Clase de protección (código IP)
		Identificación KC,
		año y mes de fabricación
		País de origen

### Denominación de modelo

MR-J5-60 AII			
Mitsubishi Electric Serie de servoamplificadores AC MELSERVO-J5	Vacio: Modelo estándar		
	-RJ: Entrada para fase A/B/Z de un encoder del lado de la carga/entrada analógica de alta resolución		
	-A: Interfaz E/S de propósito general		
Código	Potencia de salida [kW]	Código	Potencia de salida [kW]
10	0,1	70	0,75
20	0,2	100	1
40	0,4	200	2
60	0,6	350	3,5

## 1 Acerca de este documento

Este documento es una traducción de la versión original inglesa.

### 1.1 Documentación para el servoamplificador MELSERVO MR-J5-A

Estas instrucciones describen la instalación del servoamplificador MR-J5-A.

- Los manuales siguientes contienen más información acerca de estos productos:
- MR-J5-A - User's Manual (Introduction), nº de art.: SH(NA)-030296-\*
  - MR-J5 - User's Manual (Hardware), nº de art.: SH(NA)-030298-\*
  - MR-J5 - User's Manual (Function), nº de art.: SH(NA)-030300-\*
  - MR-J5 - User's Manual (Adjustment), nº de art.: SH(NA)-030306-\*
  - MR-J5-A - User's Manual (Parameters), nº de art.: SH(NA)-030310-\*
  - MR-J5 - User's Manual (Troubleshooting), nº de art.: SH(NA)-030312-\*
  - MR-J5 - Servo Motor User's Manual (HK), nº de art.: SH(NA)-030314-\*
  - MR-J5 - Servo Motor User's Manual (LM), nº de art.: SH(NA)-030316-\*
  - MR-J5 - Servo Motor User's Manual (TM), nº de art.: SH(NA)-030318-\*
  - MR-J5 - Partner's User's Manual Encoder, nº de art.: SH(NA)-030320-\*

Esos manuales están a su disposición gratuitamente como descarga en nuestra página web <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

Si se le presentaran dudas acerca de la instalación y la operación de los equipos descritos en estas instrucciones, no dude en ponérse en contacto con su oficina de ventas o con su vendedor autorizado.

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

## 1.2 Función de la documentación

La función de esta documentación consiste en instruir a los técnicos del fabricante de la máquina y/o al operador de la máquina acerca de cómo instalar de forma segura servoamplificador MR-J5-A.

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

## 2 Indicaciones de seguridad

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

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

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

## 2.1 Profesional capacitado

Estas instrucciones describen la instalación del servoamplificador MR-J5-A. Los manuales siguientes contienen más información acerca de estos productos:

- Haber participado en un curso correspondiente (Los cursos son ofrecidos en las delegaciones locales de Mitsubishi Electric. Para más información acerca de las fechas y los lugares exactos, póngase en contacto con nuestra delegación más próxima.)
- Haber recibido instrucciones por parte del operador responsable de la máquina acerca del manejo de la máquina de la misma y acerca de las normas de seguridad actualmente vigentes
- Tener acceso a todos los manuales del MR-J5-A, haberlos leído y estar familiarizado con su contenido
- Tener acceso a todos los manuales de los dispositivos de seguridad (p. ej. barrera foteléctrica) que están conectados al sistema de supervisión técnico de seguridad, haberlos leído y estar familiarizado con su contenido.

## 2.2 Empleo de la unidad

El servoamplificador MR-J5-A satisface los estándares de seguridad que se detallan a continuación y puede emplearse tanto con el módulo de seguridad MR-J3-D05 como con módulos de relé de seguridad certificados o con PLCs de seguridad.

Puede emplearse...

- en conformidad con EN ISO 13849-1:2015 categoría 3 PL e
- en conformidad con EN 62061 SIL CL 3
- en conformidad con EN 61800-5-2 SIL 3 (STO)
- en conformidad con EN 61800-5-1
- en conformidad con EN 61800-3
- en conformidad con EN 60204-1

## 2.3 Empleo reglamentario

El servoamplificador MELSERVO MR-J5-A tiene que ser empleado siempre sólo dentro de los límites permitidos (tensión, temperatura etc., ver a este respecto las especificaciones técnicas y la placa de características en la unidad). Los equipos pueden ser manipulados exclusivamente por personal con la debida formación y sólo en la máquina en la que han sido montados y puestos en funcionamiento originalmente por personal con formación especial tomando en consideración el manual de instrucciones del servoamplificador MR-J5-A.

En caso de un empleo inadecuado o no reglamentario o de modificaciones en la unidad, Mitsubishi Electric Co. no aceptará reclamaciones de daños y perjuicios de ningún tipo, tampoco en el caso de que tengan que ver con el montaje o la instalación.

PELIGRO
<i>Antes de comenzar con la instalación hay que esperar como mínimo 15 minutos después de desconectar la tensión de red con objeto de que los condensadores tengan tiempo de descargarse a un valor de tensión no peligroso.</i>

## 2.4 Indicaciones de protección y medidas de protección generales



### ATENCIÓN

*iEs necesario observar las indicaciones y las medidas!*

Para un empleo adecuado del servoamplificador MELSERVO MR-J5-A es necesario observar los siguientes puntos:

- Dispositivos de seguridad y sistemas de supervisión relacionados con la técnica de seguridad tienen que ser montados y puestos en funcionamiento exclusivamente por personas debidamente cualificadas y experimentadas.
- Todos los dispositivos de seguridad (interruptores, relés, PLC, cableado etc.), el armario de control y todas las evaluaciones de riesgo y de fallo tienen que cumplir con los requerimientos de las normas EN ISO13849-1 (EN954-1) y EN ISO 13849-2 y alcanzar como mínimo el PL (Performance Level, nivel de rendimiento) necesario para la certificación. Observar las indicaciones y requerimientos correspondientes de las normas de seguridad.
- Para el montaje, la instalación y la operación del servoamplificador MELSERVO MR-J5-A hay que observar los estándares y las normas corrientes del país.
- Observar las indicaciones de los manuales relativos a los ruidos que se producen durante el funcionamiento.
- En todo lo relativo a la instalación, la operación y el mantenimiento periódico del servoamplificador MELSERVO MR-J5-A hay que observar las normas y prescripciones nacionales, especialmente:

