

Frequency Inverters

Installation manual for the braking unit BU-UFS

UK, Version B, 26042011

Safety Information

For qualified staff only

This manual is only intended for use by properly trained and qualified electrical technicians who are fully acquainted with automation technology safety standards. All work with the hardware described, including system design, installation, setup, maintenance, service and testing, may only be performed by trained electrical technicians with approved qualifications who are fully acquainted with the applicable automation technology safety standards and regulations.

Proper use of equipment

The frequency inverters are only intended for the specific applications explicitly described in this manual and the manuals listed below. Please take care to observe all the installation and operating parameters specified in the manuals. Only accessories and peripherals specifically approved by MITSUBISHI ELECTRIC may be used. Any other use or application of the products is deemed to be improper.

Relevant safety regulations

All safety and accident prevention regulations relevant to your specific application must be observed in the system design, installation, setup, maintenance, servicing and testing of these products. In this manual special warnings that are important for the proper and safe use of the products are clearly identified as follows:

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

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

Further Information

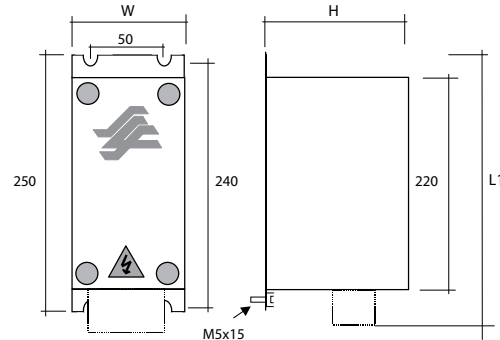
The following manuals contain further information about the devices:

- Manual for frequency inverters
- Installation manual for frequency inverters
- Beginners manual for frequency inverters

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

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

Dimensions



The unit of all dimensions is „mm“.

| Type | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Weight [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|-------------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2.5 |
| UFS 22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3.9 |

Part Names

Switching ON/OFF and LEDs

The braking unit is supplied by power, when connected to the terminals P/+ (or +) and N/- (or -) of the frequency inverter (BUS-DC). In order to avoid spurious switching ON of the braking unit, the internal enabling signal is delayed by 300 msec versus the BUS-DC voltage. This delay is not working in case of very short power failures (up to 1.5 sec).

| LED | | Meaning |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| ON | green | ● Normal operation |
| | | ○ No DC power supply |
| BR | red | ● Braking unit transfers energy from the drive to the braking resistors |
| | | ◆ Braking operation |
| | | ○ Normal operation |

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

Setting of DIP switches for braking voltage

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|------------------|-------|--------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Start of braking | End | Start | End |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ON, ○: OFF (default setting □: SW1-4 (S1) = ON)
 SLAVE = Slave operation

⚠ CAUTION
When changing the braking voltage (in particular to higher values), the resistance and power values (peak and continuous power) of the braking resistors have to be checked according to the following tables, so that peak current and ON time (ED) never exceed the specified values. Otherwise the braking unit, braking resistors and frequency inverter can be seriously damaged.

Characteristics

| Type | Braking voltage [V] | Max. peak current I _p [A] (S3) | Max. short term power P _{max} [kW] (S3) | Current setting at thermic relay I _{th} [A] | Max. ON time (S3) | Min. R _f [Ω] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| UFSxx: Power supply voltage: 450 V DC–746 V DC Maximum voltage: 800 V DC Mains voltage: 380 V AC–480 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4–6 | 10 % | >40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7–11 | | >24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12–18 | | >13.5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23–32 | 5 % | >5.5 |
| UFSxxJ: Power supply voltage: 234 V DC–373 V DC Maximum voltage: 400 V DC Mains voltage: 200 V AC–240 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12.7 | 7–11 | 10 % | >11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12–18 | | >6.8 |

Power dissipation of the braking unit

| Type | At standby operation with 746 V DC: 32 W | |
|--------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | When braking with I = I _p (SW1-4 = ON: 745 V DC) | When braking with I = I _p (SW1-1 = ON: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Type | At standby operation with 373 V DC: 14 W | |
| | When braking with I = I _p (SW1-4 = ON: 375 V DC) | When braking with I = I _p (SW1-1 = ON: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

The stated power dissipation does not include the power dissipation of the brake resistors. (ED = ON time)

⚠ CAUTION

- The used braking resistors must have a very high overcharge strength (20/1). Use cement made resistors with heat sink.
- With the model UFSxx the above stated resistor values refer to a setting of the default braking voltage at mains voltage up to 440 V AC (SW1-4 = ON = 745 V) and to a setting of the maximum braking voltage at mains voltage of 460 V AC and 480 V AC (SW1-1 = ON = 778 V). With the model UFSxxJ the resistor values refer to a setting of the default braking voltage of 375 V (SW1-4 = ON) or to the maximum braking voltage of 390 V AC (SW1-1 = ON).
- When changing the braking voltage choose the braking resistors in that way, that the maximum peak current I_p is not exceeded.
- Take care, to reduce the peak current and therewith the peak power by changing the braking resistors, when you need braking times of more than 10 s during S3 operation. Observe the remarks for braking resistors and braking units concerning the allowed ON time ED.

Installation and Wiring

⚠ DANGER

- Cut off all phases of the power source externally to the frequency inverter before starting the installation or wiring work.
- Read carefully the manual for frequency inverters regarding the discharging time of the bus capacitor. Do not start any wiring work before this time has elapsed to avoid a hazard of electrical shock. Check before, that the terminals are de-energised.

⚠ CAUTION

Observe, that the braking units are available for two different power supply voltages. Connect a braking unit model BU-UFSxxJ only to a frequency inverter with mains voltage of 200–240 V AC and a model BU-UFSxx to a frequency inverter with mains voltage of 380–480 V AC. The frequency inverter or braking unit can be seriously damaged or there is a risk of fire, if a model BU-UFSxxJ is connected to a frequency inverter with mains voltage of 380–480 V AC. If a model BU-UFSxx is connected to a frequency inverter with mains voltage of 200–240 V AC, the braking unit does not work and has no effect.

Installing

The braking unit should be installed to a place with good ventilation. When installing the unit, please provide for sufficient space to ensure good air circulation. The minimum clearances to other devices should be 150 mm in horizontal and 400 mm in vertical direction.

⚠ DANGER

The surface of the braking resistor can heat up at the end of the braking cycle to a temperature of nearly 450 °C. Install the braking resistor only in areas with no risk of fire due to the heat. Check carefully, that there are no flammable or heat sensitive materials near the braking resistor.

Wiring

⚠ CAUTION

- The braking unit has to be connected to the frequency inverter according to the wiring diagram on page 4. Don't mix up the power terminal P1 of the frequency inverter with the terminal P1 of the braking unit. Terminal P/+ (or +) of the inverter has to be connected to terminal P of the braking unit and terminal N/- (or -) of the inverter has to be connected to the terminal N of the braking unit. The braking resistor has to be connected to the terminals P1 and F of the braking unit.
- A wrong wiring can damage the braking unit and the frequency inverter and can cause fire. Neither the frequency inverter nor the braking unit have built-in superfast fuses.
- The BUS DC voltage of the frequency inverter, which is connected to the terminals of the braking unit and of the braking resistor can rise up to 800 V DC. The BUS DC voltage of the frequency inverter, which is connected to the terminals of the braking unit and of the braking resistor can rise up to 800 V DC. Therefore take care to use the appropriate cables for wiring.

Connect the + (P/+) and - (N/-) terminals of the frequency inverter to the P and N terminals of the braking unit with twisted cables. The length of these cables must not exceed 3 m each. When connecting more than one braking unit to one frequency inverter, the length of each N and P cable to each braking unit must have the same length and all cables must be connected to the same point. The maximum length of the cable for connecting the braking resistor is 5 m. The terminals of the thermic relay at the braking unit UFS110 are behind a transparent cover, which has to be removed before wiring. The diagram on the following page shows the wiring of a braking unit to a frequency inverter with 3 phase mains voltage. Connecting the brake unit to a frequency inverter with 1 phase mains voltage is done in the same way to the inverter terminals + (P/+) and - (N/-) as with the 3 phase version. Please observe carefully the above remarks and warnings. The components inside the dotted line of the wiring diagram are parts of the braking unit and already wired.

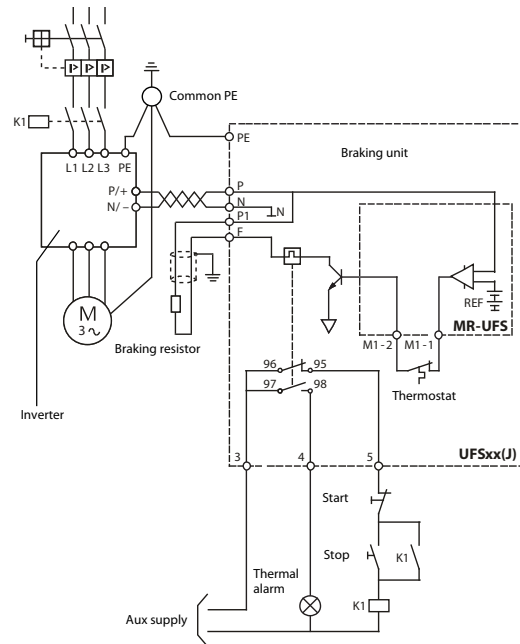
Terminal configuration

| Terminal | Description |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Outside terminal 2,5 mm² | |
| 3 | Inside thermal relay common |
| 4 | ① NO contact of inside thermal relay |
| 5 | NC contact of inside thermal relay |
| Outside terminal (①: 6 mm², ②: 16 mm²) | |
| P/P1 | Positive terminal of Bus-DC |
| N | Negative terminal of Bus-DC |
| F | Braking resistor terminal |
| ⊕ | Power earth PE (yellow/green) |
| M1 terminal on printed circuit board | |
| M1-1 | Connection of inside thermostat |
| M1-2 | |
| M4 terminal on printed circuit board – synchronisation command input | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| M5 terminal on printed circuit board – synchronisation command output | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Terminals of the inside thermal relay | |
| 97-98 | ② NO contact of inside thermal relay |
| 95-96 | NC contact of inside thermal relay |

①: Only UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J and UFS40J

②: Only UFS110

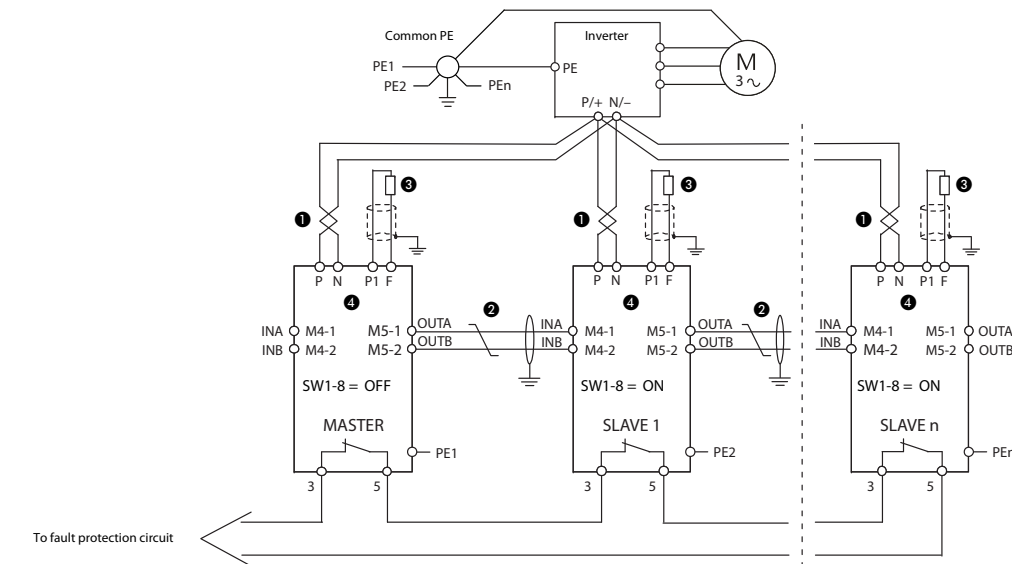
Connection to inverter



Braking resistors

| Type | SCS-Braking resistor | Connection | Overall resistance | Power at continuous operation (S1) | Peak power at cyclic operation (S3 – ED = 5 % max. 2s) | Dimensions per piece [mm] | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--------|
| | | | | | | Length | Width | Height |
| Mains voltage up to 440 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15 | 1 x 40 Ω 1200 W | 40 Ω -0/+10 % | 1.2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22 | 1 x 24 Ω 2000 W | 24 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40 | 2 x 6.8 Ω 2000 W | 13.6 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110 | 4 x 6.8 Ω 2000 W | 6.8 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Mains voltage of 460 V AC and 480 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | 44 Ω -0/+10 % | 1.2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | 27 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40/ 480 | 2 x 7.5 Ω 2000 W | 15 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110/ 480 | 4 x 7.5 Ω 2000 W | 7.5 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Mains voltage from 200 V AC to 240 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS22J | RUF22J | 1 x 12 Ω 1200 W | 12 Ω -0/+10 % | 1.2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUF40J | 1 x 7.5 Ω 2000 W | 7.5 Ω -0/+10 % | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Connection of multiple brake units



- ①: Twisted pair cable (max. 3 m)
②: Twisted pair or shielded cable (max. 0.3 m); 0.25–0.5 mm²

- ③: Brake resistor; max. length of connection cable: 5 m
④: Brake unit

Braking resistors at continuous operation (S1)

The braking units can also be used for operation in mode S1. In this case, the braking resistors of the left table have to be exchanged by the resistors of the following table and the inside thermal relay has to be disabled. The current I_C must not be exceeded.

| Type | Resistor at continuous operation ① | I_C [A] |
|--------|--------------------------------------|-----------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW in cast iron or tungsten | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW in cast iron or tungsten | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW in cast iron or tungsten | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW in cast iron or tungsten | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW in cast iron or tungsten | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW in cast iron or tungsten | 30 |

① The resistor values in the table are minimum values.



CAUTION

The resistor values in the above table refer to a braking voltage of 745 V DC (SW1-4 (S1) = ON). At other braking voltages, choose a resistor value, so that the current I_C is not exceeded.

For disabling the inside thermal relay of the braking unit BU-UFS, the wiring has to be changed. Short-circuit the thermal relay with cables of the same diameter as used inside the braking unit. The braking resistors should be protected with fuses or thermo switches, mounted on the resistors. Fuses and cable diameters should be according to the current I_C . The thermo switch should be implemented into the control circuit of the inverter.

General specifications

| Item | Description |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Tolerance on the intervention voltage | 0.8 % |
| Hysteresis | About 2 % of switching voltage |
| Ambient temperature | 0–40 °C |
| Maximum braking time (S3 operation at I_p) | 10 s |
| Protection degree | IP 20 |
| Thermal guard | With manual/automatic reset (default is manual reset) |
| Compliant according to UL 508C (file no. E213814) | |



CAUTION

- It's not possible, to connect more than five brake units to one inverter (1 Master and 4 Slaves).
- When connecting multiple brake units to one and only inverter make sure, that the cables to the P and N terminal of the brake units have each the same length and that they are connected to the same terminal on inverter side.

Frequenzumrichter

Installationsanleitung für die Bremseinheit BU-UFS

GER, Version B, 26042011

Sicherheitshinweise

Nur für qualifizierte Elektrofachkräfte

Diese Installationsanleitung richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Frequenzumrichter sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Installationsanleitung oder den unten aufgeführten Handbüchern beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller in den Handbüchern angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte verwendet werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

In dieser Installationsanleitung befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten und sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

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

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

Weitere Informationen

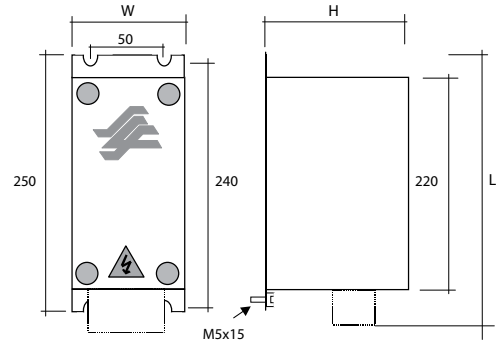
Folgende Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

- Bedienungsanleitung zum Frequenzumrichter
- Installationsbeschreibungen zum Frequenzumrichter
- Einsteigerhandbuch zum Frequenzumrichter

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

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

Abmessungen



Alle Abmessungen sind in der Einheit „mm“ angegeben.

| Typ | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Gewicht [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|--------------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Bedienelemente

EIN-/Ausschalten und LED-Anzeige

Die Spannungsversorgung der Bremseinheit erfolgt durch direkten Anschluss an die Klemmen P/+ bzw. + und N/- bzw. - des Frequenzumrichters (DC-Zwischenkreis). Um ein fehlerhaftes Einschalten der Bremseinheit zu vermeiden, ist das interne Schaltsignal gegenüber der Zwischenkreisspannung um 300 ms verzögert. Die Verzögerung ist bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen (bis 1,5 s) nicht aktiv.

| LED | Bedeutung |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON Grün | <ul style="list-style-type: none"> ● Normalbetrieb ○ Keine DC-Spannungsversorgung |
| BR Rot | <ul style="list-style-type: none"> ● Bremseinheit überträgt Energie vom Antrieb an die Bremswiderstände ◆ Bremsbetrieb ○ Normalbetrieb |

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

DIP-Schalter-Einstellung der Bremsspannung

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Beginn der Bremsung | Ende der Bremsung | Beginn der Bremsung | Ende der Bremsung |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: EIN, ○: AUS (Werkseinstellung) □: SW1-4 (S1) = EIN (Stellung ON)
SLAVE = Slave-Betrieb

ACHTUNG

Bei der Einstellung von anderen (insbesondere höheren) Bremsspannungen müssen die Bremswiderstände bezüglich Ohmwert und Leistung (Spitzen- und Dauerleistung) so ausgesucht werden, dass die nachfolgend genannten Spitzenströme und Einschaltdauer der Bremseinheiten auf keinen Fall überschritten werden. Ansonsten können sowohl Bremsenheit und Bremswiderstand wie auch der Frequenzumrichter ernsthaft beschädigt werden.