- La Directiva de Máquinas 2006/42/EC,
- La Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/EU,
- Directiva RoHS 2011/65/UE,
- La Directiva de Baja Tensión 2014/35/EU,
- Las prescripciones para la protección en el trabajo/la ley para la seguridad en el trabajo

- El fabricante y el propietario de la máquina en la que se opera el servoamplificador MELSERVO MR-J5-A son responsables de la adquisición y observación de todas las normas y directivas aplicables relevantes para la seguridad.
- Es estrictamente necesario observar todas las indicaciones, y especialmente las indicaciones para el funcionamiento de comprobación en los manuales.
- El funcionamiento de comprobación tiene que ser ejecutado exclusivamente por especialistas o por personas con una formación especial y que cuenten con la debida autorización. El registro y la documentación del funcionamiento de comprobación tienen que ser llevados a cabo de tal manera que puedan ser entendidos y reconstruidos en todo momento por terceras personas.
- El montaje y el cableado tienen que ser llevados a cabo en conformidad con las normas de seguridad específicas válidas para el caso concreto de aplicación.
- La función de "Desconexión de par segura" (STO - Safe Torque Off) sirve según IEC 61800-5-2 exclusivamente para separar de forma segura el servomotor de la fuente de alimentación. Ella no garantiza que el eje del motor no vaya a girar por efecto de fuerzas externas o imprevistas. Si se desea evitar de forma segura el giro del eje del motor por efecto de fuerzas externas, es necesario recurrir a dispositivos adicionales, como un freno o un contrapeso.
- Por lo que respecta a las emisiones de interferencias conducidas en el rango de frecuencia de 150 kHz hasta 30 MHz, el servoamplificador MR-J5-A satisface los requerimientos CEM para sistemas eléctricos de velocidad regulable según la norma DIN EN 61800, parte 3.



### ATENCIÓN

*El servoamplificador MR-J5-A satisface los requerimientos de la directiva CEM 2014/30/EU y de la norma EN 61800-3:2004/A1:2012 (segundo entorno/categoría PDS "C3"). Por ello, el servoamplificador MR-J5-A es apropiado exclusivamente para el empleo en un entorno industrial y no para el uso privado.*

## 2.5 Riesgos residuales

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



### PELIGRO

- Es estrictamente necesario leer detenidamente el manual de instrucciones correspondiente antes del montaje, el cableado o el ajuste de todos y cada uno de los dispositivos de seguridad.
- Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad montados, como interruptores automáticos, relés y sensores de seguridad etc., satisfacen los requerimientos necesarios. Todos los componentes de seguridad suministrados por Mitsubishi Electric están certificados por TÜV Rheinland conforme a los requerimientos de las normas EN ISO 13849-1:2015 categoría 3, PL y IEC 61508 SIL 3.



### PELIGRO

- La seguridad no queda garantizada hasta que no estén completamente montados y ajustados todos los dispositivos de seguridad.
- Lleve a cabo todas las evaluaciones de riesgo y la determinación del Performance Level con la máquina/installación considerada como totalidad. Se recomienda encargar la certificación de la instalación a un instituto independiente, como por ejemplo el TÜV Rheinland.
- La instalación, la puesta en funcionamiento, la reparación y el mantenimiento de la máquina en la que están instalados estos componentes tiene que ser llevada a cabo exclusivamente por personal capacitado. La instalación puede ser instalada y operada exclusivamente por profesionales debidamente entrenados (ISO 13849-1 tabla F.1 n° 5).
- Para evitar disfunciones de los dispositivos de seguridad debidos a errores múltiples, es conveniente realizar regularmente comprobaciones de fallos en la instalación en conformidad con los estándares de seguridad aplicables. Independientemente del Performance Level, la comprobación de fallos debería realizarse como mínimo una vez al año.
- Si han fallado simultáneamente el transistor de potencia superior y el inferior, el servomotor gira como máximo media vuelta.



### ATENCIÓN

- Separe el cableado de las funciones de seguridad del cableado de otras señales (ISO 13849-1 tabla F.1 n° 4).
- Proteja los cables contra posible daños (pasos de cables en el armario eléctrico, guardacables, etc.).
- Al instalar los cables, mantenga las distancias correspondientes en función de la tensión/tipo de señal empleados.

## 2.6 Eliminación

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

## 2.7 Transporte de baterías de litio

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

### **3 Descripción del producto**

### **3.1 Servoamplificador MR-J5-A**

### **3.1.1 Descripción de las funciones**

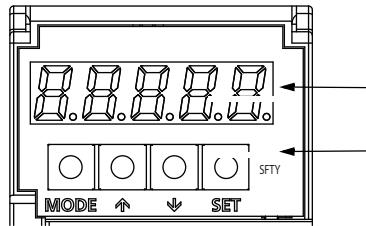
- El control del servoamplificador MR-J5-A tiene lugar a través de dos entradas analógicas o de una entrada de tren de pulsos. La señal de control es convertida a una corriente eléctrica proporcional para accionar el servomotor. Son posibles los tipos de regulación de par de giro, de velocidad y de posición.
  - 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**

MR-J5-



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 MB-15-A.*

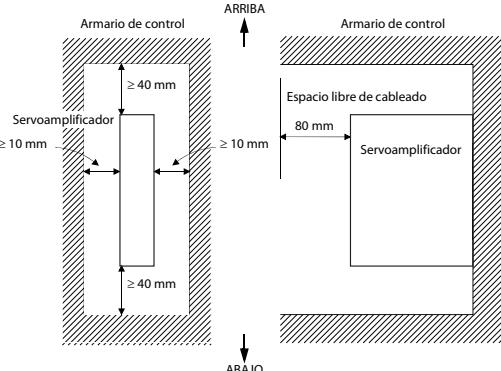
## 4 Montaje/desmontaje



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 faltan 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 montarlos 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 (+) y (-) 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 corresponderse 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 tipo B.