Merkmale

| Typ | Bremsspannung [V] | Max. Spitzenstrom I _p [A] (S3) | Max. Kurzzeitleistung P _{max} [kW] (S3) | Am Thermorelais einstellbarer Strom I _{th} [A] | Max. Einschaltdauer (S3) | Min. R _f [Ω] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| UFSxx: Versorgungsspannung: 450 V DC-746 V DC Maximal zulässige Spannung: 800 V DC Netzspannung: 380 V AC-480 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | >40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | >24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | | >5,5 |
| UFSxxJ: Versorgungsspannung: 234 V DC-373 V DC Maximal zulässige Spannung: 400 V DC Netzspannung: 200 V AC-240 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | >11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | >6,8 |

Verlustleistung der Bremseinheit

| Typ | Im Standby-Betrieb bei 746 V DC: 32 W | |
|--------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | Beim Bremsen mit I = I _p (SW1-4 = EIN: 745 V DC) | Beim Bremsen mit I = I _p (SW1-1 = EIN: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Typ | Im Standby-Betrieb bei 373 V DC: 14 W | |
| | Beim Bremsen mit I = I _p (SW1-4 = EIN: 375 V DC) | Beim Bremsen mit I = I _p (SW1-1 = EIN: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

Die angegebene Verlustleistung beinhaltet nicht die Verlustleistung der Bremswiderstände. (ED = Einschaltdauer)

ACHTUNG

- Die verwendeten Widerstände müssen eine hohe Überlastfähigkeit (20/1) aufweisen. Verwenden Sie daher Zementwiderstände mit Kühlrippen.
- Bei der Bremseinheit UFSxx beziehen sich die oben angegebenen Widerstandswerte auf eine Einstellung der Standard-Bremsspannung bei einer Netzspannung bis 440 V AC (SW1-4 = EIN = 745 V) und auf eine Einstellung der maximalen Bremsspannung bei einer Netzspannung von 460 V AC und 480 V AC (SW1-1 = EIN = 778 V). Bei der Bremseinheit UFSxxJ beziehen sich die Werte auf eine Einstellung der Standard-Bremsspannung von 375 V (SW1-4 = EIN) oder auf die maximale Bremsspannung von 390 V (SW1-1 = EIN).
- Bei Einstellung anderer Bremsspannungen muss bei der Auswahl der Widerstände beachtet werden, dass der maximale Spitzenstrom I_p nicht überschritten wird.
- Beachten Sie, dass die Spitzenströme und damit die Spitzenleistung (durch Einsatz entsprechend dimensionierter Bremswiderstände) verringert werden müssen, falls im S3-Betrieb mit Bremszeiten > 10 s gearbeitet werden muss.
- Beachten Sie ferner die zu den Bremswiderständen und Bremsmodulen gegebenen Hinweise zur zulässigen Einschaltdauer ED.

Installation und Verdrahtung

GEFAHR

- Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters und andere externe Spannungen aus.
- Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren in den Handbüchern der Frequenzumrichter. Es besteht Lebensgefahr, wenn vor Ablauf dieser Zeiten Anschlussarbeiten an den Zwischenkreisklemmen ausgeführt werden. Vergewissern Sie sich vorher, dass die Klemmen spannungsfrei sind.

ACHTUNG

Beachten Sie, dass die Bremseinheiten in zwei verschiedenen Spannungsversionen verfügbar sind. An die Frequenzumrichter mit 200-240 V AC Netzspannungsversorgung werden die Bremseinheiten vom Typ BU-UFSxxJ und an Frequenzumrichter mit 380-480 V AC Netzspannungsversorgung werden die Bremseinheiten vom Typ BU-UFSxx angegeschlossen. Bei Anschluss der Bremseinheiten BU-UFSxxJ an Frequenzumrichter mit einer Netzspannungsversorgung von 380-480 V AC werden die Frequenzumrichter und die Bremseinheiten schwer beschädigt und es besteht Brandgefahr. Beim Anschluss der Bremseinheiten BU-UFSxx an Frequenzumrichter mit 200-240 V AC Netzspannungsversorgung können die Bremseinheiten nicht arbeiten und sind praktisch wirkungslos.

Montage

Die Montage der Bremseinheit muss an einem gut belüfteten Ort erfolgen. Die Bremseinheit muss so montiert werden, dass ein ausreichender Kühlluftstrom gewährleistet ist. Der Mindestabstand in horizontaler Richtung beträgt 150 mm und in vertikaler Richtung 400 mm.

GEFAHR

Am Ende der Bremsphase kann die Oberfläche des Bremswiderstandes Temperaturen von bis zu 450 °C erreichen. Installieren Sie den Widerstand daher nur in Bereichen, in denen durch die Hitze keine Brandgefahr entstehen kann. Achten Sie insbesondere darauf, dass sich keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Materialien in der unmittelbaren Umgebung des Widerstandes befinden.

Verdrahtung

ACHTUNG

- Nehmen Sie den leistungsseitigen Anschluss der Bremseinheit an den Frequenzumrichter wie in der Abbildung auf Seite 4 gezeigt vor. Verwechseln Sie nicht die P1-Leistungsklemme des Frequenzumrichters mit der P1-Klemme der Bremseinheit. Klemme P/+ bzw. + des Frequenzumrichters wird an Klemme P der Bremseinheit und Klemme N/- bzw. - des Frequenzumrichters wird an Klemme N der Bremseinheit verdrahtet. Der Bremswiderstand selbst wird an die Klemmen P1 und F der Bremseinheit angeschlossen.
- Beachten Sie, dass Falschverdrahtungen den Frequenzumrichter und das Bremsmodul schwer beschädigen können und dass dann Brandgefahr besteht. Weder im Frequenzumrichter noch in den Bremseinheiten sind superflinke Sicherungen eingebaut.
- Beachten Sie, dass bei den Bremseinheiten BU-UFSxx die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters (und damit auch die an den Leistungsklemmen der Bremseinheit und des Bremswiderstands anliegende Spannung) bis 800 V DC ansteigen kann und wählen Sie entsprechendes Leitungsmaterial für deren Verdrahtung.

Die Verbindung zwischen den Klemmen + (P/+) und - (N/-) des Frequenzumrichters und den Klemmen P und N der Bremseinheit muss mit verdrehten Leitungen erfolgen. Die Länge der P- und N-Leitung darf jeweils 3 m nicht überschreiten. Beim Anschluss mehrerer Bremseinheiten an ein und denselben Umrichter muss beachtet werden, dass die P- und N-Leitungen zu den Bremseinheiten jeweils die gleiche Länge haben und sie alle am gleichen Anschlusspunkt angeschlossen sind. Die maximale Länge der Anschlussleitung zum Bremswiderstand darf 5 m nicht überschreiten.

Bei der Bremseinheit UFS110 sind die Kontakte des Thermorelais erst nach Entfernen der durchsichtigen Abdeckung zugänglich.

Die Abbildung auf folgender Seite zeigt den Anschluss einer Bremseinheit an einen Frequenzumrichter mit dreiphasiger Netzeinspeisung. Der Anschluss einer Bremseinheit an einen Frequenzumrichter mit einphasigem Netzanschluss erfolgt in gleicher Weise an die Klemmen + bzw. P/+ und - bzw. N/- des Frequenzumrichters, wie bei der dreiphasigen Netzeinspeisung. Beachten Sie unbedingt die vorstehenden Warnhinweise.

Die Elemente innerhalb des gestrichelten Bereichs des Anschlussbildes sind bereits vorhanden und verdrahtet.

Variateur de fréquence

Manuel d'installation de l'unité de freinage BU-UFS

FR, Version B, 26042011

Informations de sécurité

Groupe cible

Ce manuel est destiné uniquement à des électriciens qualifiés et ayant reçu une formation reconnue par l'état et qui se sont familiarisés avec les standards de sécurité de la technique d'automatisation. Tout travail avec le matériel décrit, y compris la planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests doit être réalisé uniquement par des électriciens formés et qui se sont familiarisés avec les standards et prescriptions de sécurité de la technique d'automatisation applicable.

Utilisation correcte

Les variateurs de fréquence sont uniquement destinés aux applications décrites dans le présent manuel ou les autres manuels mentionnés ci-dessous. Veuillez à respecter toutes les caractéristiques indiquées dans ce manuel. Seuls les accessoires et appareils périphériques recommandés par MITSUBISHI ELECTRIC doivent être utilisés. Tout autre emploi ou application des produits sera considéré comme non conforme.

Prescriptions de sécurité importantes

Toutes les prescriptions de sécurité et de prévention d'accident importantes pour votre application spécifique doivent être respectées lors de la planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests de ces produits.

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



DANGER :

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



ATTENTION :

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

Autres informations

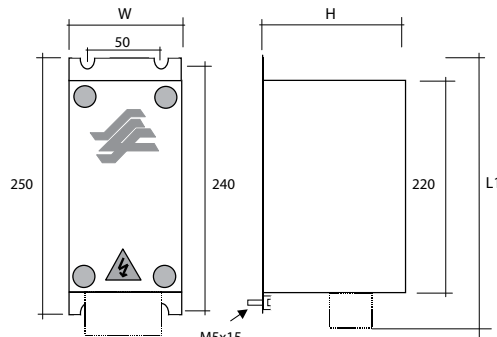
Les manuels suivants comportent d'autres informations sur les modules :

- Manuel d'utilisation du variateur de fréquence
- Instructions d'installation du variateur de fréquence
- Manuel d'initiation du variateur de fréquence

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

Si vous avez des questions concernant la programmation et le fonctionnement du matériel décrit dans ce manuel, contactez votre bureau de vente responsable ou votre distributeur.

Dimensions



Toutes les dimensions sont en « mm ».

| Type | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Poids [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|------------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Éléments de commande

Mise en marche / arrêt et affichage LED

L'alimentation en courant de l'unité de freinage est réalisée par le raccordement direct aux bornes P/+ ou + et N/- ou - du variateur de fréquence (circuit intermédiaire DC). Afin d'éviter une mise en marche incorrecte de l'unité de freinage, le signal interne de commutation est retardé par rapport à la tension du circuit intermédiaire de 300 ms. Le retard n'est pas actif lors de brèves chutes de tension (jusqu'à 1,5 s).

| DEL | Signification |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ON | Vert |
| | ● Fonctionnement normal |
| | ○ Pas d'alimentation en courant DC |
| BR | Rouge |
| | ● L'unité de freinage transfère l'énergie de l'entraînement aux résistances de freinage |
| | ◆ Fonctionnement du frein |
| | ○ Fonctionnement normal |

● : DEL allumée, ◆ : DEL clignote, ○ : DEL éteinte

Réglage du commutateur DIP de la tension de freinage

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Début du freinage | Fin du freinage | Début du freinage | Fin du freinage |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

● : ON, ○ : OFF (Réglage d'usine : SW1-4 (S1) = ON (Position ON))
SLAVE = Fonctionnement esclave



ATTENTION

Lors de la configuration d'autres tensions de freinage (en particulier des tensions plus élevées), les résistances de freinage doivent être choisies concernant la valeur ohmique et la puissance (puissance maximale et continue) de telle sorte que les courants de pointe mentionnés ci-après et la durée d'enclenchement des unités de freinage ne soient en aucun cas dépassés. Sinon, cela pourrait sérieusement endommager l'unité de freinage et la résistance de freinage ainsi que le variateur de fréquence.

Caractéristiques

| Type | Tension de freinage [V] | Courant de pointe maxi. I _p [A] (S3) | Puissance instantanée maxi P _{max} [kW] (S3) | Courant réglable sur les relais électrothermique I _{th} [A] | Durée d'enclenchement maxi. (S3) | R _c mini. [Ω] |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| UFSxx: | Tension d'alimentation : 450 V CC-746 V CC Tension maximale admissible : 800 V CC Tension de réseau : 380 V CA-480 V CA ± 10 % | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | >40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | >24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | | >5,5 |
| UFSxxJ | Tension d'alimentation : 234 V CC-373 V CC Tension maximale admissible : 400 V CC Tension de réseau : 200 V CA-240 V CA ± 10 % | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | >11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | >6,8 |

Perte de puissance de l'unité de freinage

| Type UFSxx: | En mode Standby à 746 V CC : 32 W | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| | Lors du freinage avec I = I _p (SW1 - 4 = ON : 745 V CC) | Lors du freinage avec I = I _p (SW1 - 1 = EIN : 778 V CC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Type UFSxxJ: | En mode Standby à 373 V CC : 14 W | |
| | Lors du freinage avec I = I _p (SW1 - 4 = EIN : 375 V CC) | Lors du freinage avec I = I _p (SW1 - 1 = EIN : 390 V CC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

La perte de puissance indiquée ne comprend pas la perte de puissance des résistances de freinage. (ED = durée d'enclenchement)



ATTENTION

- Les résistances utilisées doivent présenter une capacité de surcharge élevée (20/1). Utilisez donc des résistances bobinées ciment avec éléments de refroidissement.
- Pour l'unité de freinage UFSxx, les valeurs des résistances mentionnées ci-dessus se réfèrent à un réglage de la tension de freinage standard pour une tension de réseau maximale de 440 V CA (SW1 - 4 = ON = 745 V) et à un réglage de la tension de freinage maximale pour une tension de réseau de 460 V CA et 480 V CA (SW1 - 1 = ON = 778 V). Pour l'unité de freinage UFSxxJ, les valeurs se réfèrent à un réglage de la tension de freinage standard de 375 V (SW1 - 4 = ON) ou à la tension de freinage maximale de 390 V (SW1 - 1 = ON).
- Pour le réglage d'autres tensions de freinage, il faut veiller lors du choix des résistances à ne pas dépasser le courant de pointe maximale I_p.
- Veuillez prendre en considération que les courants de pointe et donc la puissance maximale (en utilisant des résistances de freinage dimensionnées en conséquence) doivent être diminués si il doit être travaillé en mode S3 avec des durées de freinage > 10 s. Veuillez également prendre en considération les indications mentionnées pour la durée d'enclenchement ED autorisée pour les résistances de freinage ainsi que les modules de freinage.

Installation et câblage



DANGER

- Toujours couper la tension d'alimentation du variateur de fréquence et les autres tensions externes avant l'installation et le câblage.
- Veuillez prendre en considération les indications sur le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire dans les manuels du variateur de fréquence. Il y a danger de mort si des travaux de raccordement sont réalisés sur les bornes du circuit intermédiaire avant ces délais. Assurez-vous donc avant que les bornes soient sans tension.



ATTENTION

Veuillez prendre en considération que deux versions de tension différente sont disponibles pour les unités de freinage. Aux variateurs de fréquence avec une alimentation en courant de 200-240 V CA sont raccordés les unités de freinage de type BU-UFSxxJ et aux variateurs de fréquence avec une alimentation en courant de 380-480 V CA les unités de freinage de type BU-UFSxx. Un raccordement des unités de freinage BU-UFSxxJ aux variateurs de fréquence avec une alimentation en courant de 380-480 V CA endommagerait gravement le variateur de fréquence et les unités de freinage et il y a risque d'incendie. Lors de raccordement des unités de freinage BU-UFSxx aux variateurs de fréquence avec une alimentation en courant de 200-240 V CA, les unités de freinage ne peuvent pas fonctionner et sont pratiquement inopérantes.

Installation

Le montage de l'unité de freinage doit être réalisé dans un endroit bien aéré. L'unité de freinage doit être montée de telle sorte qu'un courant d'air de refroidissement suffisant soit garanti. L'écart minimal dans la direction horizontale est de 150 mm et dans la direction verticale de 400 mm.



DANGER

À la fin de la phase de freinage, la température de la surface de la résistance de freinage peut atteindre jusqu'à 450 °C. Installez donc la résistance uniquement dans des endroits où aucun incendie du à la chaleur ne puisse apparaître. Veillez en particulier à ce qu'aucun matériau inflammable ou sensible à la chaleur ne se trouve à proximité immédiate de la résistance.

Câblage



ATTENTION

- Réalisez le raccordement de l'unité de freinage du côté de la puissance au variateur de fréquence comme indiqué dans la figure page 6. Ne confondez pas la borne de puissance P1 du variateur de fréquence avec la borne P1 de l'unité de freinage. La borne P/+ ou + du variateur de fréquence sera raccordée à la borne P de l'unité de freinage et la borne N/- ou - du variateur de fréquence à la borne N de l'unité de freinage. La résistance de freinage est elle raccordée aux bornes P1 et F de l'unité de freinage.
- Veuillez prendre en considération qu'un câblage incorrect du variateur de fréquence et du module de freinage peut entraîner de graves endommagements et qu'il y a risque d'incendie. Aucun fusible ultrarapide n'est monté ni dans le variateur de fréquence ni dans les unités de freinage.
- Veuillez prendre en considération qu'avec les unités de freinage BU-UFSxx, la tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence (et dont également la tension présente aux bornes de puissance de l'unité de freinage et de la résistance de freinage) peut atteindre 800 V CC et choisissez les matériaux des câbles en conséquence pour le câblage.

La connexion entre les bornes + (P/+) et - (N/-) du variateur de fréquence et les bornes P et N de l'unité de freinage doit être réalisée avec des conducteurs torsadés. La longueur des câbles P et N ne doit pas dépasser pour chaque câble 3 m. Lors de raccordement de plusieurs unités de freinage à un seul variateur, il faut prendre en considération que les câbles P et N avec les unités de freinage doivent avoir la même longueur et qu'ils soient tous raccordés au même point de connexion. La longueur maximale du câble de raccordement avec la résistance de freinage ne doit pas dépasser 5 m.

Avec l'unité de freinage UFS110, les contacts du relais électrothermique sont accessibles après avoir enlevé le cache transparent.

La figure à la page suivante présente le raccordement d'une unité de freinage à un variateur de fréquence avec une tension de réseau triphasée. Le raccordement d'une unité de freinage à un variateur de fréquence avec un raccordement au réseau monophasé est réalisé de la même manière qu'avec une alimentation du réseau triphasée aux bornes + ou P/+ et - ou N/- du variateur de fréquence. Veuillez impérativement tenir compte des mises en garde précédentes.

Les éléments dans le domaine tracé en pointillé de la figure de raccordement sont déjà présents et câblés.



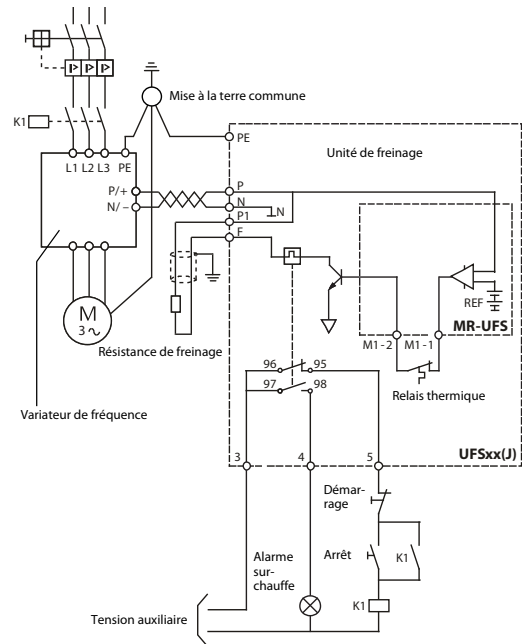
Désignation des bornes

| Borne | Description |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Bornes externes 2,5 mm² | |
| 3 | Potentiel de référence du relais électrothermique |
| 4 | ① Raccordement du relais électrothermique – Contact à fermeture |
| 5 | Raccordement du relais électrothermique – Contact à ouverture |
| Bornes externes (① : 6 mm², ② : 16 mm²) | |
| P/P1 | Borne positive de l'alimentation en courant continu |
| N | Borne négative de l'alimentation en courant continu |
| F | Raccordement de la résistance de freinage |
| ⊕ | Raccordement de mise à la terre (vert/jaune) |
| Bornes M1 sur la carte | |
| M1-1 | Raccordement du relais thermique interne |
| M1-2 | |
| Bornes M4 sur la carte : Entrée de l'instruction de synchronisation | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| Bornes M5 sur la carte : Sortie de l'instruction de synchronisation | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Contacts du relais électrothermique interne | |
| 97-98 | ② Raccordement du relais électrothermique – Contact à fermeture |
| 95-96 | Raccordement du relais électrothermique – Contact à ouverture |