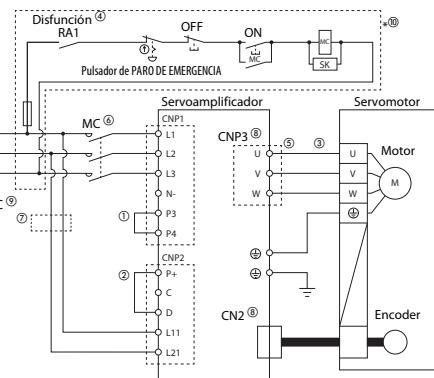


## 5.2 Conexión

### **Bornes de potencial**

<b>Denominación</b>	<b>Señal</b>
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**



- ① 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.
  - ② 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.
  - ③ Emplee para el motor los cables opcionales de potencia y del encoder. Encontrará los cables opcionales en el manual del servoamplificador.
  - ④ 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.
  - ⑤ Encontrará información para la conexión de la alimentación de tensión del servomotor en el manual de usuario del servomotor rotativo (serie HK).
  - ⑥ 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.
  - ⑦ 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.
  - ⑧ La conexión de un servomotor con el eje erróneo a U, V, W o CN2 del servoamplificador puede dar lugar a una disfunción.
  - ⑨ Conecte una alimentación de corriente monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC a L1 y L3 y deje L2 abierto.
  - ⑩ 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 policloruro de vinilo (cable HV) 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 <sup>2</sup> ]			
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>②③</sup>
MR-J5-10A/MR-J5-20A/MR-J5-40A/ MR-J5-60A/MR-J5-70A/MR-J5-100A (AWG 14)	2	1,25-2 (AWG 16-14)	2	0,75-3,5 (AWG 18-12)
MR-J5-200A/MR-J5-350A	3,5 (AWG 12)			

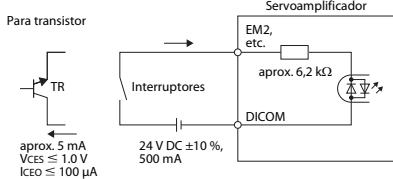
① PE (Puesta a tierra) ②

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

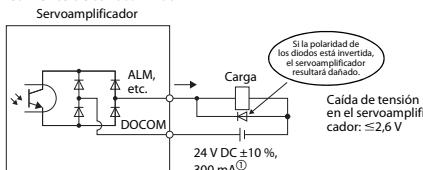
Si desea un cableado en lógica positiva (source) observe los diagramas siguientes.

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



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

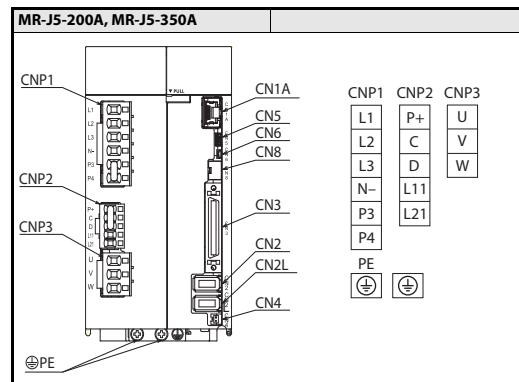
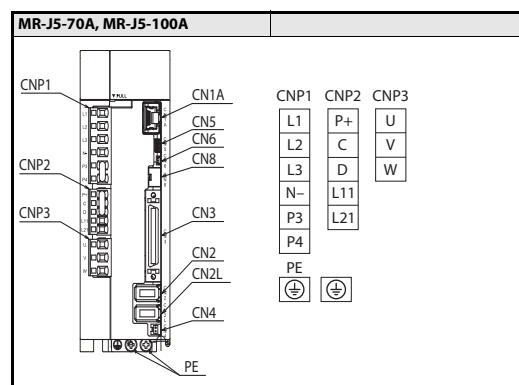
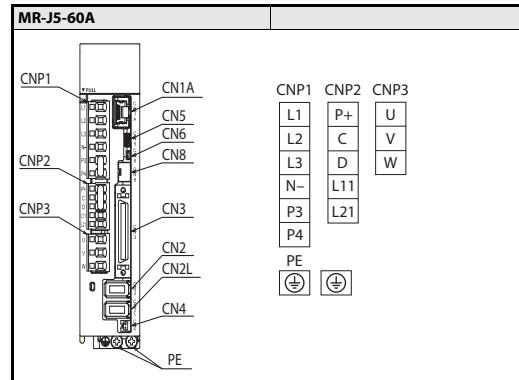
Corriente nominal de salida: ≤40 mA,  
Corriente máxima de salida: ≤50 mA,  
Irrupción corriente de salida: ≤100 mA



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.