① : Seulement UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J et UFS40J

② : Seulement UFS110

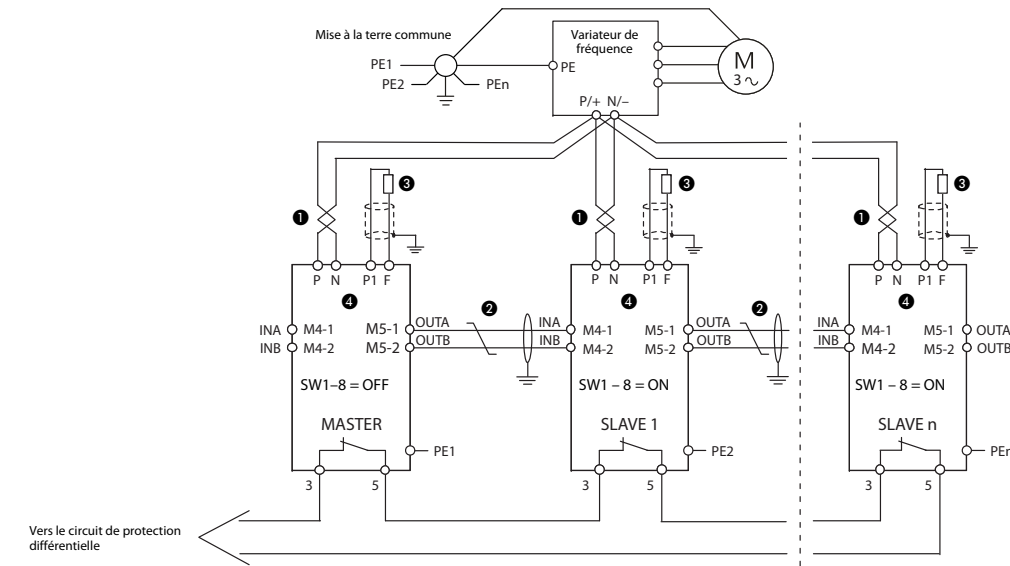
Raccordement au variateur de fréquence



Résistances de freinage

| Type | Résistance de freinage SCS | Schéma de raccordement | Résistance totale | Puissance de freinage en fonctionnement continu (S1) | Puissance de freinage maximale en fonctionnement cyclique (S3 – ED = 5 %) 2 s maxi. | Dimensions par pièce [mm] | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|---------|----|
| | | | | | | Longueur | Largeur | Hauteur | |
| Tension de réseau jusqu'à 440 V CA (+10 % maxi.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15 | 1 x 40 Ω 1200 W | | 40 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22 | 1 x 24 Ω 2000 W | | 24 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40 | 2 x 6,8 Ω 2000 W | | 13,6 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110 | 4 x 6,8 Ω 2000 W | | 6,8 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tension de réseau de 460 V CA et 480 V CA (+10 % maxi.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | | 44 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | | 27 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 W | | 15 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tension de réseau de 200 V CA à 240 V CA (+10 % maxi.) | | | | | | | | | |
| UFS22J | RUF22J | 1 x 12 Ω 1200 W | | 12 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUF40J | 1 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Raccordement de plusieurs unités de freinage



① : Câble pair torsadé (3 m maxi)

② : Câble pair torsadé ou blindé (0,3 m maxi); 0,25–0,5 mm²

③ : Résistance de freinage; longueur maxi. du câble de raccordement : 5 m

④ : Unité de freinage

Résistances de freinage en fonctionnement continu (S1)

Les unités de freinage peuvent également être implantées en fonctionnement S1. Pour cela, les résistances de freinage mentionnées doivent être utilisées à la place de celles mentionnées dans le tableau de gauche et le relais électrothermique interne doit être désactivé. Le courant indiqué I_C ne doit pas être dépassé.

| Type | Résistance pour le fonctionnement continu ① | I_C [A] |
|--------|---------------------------------------------|-----------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW en fonte ou tungstène | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW en fonte ou tungstène | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW en fonte ou tungstène | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW en fonte ou tungstène | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW en fonte ou tungstène | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW en fonte ou tungstène | 30 |

① Les valeurs de résistance indiquées dans le tableau sont les valeurs minimales.



ATTENTION

Les valeurs de résistance indiquées dans le tableau précédent se rapportent à une tension de freinage (SW1 – 4 (S1) = ON) de 745 V CC. Pour d'autres tensions de freinage, le dimensionnement doit être tel que le courant I_C ne soit pas dépassé.

Le câblage doit être modifié pour la désactivation du relais électrothermique interne dans l'unité de freinage BU-UFS. Court-circuitez le relais électrothermique avec des câbles de diamètre identique comme ceux utilisés dans l'unité de freinage. Une protection par des fusibles ou relais thermique qui doit être montée sur les résistances de freinage doit être prévue pour les résistances de freinage. Les fusibles et diamètres des câbles doivent alors être dimensionnés pour le courant I_C . Le relais thermique doit être pris en compte dans la commande du variateur de fréquence.

Données techniques générales

| Caractéristiques | Description |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tolérance de la tension de commutation | 0,8 % |
| Hystérésis | Env. 2 % de la tension de commutation |
| Température ambiante | 0–40 °C |
| Durée de freinage maximale (en fonctionnement S3 pour I_p) | 10 s |
| Type de protection | IP20 |
| Protection thermique | Réinitialisable manuellement/automatiquement (la réinitialisation manuelle est pré-réglée) |
| Homologation UL/cUL selon UL 508C (document numéro E213814) | |



ATTENTION

- Cinq unités de freinage peuvent au maximum être raccordées à un variateur de fréquence (1 maître et 4 esclaves).
- Lors de raccordement de plusieurs unités de freinage à un seul variateur, il faut prendre en considération que les câbles P et N avec les unités de freinage doivent avoir la même longueur et qu'ils soient tous raccordés au même point de connexion du côté du variateur de fréquence.

Inverter

Manuale di installazione per unità di frenatura BU-UFS

Art. n.: IT, Versione B, 26042011

Avvertenze di sicurezza

Solo per personale elettrico qualificato

Il presente manuale d'installazione è destinato esclusivamente a personale elettrico qualificato, che abbia familiarità con le norme di sicurezza delle tecniche di automazione. La progettazione, l'installazione, la messa in funzione, la manutenzione e il controllo degli apparecchi possono essere effettuati solo da personale elettrico qualificato, che abbia familiarità con le norme di sicurezza delle tecniche di automazione.

Impiego conforme alla destinazione d'uso

I convertitori di frequenza sono destinati solo ai campi d'impiego descritti nelle presenti istruzioni d'uso o nei manuali sotto elencati. Rispettare tutti i dati caratteristici riportati nei manuali. Si possono utilizzare solo gli apparecchi ausiliari e di espansione raccomandati da MITSUBISHI ELECTRIC. Qualsiasi altro tipo di utilizzo o applicazione è considerato non conforme.

Norme rilevanti per la sicurezza

Nella progettazione, installazione, messa in funzione, manutenzione e collaudo delle apparecchiature si devono osservare le norme di sicurezza e prevenzione valide per il caso d'utilizzo specifico.

Nel presente manuale d'installazione troverete indicazioni importanti per una corretta e sicura gestione dell'apparecchio. Le singole indicazioni hanno il seguente significato:

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

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

Ulteriori informazioni

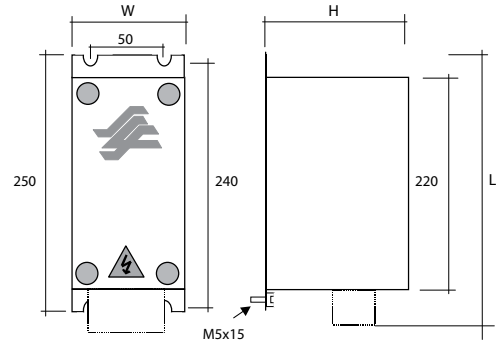
I seguenti manuali contengono ulteriori informazioni sugli apparecchi:

- Istruzioni per l'uso convertitore di frequenza
- Manuale di installazione convertitore di frequenza
- Guida introduttiva convertitore di frequenza

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

In caso di domande relative all'installazione e al funzionamento degli apparecchi descritti nel presente manuale d'installazione, non esitare a contattare l'ufficio vendite competente o uno dei partner commerciali.

Dimensioni



Tutte le misure sono espresse in "mm".

| Tipo | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Peso [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|-----------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Comandi e controlli

Accensione/spengimento e LED

L'unità di frenatura risulta alimentata se collegata ai morsetti P/+ (o +) e N/- (o -) del convertitore di frequenza (BUS-DC). Per impedire alimentazioni indesiderate dell'unità di frenatura, il segnale interno di abilitazione è ritardato di 300 ms rispetto alla salita della tensione del BUS-DC. Questo ritardo non viene applicato a seguito di brevi interruzioni dell'alimentazione (fino a 1,5 sec.).

| LED | Significato |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON verde | ● Funzionamento normale ○ Nessuna alimentazione |
| BR rosso | ● L'unità di frenatura trasferisce energia dall'azionamento alle resistenze di frenatura ◆ Frenatura ○ Funzionamento normale |

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

Impostazione DIP switch per soglia tensione di frenatura

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|------------------|----------------|------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Inizio frenatura | Fine frenatura | Inizio frenatura | Fine frenatura |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ON, ○: OFF (Impostazione di fabbrica □: SW1-4 (S1) = ON (Posizione ON) SLAVE = Funzionamento slave

ATTENZIONE
Quando si modifica la tensione di frenatura (in particolare verso valori più elevati) è necessario controllare i valori di resistenza e potenza (di picco e continua) secondo le tabelle seguenti, in modo che la corrente di picco ed il tempo di attivazione (ED) non superino mai i valori specificati. In caso contrario si possono provocare seri danni alle resistenze di frenatura ed al convertitore di frequenza.

Caratteristiche

| Tipo | Tensione di frenatura [V] | Massima corrente di picco I _p [A] (S3) | Massima potenza transitoria P _{max} [kW] (S3) | Impostazione di corrente del relé termico I _{th} [A] | Massimo tempo di attivazione (S3) | R _f minima [Ω] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| UFSxx: Tensione di alimentazione: 450 V DC-746 V DC Tensione massima: 800 V DC Tensione di rete: 380 V AC-480 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | >40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | >24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | | >5,5 |
| UFSxxJ Tensione di alimentazione: 234 V DC-373 V DC Tensione massima : 400 V DC Tensione di rete: 200 V AC-240 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | >11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | >6,8 |

Dissipazione dell'unità di frenatura

| Tipo | In standby con 746 V DC: 32 W | |
|--------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| | In frenatura con I = I _p (SW1-4 = ON: 745 V DC) | In frenatura con I = I _p (SW1-1 = ON: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Tipo | In standby con 373 V DC: 14 W | |
| | In frenatura con I = I _p (SW1-4 = ON: 375 V DC) | In frenatura con I = I _p (SW1-1 = ON: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

La dissipazione indicata non comprende la dissipazione delle resistenze di frenatura. (ED = tempo di attivazione)

ATTENZIONE

- Le resistenze di frenatura utilizzate devono possedere una elevata resistenza ai sovraccarichi (20/1). Utilizzare resistenze cementate con dissipatore.
- Per i modelli UFSxx i valori di resistenza indicati si riferiscono alla tensione di frenatura di default con tensione di rete fino a 440 V AC (SW1-4 = ON = 745 V) e ad una impostazione di massima tensione di frenatura con tensione di rete di 460 V AC e 480 V AC (SW1-1 = ON = 778 V). Per i modelli UFSxxJ i valori di resistenza si riferiscono alla tensione di frenatura di default impostata di 375 V (SW1-4 = ON) o alla massima tensione di frenatura di 390 V AC (SW1-1 = ON).
- Quando si modifica la tensione di frenatura, scegliere la resistenza di frenatura in modo da non superare la massima corrente di picco I_p.
- Se vengono richiesti tempi di frenatura maggiori di 10 s in modalità S3, ridurre la corrente di picco (e quindi la potenza di picco) sostituendo le resistenze di frenatura. Osservare le note relative alle resistenze di frenatura ed alle unità di frenatura, riguardanti il tempo di attivazione ED consentito.

Installazione e cablaggio

PERICOLO

- Interrompere dall'esterno tutte le fasi della rete di alimentazione del convertitore di frequenza prima di qualsiasi lavoro di installazione o cablaggio.
- Leggere attentamente il manuale del convertitore di frequenza relativamente ai tempi di scarica dei condensatori del bus. Per evitare rischi di scosse elettriche, non iniziare lavori di cablaggio prima che questo tempo sia trascorso. Controllare preventivamente che i morsetti non siano alimentati.

ATTENZIONE

Attenzione: le unità di frenatura sono disponibili per due diversi range di tensioni di alimentazione. Collegare unità di frenatura modello BU-UFSxxJ solo su convertitore di frequenza con tensione di rete di 200-240 V AC e modello BU-UFSxx per convertitore di frequenza con tensione di alimentazione di 380-480 V AC. Se il modello BU-UFSxxJ viene collegato ad un convertitore di frequenza con tensione di alimentazione di 380-480 V AC, esistono seri rischi di incendio o di consistenti danni al convertitore di frequenza o alla unità di frenatura. Se il modello BU-UFSxx viene collegato ad un convertitore di frequenza con tensione di alimentazione di 200-240 V AC, l'unità di frenatura non funziona e non produce nessun effetto.

Montaggio

L'unità di frenatura deve essere installata in posizione adeguatamente ventilata. Prevedere spazio sufficiente intorno all'unità per consentire una buona circolazione dell'aria. Gli spazi liberi minimi da rispettare sono 150 mm in orizzontale e 400 mm in verticale.

PERICOLO

La superficie della resistenza di frenatura può arrivare fino a temperature prossime a 450 °C alla fine di un ciclo di frenatura. Installare la resistenza di frenatura solo in zone esenti da rischio di incendio. Verificare accuratamente che vicino alla resistenza di frenatura non siano presenti materiali sensibili al calore o infiammabili.

Cablaggio

ATTENZIONE

- L'unità di frenatura deve essere collegata al convertitore di frequenza secondo lo schema di cablaggio a pagina seguente. Non confondere il morsetto di potenza P1 del convertitore di frequenza con il morsetto P1 dell'unità di frenatura. Il morsetto P/+ (o +) del convertitore di frequenza deve essere collegato con il morsetto P dell'unità di frenatura, mentre il morsetto N/- (o -) del convertitore di frequenza deve essere collegato al morsetto N dell'unità di frenatura. La resistenza di frenatura deve essere collegata fra i morsetti P1 e F dell'unità di frenatura.
- Un cablaggio errato può danneggiare l'unità di frenatura e il convertitore di frequenza, e provocare incendi. Il convertitore di frequenza e l'unità di frenatura NON SONO internamente equipaggiati con fusibili extrarapidi di protezione.
- La tensione BUS DC del convertitore di frequenza, collegata ai morsetti dell'unità di frenatura e della resistenza di frenatura, può arrivare fino a 800 V DC. Utilizzare quindi cavi appropriati per il cablaggio.

Collegare i morsetti + (P/+) e - (N/-) del convertitore di frequenza, con i morsetti P e N dell'unità di frenatura tramite cavi twistati. La lunghezza di questi cavi non deve superare 3 m ciascuno. Se si collega più di una resistenza di frenatura allo stesso convertitore di frequenza, la lunghezza dei cavi P e N di ciascuna unità di frenatura deve essere sempre la stessa e tutti i cavi vanno collegati allo stesso punto. La lunghezza massima dei cavi di collegamento della resistenza di frenatura è 5 m.

I morsetti del relé termico sull'unità di frenatura UFS110 sono coperti da un coperchio trasparente, da rimuovere prima di eseguire il cablaggio. Lo schema a pagina seguente mostra il cablaggio di una unità di frenatura ad un convertitore di frequenza con alimentazione trifase. Il collegamento dell'unità di frenatura su convertitore di frequenza con tensione di alimentazione monofase viene eseguito sui morsetti del convertitore di frequenza + (P+) e - (P/-), analogamente alla versione trifase. Osservare attentamente le note e avvertenze precedenti.

I componenti all'interno della linea trapeggiata dello schema di cablaggio, sono interni all'unità di frenatura e già cablati.

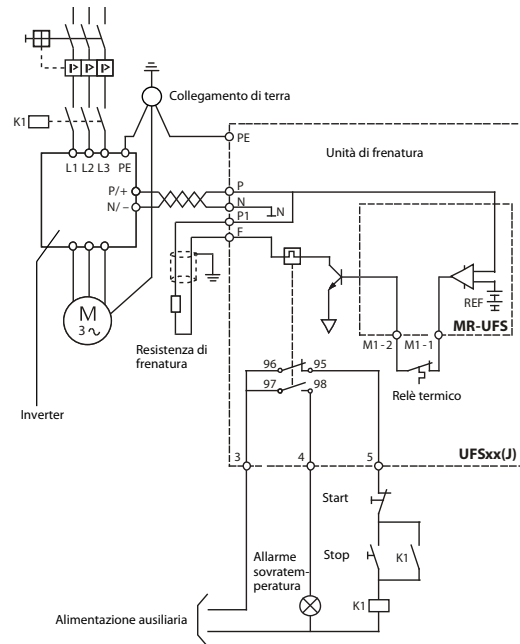
Disposizione morsetti

| Morsetto | Descrizione |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Morsetto esterno 2,5 mm² | |
| 3 | Comune relé termico |
| 4 | ① Contatto NO del relé termico |
| 5 | Contatto NC del relé termico |
| Morsetto esterno (①: 6 mm², ②: 16 mm²) | |
| P/P1 | Morsetto positivo del Bus DC |
| N | Morsetto negativo del Bus DC |
| F | Morsetto resistenza di frenatura |
| ⊕ | Morsetto di terra (giallo/verde) |
| Morsetto M1 su circuito stampato | |
| M1-1 | Collegamento termostato interno |
| M1-2 | |
| Morsetto M4 su circuito stampato: ingresso comando di sincronizzazione | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| Morsetto M5 su circuito stampato: uscita comando di sincronizzazione | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Morsetti relé termico interno | |
| 97-98 | ② Contatto NO del relé termico |
| 95-96 | Contatto NC del relé termico |

①: Solo UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J e UFS40J

②: Solo UFS110

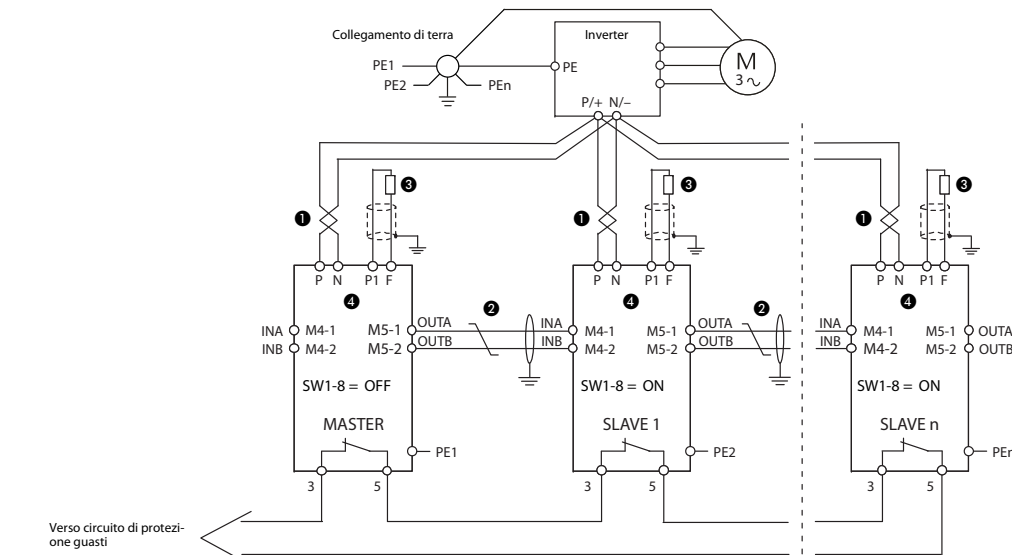
Collegamento al convertitore di frequenza



Resistenze di frenatura

| Tipo | Resistenza di frenatura SCS | Collegamenti | Resistenza complessiva | Potenza in funzionamento continuo (S1) | Potenza di picco in funzionamento ciclico (S3-ED = 5%) max. 2 s | Dimensioni unitarie [mm] | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|---------|----|
| | | | | | | Lunghezza | Larghezza | Altezza | |
| Tensione di rete fino a 440 V AC (+10% max.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15 | 1 x 40 Ω 1200 W | | 40 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22 | 1 x 24 Ω 2000 W | | 24 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40 | 2 x 6,8 Ω 2000 W | | 13,6 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110 | 4 x 6,8 Ω 2000 W | | 6,8 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tensione di rete di 460 V AC e 480 V AC (+10% max.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | | 44 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | | 27 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 W | | 15 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tensione di rete di 200 V AC a 240 V AC (+10% max.) | | | | | | | | | |
| UFS22J | RUF22J | 1 x 12 Ω 1200 W | | 12 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUF40J | 1 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Collegamento di più unità di frenatura



① Cavo a coppie twistate (massimo 3 m).