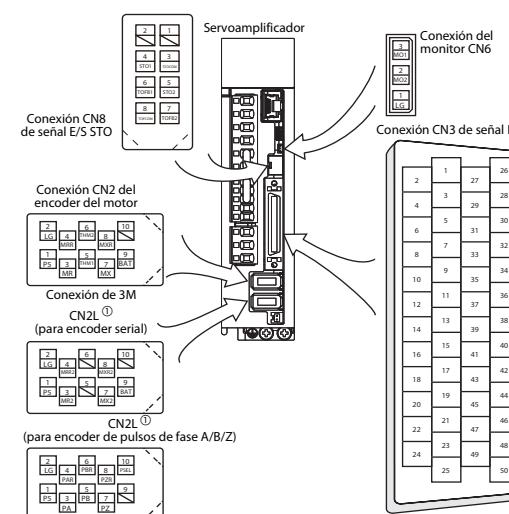
## 5.3 Asignación de bornes

MR-J5-10A, MR-J5-20A, MR-J5-40A				
CNP1	CN1A	CNP1	CNP2	CNP3
CNP2	CN5 CN6 CN8	L1 L2 L3 N- P3 P4	P+ C D L11 L21	U V W
CNP3	CN3 CN2 CN2L CN4	PE	PE	PE



## 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 <sup>①</sup>	Señal <sup>②</sup>		
		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	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 Pin	E/S <sup>①</sup>	Señal <sup>②</sup>		
		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
<b>Señales de entrada</b>			
STO1	Señal de desconexión STO1	CN8	4
STO2	Señal de desconexión STO2	CN8	5
<b>Señales de salida</b>			
TOFB1	Señal de respuesta del estado STO1	CN8	6
TOFB2	Señal de respuesta del estado STO2	CN8	7

## Salida de monitor

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
M01	Salida analógica de monitor 1	CN6	3
M02	Salida analógica de monitor 2	CN6	2

## Fuente de alimentación

Símbolo	Operando	Cableado	Pin
DICOM	Interfaz digital para la entrada de alimentación de tensión	CN3	20
DOCUM	Punto de referencia para interfaz digital	CN3	21
P15R	15 V DC (salida fuente de alimentación, corriente de salida ≤30 mA)	CN3	46
OPC	Alimentación de tensión para "colector abierto"	CN3	47
LG	Terminal común para señales analógicas y de control (los pinos están conectados internamente)	CN2	12
LG	Terminal común para señales analógicas y de control (los pinos están conectados internamente)	CN6	3
STOCOM	Punto de referencia para STO1/STO2	CN8	28
TOFCOM	Punto de referencia para TOFB1/TOFB2	CN8	30
SD	Blindaje	Carcasa	34

## 7 Transporte y almacenamiento



### ATENCIÓN

- Emplee para el transporte los dispositivos de elevación correctos con objeto de prevenir daños.
- No apile los servoamplificadores a una altura mayor de la permitida.
- No levante el motor cogiéndolo por los cables de conexión, por el eje o por el encoder.
- Durante el transporte, no agarre el servoamplificador por la cubierta frontal. El servoamplificador podría caer al suelo.
- Monte el servoamplificador en una pared con la capacidad de carga suficiente en conformidad con las indicaciones del manual de instrucciones.
- No se suba en los equipos ni los pise. No coloque objetos pesados sobre los equipos.
- Para más detalles relativos al transporte y al manejo de la batería opcional, consulte el manual de instrucciones del servoamplificador MR-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 <sup>①</sup>
	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 (equivale 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 <sup>2</sup> Clase 3M1 (IEC 60721-3-3) Con de vibraciones constantes: 10 Hz hasta 55 Hz, amplitud de aceleración 5,9 m/s <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> Clase 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

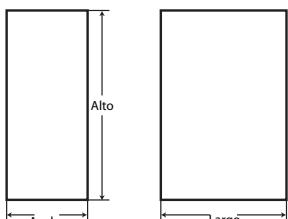
### 8.1 Servoamplificador MR-J5-A

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)	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 × 10 <sup>-9</sup> [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 <sup>①</sup>	trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz	
<b>Todo el resto de los datos son idénticos con la tabla anterior.</b>				

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0.8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1.0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1.4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2.2

<sup>①</sup> Sin juego de batería MR-BAT6V1SET montado

<sup>②</sup> Sin conexiones

## Инструкция по установке сервоусилителя MR-J5-A

Арт. №: 505580 RUS, версия 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

Сохраняя за собой все права. Правильность информации, описывающей свойства продукции, и технических данных не гарантируется.



### Таблица данных

	AC SERVO	SERIA95001001	Серийный номер
MODEL MR-J5-10A	Модель	Мощность	Варианты подключения питания
POWER :100W	Номинальная выходная мощность	Стандарт, № руководства	Температура окружающей среды
INPUT :3AC/AC 200~240V 0.9A~1.5A 50/60Hz	Степень защиты (код IP)	Max. Surrounding Air Temp.: 60°C	Знак KC;
OUTPUT:3PH 0~240V 0~500Hz 1.3A	год и месяц изготовления		
STD/EC/EN/UL61800-5-1:81/668.501; IAN:SH(NA) 0300391	Страна-изготовитель		
R-2U/UL Open type			
R-R-MEK-TC301A445051			

### Обозначение модели

MR - J - 6 0 A □			
Сервоусилители Mitsubishi Electric общего назначения пер. т. серии MELSERVO-J5	Пусто: Исполнение		
	-RJ: Совместим с входом фазы A/B/Z энкодера нагрузки/анalogовым входом высокого разрешения		
	-A: аналогово-импульсный интерфейс		
Код	Вых. мощность [kВт]	Код	Вых. мощность [kВт]
10	0.1	70	0.75
20	0.2	100	1
40	0.4	200	2
60	0.6	350	3.5

## 1 О данном документе

Этот документ является переводом с оригинала на английском языке.

### 1.1 Документация на сервоусилитель MR-J5-A

В этой инструкции описан монтаж и подключение сервоусилителя MR-J5-A. Прочую информацию, относящуюся к этому оборудованию, можно найти в следующих руководствах:

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

Эти руководства можно бесплатно скачать с нашего сайта <https://rus3a.mitsubishielectric.com>.

Если у вас имеются вопросы по монтажу и эксплуатации приборов, описанных в этой "Инструкции по установке", обратитесь в региональное торговое представительство или к региональному торговому партнеру Mitsubishi Electric.

Кроме того, для монтажа защитно-технической аппаратуры нужны особые, специальные знания, не изложенные в этом документе.