② Coppia twistata o cavo schermato (massimo 0,3 m); 0,25-0,5 mm²

③: Resistenza di frenatura, lunghezza massima cavo di collegamento: 5 m.

④: Unità di frenatura

Resistenze di frenatura in esercizio continuo (S1)

La unità di frenatura possono essere utilizzate anche per il funzionamento in modalità S1. In questo caso le resistenze di frenatura della tabella di sinistra devono essere sostituite con le resistenze della tabella seguente e il relé termico interno deve essere disabilitato. La corrente I_C non deve essere superata.

| Tipo | Resistenza in funzionamento continuo ① | I _C [A] |
|--------|---------------------------------------------|--------------------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW in acciaio forgiato o tungsteno | 30 |

① I valori di resistenza indicati nella tabella sono valori minimi.



ATTENZIONE

I valori di resistenza indicati nella tabella precedente si riferiscono ad una tensione di frenatura di 745 V DC (SW1-4 (S1) = ON). Per altre tensioni di frenatura, scegliere un valore di resistenza che non faccia superare la corrente I_C.

Per disabilitare il relé termico interno alle unità di frenatura BU-UFS è necessario modificare il cablaggio. Cortocircuitare il relé termico con conduttori della stessa sezione di quelli utilizzati internamente all'unità di frenatura. Le resistenze di frenatura dovrebbero essere protette con fusibili o termostati montati sulle resistenze. Fusibili e dimensione dei conduttori devono essere dimensionati in base alla corrente I_C. Il collegamento del termostato deve essere incorporato nel circuito di controllo del convertitore di frequenza.

Specifiche tecniche generali

| Elemento | Descrizione |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Tolleranza sulla tensione di intervento | 0,8 % |
| Isteresi | Circa 2% della tensione di commutazione |
| Temperatura ambiente | 0-40 °C |
| Massimo tempo di frenatura (modalità S3 con I _p) | 10 s |
| Tipo di protezione | IP20 |
| Protezione termica | Con reset manuale/automatico (default reset manuale) |
| Conforme secondo UL 508C (num. documento E213814) | |



ATTENZIONE

- Non è possibile collegare più di cinque unità di frenatura allo stesso convertitore di frequenza (1 Master e 4 Slave).
- Se si collegano più unità di frenatura allo stesso convertitore di frequenza, accertarsi che i conduttori sui morsetti P e N delle unità di frenatura abbiano ciascuno la stessa lunghezza e che siano collegati sullo stesso morsetto dal lato convertitore di frequenza.

Variadores de frecuencia

Instrucciones de instalación para la unidad de frenado BU-UFS

Nº de art.: ES, Versión B, 26042011

Indicaciones de seguridad

Sólo para electricistas profesionales debidamente cualificados

Estas instrucciones de instalación están dirigidas exclusivamente a electricistas profesionales reconocidos que estén familiarizados con los estándares de seguridad de la técnica de automatización. La proyección, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y el control de los dispositivos tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por electricistas profesionales reconocidos que estén familiarizados con los estándares de seguridad de la técnica de automatización.

Empleo reglamentario

Los variadores de frecuencia han sido diseñados exclusivamente para los campos de aplicación que se describen en las presentes instrucciones de instalación o en los manuales aducidos más abajo. Hay que respetar la totalidad de los datos característicos indicados en los manuales. Sólo se permite el empleo de los dispositivos adicionales o de ampliación recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC. Todo empleo o aplicación distinto o más amplio del indicado se considerará como no reglamentario.

Normas relevantes para la seguridad

Al realizar trabajos de proyección, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y control de los dispositivos, hay que observar las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes para la aplicación específica.

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

PELIGRO:

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

ATENCIÓN:

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

Otras informaciones

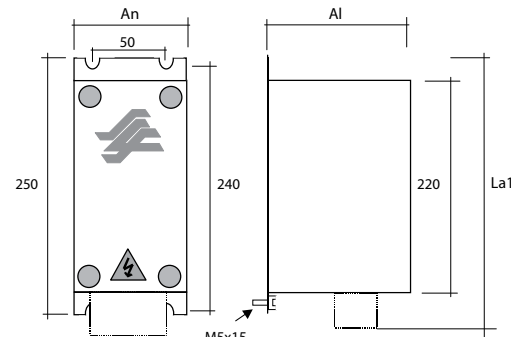
Los manuales siguientes contienen más información acerca de los dispositivos:

- Manual de instrucciones de variadores de frecuencia
- Manuales de instalación de variadores de frecuencia
- Manual introductorio de variadores de frecuencia

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

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

Dimensiones



Todas las medidas se indican en "mm".

| Tipo | An [mm] | La1 [mm] | Al [mm] | Peso [kg] |
|---------------|---------|----------|---------|-----------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Elementos de mando

Conexión y desconexión e indicaciones LEDs

El suministro de tensión de la unidad de frenado tiene lugar mediante la conexión directa a los bornes P/+ (ó +) y N/- (ó -) del variador de frecuencia (bus DC). Para evitar una conexión falsa, la señal de conexión interna tiene un retraso de 300 ms con respecto a la tensión del bus DC. El retraso no se encuentra activo en caso de intrusiones breves de la tensión (hasta 1,5 s).

| LED | | Significado |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON | Verde | ● Funcionamiento normal |
| | | ○ Sin alimentación de tensión DC |
| BR | Rojo | ● La unidad de frenado transmite energía del accionamiento a las resistencias de frenado |
| | | ◆ Funcionamiento de frenado |
| | | ○ Funcionamiento normal |

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

Ajuste de interruptores DIP para la tensión de frenado

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Comienzo del frenado | Fin del frenado | Comienzo del frenado | Fin del frenado |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ON, ○: OFF (Ajuste de fábrica □: SW1-4 (S1) = ON (Posición ON))
SLAVE = Funcionamiento esclavo

ATENCIÓN

Al ajustar otras tensiones de frenado (especialmente si son altas), hay que seleccionar la resistencia en ohmios y la potencia (potencia punta y continua) de las resistencias de frenado de manera que no se excedan jamás las corrientes punta ni la duración de conexión especificadas de las resistencias de frenado. En caso contrario es posible que resulten seriamente dañados tanto la unidad de frenado como el variador de frecuencia.

Características

| Tipo | Tensión de frenado [V] | Corriente punta máx. I _p [A] (S3) | Potencia máx. de corta duración P _{max} [kW] (S3) | Corriente ajustable en termorelé I _{th} [A] | Duración máx. conexión (S3) | Min. R _f [Ω] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| UFSxx: Tensión de alimentación: 450 V DC-746 V DC Tensión máxima permitida: 800 V DC Tensión de red: 380 V AC-480 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | >40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | >24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | 5 % | >5,5 |
| UFSxxJ: Tensión de alimentación: 234 V DC-373 V DC Tensión máxima permitida: 400 V DC Tensión de red: 200 V AC-240 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | >11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | >6,8 |

Potencia disipada de la unidad de frenado

| Tipo UFSxx: | En funcionamiento standby con 746 V DC: 32 W | |
|--------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | Al frenar con I = I _p (SW1-4 = ON: 745 V DC) | Al frenar con I = I _p (SW1-1 = ON: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Tipo UFSxxJ: | En funcionamiento standby con 373 V DC: 14 W | |
| | Al frenar con I = I _p (SW1-4 = ON: 375 V DC) | Al frenar con I = I _p (SW1-1 = ON: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

La potencia disipada indicada no incluye la potencia disipada de las resistencias de frenado. (ED = Duración de conexión)

ATENCIÓN

- Las resistencias empleadas tienen que tener una alta capacidad de sobrecarga (20/1). Emplee por ello resistencias de cemento con disipador de calor.
- Con la resistencia de frenado UFSxx, los valores de resistencia especificados arriba se refieren a un ajuste de la tensión de frenado estándar de hasta 440 V AC (SW1-4 = ON = 745 V) y a un ajuste de la tensión de frenado máxima con una tensión de red de 460 V AC y 480 V AC (SW1-1 = ON = 778 V). Con la unidad de frenado UFSxxJ, los valores se refieren a un ajuste de la tensión de frenado estándar de 375 V (SW1-4 = ON) o a la tensión de frenado máxima de 390 V (SW1-1 = ON).
- Al cambiar la tensión de frenado, hay que seleccionar las resistencias de frenado de manera que no se exceda la corriente punta máxima I_p.
- Observe que hay que reducir las corrientes punta y con ello la potencia punta (mediante el empleo de resistencias de frenado correspondientemente dimensionadas) si hay que trabajar en el funcionamiento S3 con tiempos de frenado mayores de 10 s. Observe además las observaciones relativas a las resistencias y a los módulos de de frenado acerca de la duración permitida de conexión ED.