### 1.2 Назначение документа

Этот документ предназначен для технических сотрудников изготовителя и/или пользователя машины и содержит информацию о безопасном монтаже сервоусилителя MR-J5-A.

В нем нет инструкций по управлению машиной, в которую встраивается защитно-техническая система. Эту информацию вы найдете в руководствах по эксплуатации машины.

### 2 Указания по безопасности

Этот раздел посвящен аспектам вашей безопасности, а также безопасности пользователя системы. Прежде чем приступить к монтажу, внимательно прочтите этот раздел.

В этой инструкции по установке встречаются указания, важные для правильного и безопасного обращения с аппаратурой. Отдельные указания имеют следующее значение:



#### ОПАСНОСТЬ:

**Угроза для жизни или здоровья пользователя**  
**Несоблюдение указанных мер предосторожности может создать угрозу для жизни или здоровья пользователя.**



#### ВНИМАНИЕ:

**Опасность для аппаратуры.**  
**Несоблюдение указанных мер предосторожности может привести к серьезным повреждениям аппарата или иного имущества.**

### 2.1 Квалифицированные специалисты

Монтировать сервоусилитель MR-J5-A разрешается только квалифицированным специалистам, которые должны отвечать следующим требованиям:

участие в соответствующем обучении  
(Учебные курсы предлагаются в региональных филиалах Mitsubishi Electric. Точные сроки и места проведения можно узнать в ближайшем к вам филиале);  
инструктаж по управлению машиной и действующим правилам техники безопасности, проведенный ответственным пользователем машины, доступ ко всем руководствам MR-J5-A, прочтение и знание содержания этих руководств,  
доступ ко всем руководствам по устройствам (например, фоторелейным барьерам), относящимся к безопасности и подключенным к защитно-технической контролирующей системе, прочтение и знание содержания этих руководств.

### 2.2 Применение прибора

Сервоусилитель MR-J5-A отвечает следующим стандартам безопасности и может применяться как с модулем безопасности MR-J3-D05, так и с иными сертифицированными релейными модулями безопасности или контроллерами безопасности. Он может применяться в соответствии со стандартами...

- EN ISO 13849-1:2015 категория 3 PL e
- EN 62061 SIL CL 3
- EN 61800-5-2 SIL 3 (STO)
- EN 61800-5-1
- EN 61800-3
- EN 6204-1

### 2.3 Условия эксплуатации

Эксплуатируйте сервоусилители MR-J5-A только в допустимых пределах (напряжение, температура и т. п.), см. также "Технические данные" и таблицу данных на самом приборе. Эксплуатировать приборы разрешается только специально обученным персоналу и только на той машине, на которой они были смонтированы и введены в эксплуатацию специально обученным персоналом с соблюдением руководства по эксплуатации сервоусилителей MR-J5-A.

В случае неквалифицированного применения или внесения в прибор изменений Mitsubishi Electric Co. не принимает претензии на возмещение ущерба, даже если эти претензии относятся к монтажу или подключению.



#### ОПАСНОСТЬ

**Прежде чем приступить к монтажу, отключите сетевое напряжение и выждите как минимум 15 минут, чтобы конденсаторы успели разрядиться до безопасной величины напряжения.**

### 2.4 Общие указания по защите и меры защиты



#### ВНИМАНИЕ

**Соблюдайте эти указания и меры!**

Для правильного применения сервоусилителя MR-J5-A необходимо соблюдать следующие пункты:

Монтировать и вводить в эксплуатацию устройства безопасности и защитно-технические контролирующие системы разрешается только специалистам по устройствам безопасности.

Все устройства, связанные с безопасностью (выключатели, реле, программируемые контроллеры, электропроводка и т. п.), распределительный шкаф, а также все анализы рисков и ошибок должны отвечать требованиям стандартов EN ISO 3849-1 (EN954-1) и EN ISO 13849-2 и по меньшей мере достигать уровня показателей, необходимого для сертификации. Соблюдайте соответствующие указания и требования стандартов безопасности.

При монтаже, подключении и эксплуатации сервоусилителя MR-J5-A соблюдайте стандарты и предписания, действующие в стране эксплуатации.

В отношении шумов, возникающих во время тестового режима, следуйте указаниям руководств.

В отношении монтажа, эксплуатации и периодического техобслуживания сервоусилителя MR-J5-A соблюдайте национальные предписания и положения, в частности:

- директиву "Машины и механизмы" 2006/42/EC,
- директиву по ЭМС 2014/30/EU,
- директива RoHS 2011/65/EU
- директиву по установкам низкого напряжения 2014/35/EU и
- предписания и законы по охране труда.

Изготовитель и владелец машины, в которой эксплуатируются сервоусилитель MR-J5-A, отвечает за приобретение и соблюдение всех примененных предписаний и положений, имеющих отношение к безопасности. Обязательно соблюдайте все указания руководств, в частности, особые указания по тестовому режиму.

Использовать тестовый режим разрешается только специалистам или специально обученным и уполномоченным лицам. Тестовый режим должен обязательно регистрироваться и документироваться – так, чтобы впоследствии его могли воспроизвести или проанализировать третьи лица.

Монтаж и выполнение электропроводки должны отвечать предписаниям по технике безопасности, относящимся к соответствующему случаю применения.

В соответствии с IEC 61800-5-2, функция "Безопасное отключение крутящего момента" (STO - Safe Torque Off) служит только для того, чтобы надежно отделить серводвигатель от рабочего напряжения. Она не препятствует дальнейшее вращение вала двигателя под действием внешних и непредсказанных сил или начала такого вращения. Если должно быть надежно предотвращено вращение вала двигателя под действием внешних сил, необходимы дополнительные устройства (например, тормоз или противовес).

В отношении выработки напряжений кондуктивных помех в диапазоне частоты от 150 кГц до 30 МГц сервоусилитель MR-J5-A отвечает требованиям по ЭМС, предъявляемым стандартом DIN EN 61800, часть 3, к электроприводам с изменяемой частотой вращения.



#### ВНИМАНИЕ

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

### 2.5 Остаточные риски

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



#### ОПАСНОСТЬ

**Перед монтажом, выполнением проводки и юстировкой любого устройства безопасности обязательно внимательно прочтите руководство по эксплуатации этого устройства.**

**Убедитесь в том, что все смонтированные устройства безопасности (например, защитные выключатели, реле, датчики и т. п.) удовлетворяют требуемым стандартам. Все компоненты безопасности, поставленные Mitsubishi Electric, сертифицированы институтом TÜV Rheinland в соответствии с требованиями стандартов EN ISO 13849-1:2015 категория 3, PL e и IEC 61 508 SIL 3 zertifiziert.**



#### ОПАСНОСТЬ

**Безопасность обеспечивается только в том случае, если все устройства безопасности установки полностью смонтированы и отыскированы.**

**Проведите все анализы рисков и уровня показателей (Performance Level) машины (установки) как целого. Рекомендуется поручить сертификацию соответствия установки независимому институту, например, TÜV Rheinland.**

**Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание машины, к которой встраиваются эти компоненты, разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. Монтировать и эксплуатировать установку должен только обученный квалифицированный персонал (ISO 13849-1 таблица F.1 № 5).**

**Чтобы исключить неправильное функционирование устройств безопасности вследствие множественных ошибок, на установке следует выполнять регулярные проверки на наличие ошибок в соответствии с требованиями норм. Независимо от уровня показателей (Performance Level), выявление ошибок должно выполняться как минимум раз в год.**

**Если одновременно неисправны верхний и нижний силовой транзистор моста инвертера, серводвигатель совершает максимум пол-оборота.**



#### ВНИМАНИЕ

**Пространственно отделяйте проводку функции безопасности от проводки иных сигналов (ISO 13849-1 таблица F.1 № 1).**

**Зашieldайте кабели от повреждения (используйте направляющие для кабелей в шкафу, оболочки и т. п.).**

**При прокладывании кабелей соблюдайте соответствующие расстояния в зависимости от величины напряжения и типа сигнала.**

### 2.6 Утилизация

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

### 2.7 Транспортировка литиевых батареек

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

### 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.

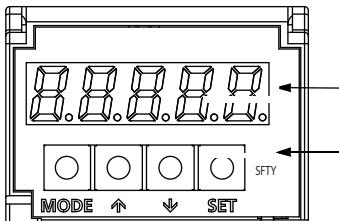
Дополнительный энкодер или датчик перемещения, расположенный непосредственно на подвижной нагрузке, служит для передачи информации о текущем положении нагрузки на сервоусилитель. В результате образуется замкнутый контур регулирования для позиционирования нагрузки. С помощью параметров можно выбрать один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

MR-J5-A



№	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

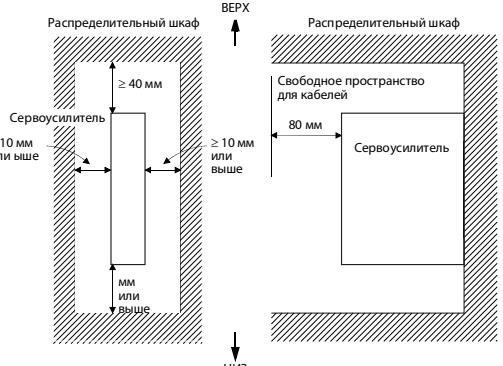
мым соблюдается требование по степени загрязненности 2. Не устанавливайте сервоусилители и серводвигатели приборы разрешается монтировать только в указанном положении. В противном случае может возникнуть неисправность.

Соблюдайте предписанные расстояния от сервоусилителя до внутренней части распределительного шкафа или иной аппаратуры. Смонтируйте сервоусилитель в правильном вертикальном положении в шкафу со степенью защиты IP54. Тем самым, 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 прорези в сервоусилителе 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 прорези распределительного шкафа или через вентилятор, встроенный в его крышу. Если распределительный шкаф расположен в среде, содержащей едкие газы, грязь или пыль, поведите к распределительному шкафу чистый охлаждающий воздух снаружи по закрытой системе трубопроводов. При этом нагнетаемый в шкаф воздух должен иметь более высокое давление, чем окружающий воздух, чтобы в шкаф не могла проникнуть пыль, газы и т. п. Закрепите сервоусилитель MR-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 приступить к монтажу, выждите как минимум 15 минут, пока не погаснет сигнальная лампа "CHARGE". После этого с помощью тестера или п.т. п. убедитесь в том, что напряжение 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 воспламеняющихся 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 прорези в сервоусилителе не попали стружки от сверления или кусочки проводов, так как они могут вызвать короткое замыкание. Не дотрагивайтесь до токоведущих деталей сервоусилителя, например, клемм или разъемов.

Не дотрагивайтесь до сервоусилителя, серводвигателя или опционального тормозного резистора во время или вскоре после их работы под напряжением. Эти компоненты сильно нагреваются – опасность ожога.

Сервоусилитель MELSERVO отвечает требованиям по ЭМС, предъявляемым стандартом DIN EN 61 800 (часть 3 "ЭМС") к электроприводам с изменяемой частотой вращения.

Монтаж должен соответствовать стандарту EN 50 274.

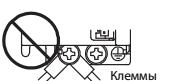
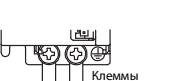
Электропривод должен соответствовать стандарту EN 60 204-1. Источник питания должен быть способен буферизовать краткие исчезновения напряжения длительностью 20 мс (в соответствии со стандартом EN 60 204-1).

#### Напряжение питания

Этот сервоусилитель можно подключить по схеме "звезда" с заземленной нейтралью (категория перенапряжения III), в соответствии с IEC/EN 60 664-1. 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".

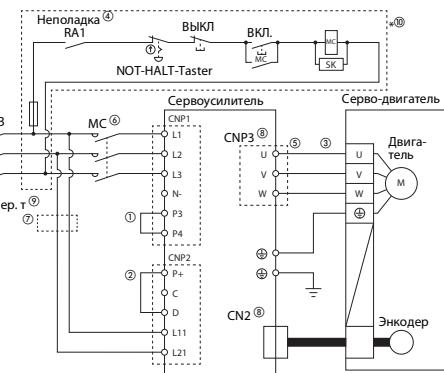


### 5.2 Питание

#### 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	Опция. дроссель промежуточного контура пост. тока
PE	Защитный провод

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



① Р3 и Р4 соединены по умолчанию. При использовании DC дросселя, повышающий коэффициент мощности, или AC/DC выпрямителя удалите перемычку между Р3 и Р4, 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.

② Соедините клеммы Р+ и Д.Р+ и Д соединены по умолчанию. При использовании опции рекуперативного торможения соблюдайте следующее.

③ Для силовых кабелей серводвигателя и кабелей энкодера рекомендуется использовать дополнительные кабели. Информацию о выборе кабелей см. ниже.

④ Если выход ALM (неисправности) отключен с помощью параметра сервопривода, сконфигурируйте силовую цепь так, чтобы она отключалась магнитным контактом после обнаружения аварийного сигнала на стороне контроллера.

⑤ Информацию о подключении силовых кабелей серводвигателя см. в руководстве пользователя серводвигателя (серия HK).

⑥ 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 контакта.

⑦ Если кабели, используемые для L1 и L2, имеют меньшее сечение, чем кабели, используемые для L1, L2 и L3, используйте автоматический выключатель в литом корпусе.

⑧ Неверное подключение серводвигателя к клеммам U, V, W или CN2 сервоусилителя может вызвать сбой.

⑨ Для 1-фазного напряжения 200–240 В~ подключите блок питания к L1 и L3. Оставьте клемму L2 неподключенной.

⑩ При использовании кнопок 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 60 204-1. Так же 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 <sup>2</sup> ]			
	L1/L2/ L3/PE <sup>①</sup>	L11/L21	P+/C	U/V/W/ PE <sup>②</sup>
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

Выбирайте типоразмер провода в зависимости от номинальной мощности серводвигателей. Значения в таблице основаны на номинальной мощности сервоусилителей.

## Цифровой интерфейс при положительной логике

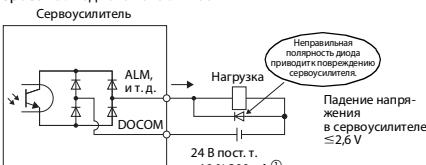
Если вы хотите выполнить электропроводку по положительной логике, соблюдайте следующие электросхемы.

Цифровые входы DI-1 при положительной логике (CN1)



Цифровые выходы DO-1 при положительной логике (CN1)

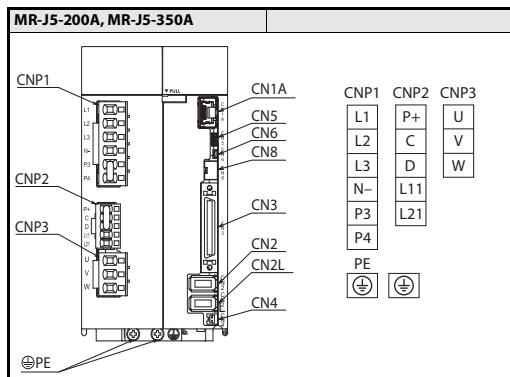
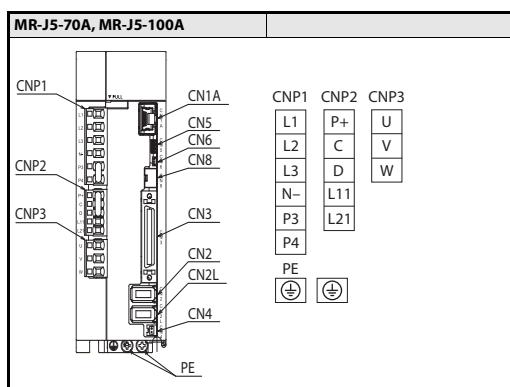
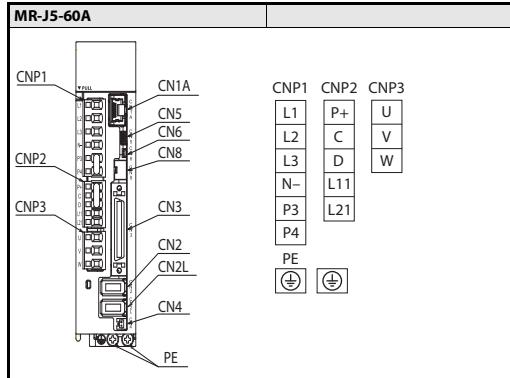
Номинальная выходная мощность: ≤40 мА, макс. выходной ток: ≤50 мА, бросок выходного тока: ≤100 мА



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

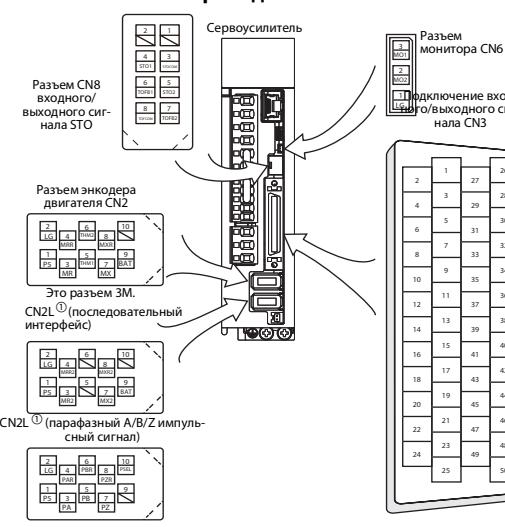
## 5.3 Разводка клемм

MR-J5-10A, MR-J5-20A, MR-J5-40A	Разводка клемм			
CNP1	CN1A	CNP1	CNP2	CNP3
CNP2	CN5	L1	P+	U
CNP3	CN6	L2	C	V
	CN8	L3	D	W
		N-	L11	
		P3	L21	
		P4		
		PE		



## 6 Сигналы

### 6.1 Сигнальные провода



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

### 6.2 Операнды ввода-вывода

СНЗ Кон- такт	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	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	—	—	—	—

СНЗ Кон- такт	ввода- вывода ①	Сигнал ②		
		Позиция	Кол-во оборотов	Крутящий момент
33	O	OP	OP	OP
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	—	DOCUM	DOCUM	DOCUM
48	O	ALM	ALM	ALM
49	O	RD	RD	RD
50	—	—	—	—

①: вх/вых сигнал, ②: режим управления положением, ③: режим управления скоростью, ④: режим управления крутящим моментом

- По умолчанию контакты вывода не назначаются. При необходимости назначьте контакты вывода с помощью параметра [Пр. PD47]. Этот вывод доступен только в MRJ5-A..R..R
- Доступно в виде контакта ввода для интерфейса с отрицательной логикой. При использовании назначьте контакт ввода с помощью параметров [Пр. PD43]..[Пр. PD46]. Кроме того, подайте +24 В постоянного тока на вывод CN3-12.
- Доступно в виде контакта ввода для интерфейса с положительной логикой. При использовании назначьте контакт ввода с помощью параметров [Пр. PD43]..[Пр. PD46].

## Функция STO

Символы	Операнды	Разъем	Контакт
<b>Входные сигналы</b>			
STO1	Отключающий сигнал STO1	CN8	4
STO2	Отключающий сигнал STO2	CN8	5
<b>Выходные сигналы</b>			
TOFB1	Сигнал обратной связи о состоянии STO1	CN8	6
TOFB2	Сигнал обратной связи о состоянии STO2	CN8	7
<b>Вывод мониторинга</b>			
Символы	Операнды	Разъем	Контакт
MO1	Аналоговый вывод для мониторинга 1	CN6	3
MO2	Аналоговый вывод для мониторинга 2	CN6	2
<b>Питание</b>			
Символы	Операнды	Разъем	Контакт
DICOM	Клемма подключения питания 24 В постоянного тока для сигналов ввода	CN3	20
DOCUM	Клемма подключения общего потенциала для сигналов вывода		21
P15R	15 В постоянного тока (выходная мощность, выходной ток ≤30 мА)		46
OPC	Вход питания для открытого коллектора		47
LG	Общая клемма для аналоговых и управляющих сигналов (контакты соединены внутри)	CN2	1
STOCOM	Опорный потенциал для STO1/STO2		12
TOFCOM	Опорный потенциал для TOFB1/TOFB2		3
SD	Экран		34
		CN6	1
		CN8	28
			30
		CN2	34
		CN6	2
		CN8	30
			34
		SD	Экран

## 7 Транспортировка и хранение



### ВНИМАНИЕ

**Во избежание повреждения преобразователя используйте правильные подъемные средства для его транспортировки.**  
**Не укладывайте упакованные сервоусилители более высокими штабелями, чем это разрешено.**  
**Не поднимайте серводвигатель за кабели, вал двигателя или энкодер.**  
**Не носите сервоусилитель за переднюю крышу – сервоусилитель может упасть.**  
**Смонтируйте сервоусилитель на стенке достаточной несущей способности с соблюдением руководства по эксплуатации. Не вставайте 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.**

Соблюдайте следующие условия транспортировки, хранения и эксплуатации.

Окружающая среда		Условие
Температура окруж. среды	Эксплуатация	0 °C до 60 °C (без отрицательных температур) класс 3K3 (IEC 60721-3-3)
	Транспортировка	-25 °C до 70 °C (без отрицательных температур) класс 2K3 (IEC 60721-3-2)
	Хранение	-25 °C до 70 °C (без отрицательных температур) класс 1K3 (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 давление	Эксплуатация	Высота над уровнем моря: 2000 м или меньше <sup>①</sup>
	Транспортировка	Условия при транспортировке: Транспортировка должна осуществляться наземным/морским или авиаизвестом 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 <sup>2</sup> Класс 3M1 (IEC 60721-3-3) При постоянной вибрации: от 10 до 55 Гц, амплитуда ускорения 5,9 м/с <sup>2</sup>
	Транспортировка	от 2 до 8 Гц, амплитуда смещения (половинная амплитуда) 7,5 мм от 8 до 200 Гц, амплитуда ускорения 20 м/с <sup>2</sup> Класс 2M3 (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 <sup>2</sup> Класс 1M2 (IEC 60721-3-1)

<sup>①</sup> 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

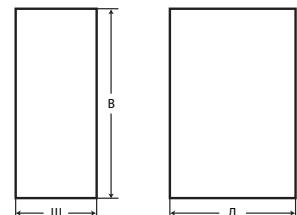
### 8.1 Сервоусилители MR-J5-A

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 синхронной 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 <sup>-9</sup> [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 <sup>①</sup>	3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц			

**Все остальные свойства идентичны предыдущей таблице**

<sup>①</sup> 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 <sup>①</sup>	135 <sup>②</sup>	0,8
MR-J5-40A/60A	40	168 <sup>①</sup>	170 <sup>②</sup>	1,0
MR-J5-70A/100A	60	168 <sup>①</sup>	185 <sup>②</sup>	1,4
MR-J5-200A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2
MR-J5-350A	90	168 <sup>①</sup>	195 <sup>②</sup>	2,2

<sup>①</sup> Без установленной батареи MR-BAT6V1SET

<sup>②</sup> Без разъемов