Instalación y cableado

PELIGRO

- Antes de empezar con la instalación y con el cableado, hay que desconectar la tensión de alimentación del variador de frecuencia y otras posibles tensiones externas.
- Observe los tiempos de descarga de los condensadores del bus DC especificados en los manuales de los variadores de frecuencia. Existe peligro de muerte si se llevan a cabo trabajos de conexión en los bornes del bus DC antes de transcurridos esos tiempos. Asegúrese antes de que los bornes están libres de tensión.

ATENCIÓN

Observe que las unidades de frenado están disponibles con dos tensiones diferentes de alimentación. A los variadores de frecuencia con alimentación de tensión de 200-240 V AC se conectan las unidades de frenado del tipo BU-UFSxxJ, y a los variadores de frecuencia con alimentación de tensión de 380-480 V AC se conectan las unidades de frenado del tipo BU-UFSxx. Si se conectan resistencias de frenado BU-UFSxxJ a un variador de frecuencia con una alimentación de tensión de 380-480 V AC, resultarán seriamente dañados tanto el variador de frecuencia como las unidades de frenado, y existe además riesgo de incendio. Si las unidades de frenado BU-UFSxx se conectan a variadores de frecuencia con una alimentación de tensión de 200-240 V AC, las resistencias de frenado no pueden funcionar y carecen prácticamente de efecto.

Montaje

La unidad de frenado tiene que ser instalada en un lugar bien ventilado. La unidad de frenado hay que montarla de manera que quede garantizada una suficiente circulación de aire. La distancia mínima es de 150 mm en dirección horizontal y de 400 mm en dirección vertical.

PELIGRO

Al final de la fase de frenado, la superficie de la resistencia de frenado puede alcanzar temperaturas de hasta 450 °C. Por ello, instale la resistencia sólo en lugares en los que no pueda haber riesgo de incendio debido al calor. Preste atención particularmente a que no haya materiales combustibles o sensibles al calor en las proximidades inmediatas de la resistencia de frenado.

Cableado

ATENCIÓN

- La unidad de frenado tiene que ser conectada al variador de frecuencia de acuerdo con el esquema de cableado de la página siguiente. No confunda el borne de potencia P1 del variador de frecuencia con el borne de potencia P1 de la unidad de frenado. El borne P/+ (ó +) del variador de frecuencia se conecta con el borne P de la unidad de frenado, y el borne N/- (ó -) del variador de frecuencia se conecta con el borne N de la unidad de frenado. La resistencia de frenado misma se conecta a los bornes P1 y F de la unidad de frenado.
- Tenga en cuenta que un cableado equivocado puede provocar daños serios en el variador de frecuencia y en el módulo de frenado y provocar incendios. Ni en el variador de frecuencia ni en las unidades de frenado disponen de fusibles super rápidos.
- Tenga en cuenta que en las unidades de frenado BU-UFSxx la tensión bus DC del variador de frecuencia (y con ello también la tensión de los bornes de potencia de la unidad de frenado y de la resistencia de frenado) puede ascender hasta 800 V DC, y seleccione para el cableado cables del material apropiado.

La conexión entre los bornes + (P/+) y - (N/-) del variador de frecuencia y los bornes P y N de la unidad de frenado tiene que llevarse a cabo con cables trenzados. La longitud de los cables P y N no debe exceder los 3 m cada uno. Al conectar varias unidades de frenado y un mismo variador de frecuencia, los cables P y N tienen que tener siempre la misma longitud y tienen que ser conectados todos al mismo punto. La longitud máxima del cable de conexión de la resistencia de frenado no debe exceder los 5 m.

En la resistencia de frenado UFS110, los contactos del termorelé son accesibles sólo después de retirar la tapa transparente.

La figura de la página siguiente muestra la conexión de una unidad de frenado a un variador de frecuencia con una alimentación trifásica. La conexión de la unidad de frenado a un variador de frecuencia con una alimentación monofásica se lleva a cabo del mismo modo a los bornes + (P/+) y - (N/-) del variador de frecuencia, al igual que con una alimentación trifásica. Es estrictamente necesario observar las indicaciones de advertencia de arriba.

Los elementos que se encuentran dentro de la zona delimitada por la línea discontinua son componentes de la unidad de frenado y ya están cableados.

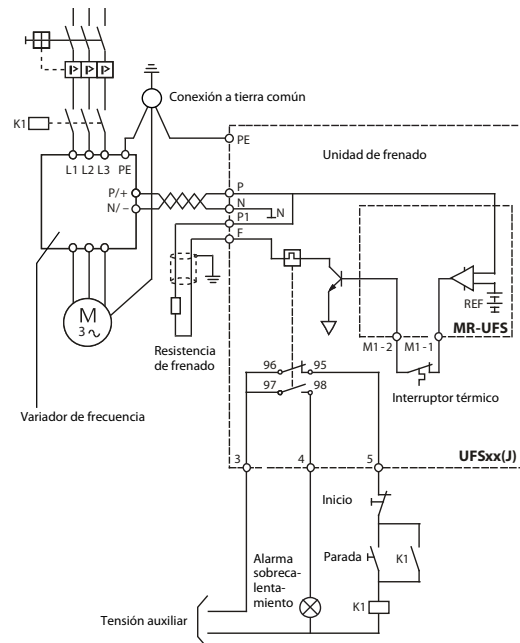
Denominación de bornes

| Borne | Descripción |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Bornes externos 2,5 mm² | |
| 3 | Potencial de referencia del termorelé |
| 4 | Conexión del termorelé – contacto de trabajo NA |
| 5 | Conexión del termorelé – contacto de reposo NC |
| Bornes externos (①: 6 mm², ②: 16 mm²) | |
| P/P1 | Borne positivo del bus DC |
| N | Borne negativo del bus DC |
| F | Conexión de la resistencia de frenado |
| ⊕ | Puesta a tierra (verde/amarillo) |
| Bornes M1 sobre la placa de circuito impreso | |
| M1-1 | Conexión del termointerruptor interno |
| M1-2 | |
| Bornes M4 sobre la placa de circuito impreso: Entrada comando de sincronización | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| Bornes M5 sobre la placa de circuito impreso: Salida comando de sincronización | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Contactos del termorelé interno | |
| 97-98 | Conexión del termorelé – contacto de trabajo NA |
| 95-96 | Conexión del termorelé – contacto de reposo NC |

①: Sólo UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J y UFS40J

②: Sólo UFS110

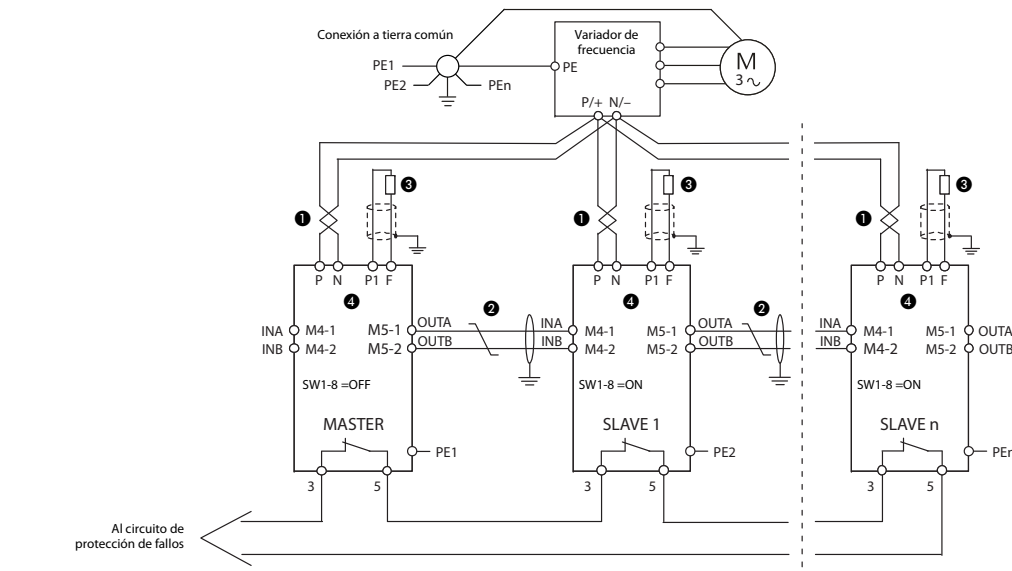
Conexión al variador de frecuencia



Resistencias de frenado

| Tipo | SCS Resistencia de frenado | Esquema de conexión | Resistencia total | Rendimiento de frenado en funcionamiento permanente (S1) | Rendimiento de frenado punta en funcionamiento cíclico (S3-ED = 5 %) máx. 2 s | Dimensiones por unidad [mm] | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|------|
| | | | | | | Largo | Ancho | Alto |
| Tensión de red hasta 440 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUFC15 | 1 x 40 Ω 1200 W | 40 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUFC22 | 1 x 24 Ω 2000 W | 24 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUFC40 | 2 x 6,8 Ω 2000 W | 13,6 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUFC110 | 4 x 6,8 Ω 2000 W | 6,8 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tensión de red de 460 V AC y 480 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUFC15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | 44 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUFC22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | 27 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUFC40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 W | 15 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUFC110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 W | 7,5 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Tensión de red de 200 V AC hasta 240 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | |
| UFS22J | RUFC22J | 1 x 12 Ω 1200 W | 12 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUFC40J | 1 x 7,5 Ω 2000 W | 7,5 Ω -0/+10 % | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Conexión de varias unidades de frenado



① Cable de par trenzado (máx. 3 m)

② Cable de par trenzado o cable blindado (máx. 0,3 m); 0,25-0,5 mm²

③ Resistencia de frenado; longitud máx. del cable de conexión: 5 m

④ Unidad de frenado

Resistencias de frenado en funcionamiento permanente (S1)

Las unidades de frenado pueden emplearse también en el funcionamiento S1. Para ello, en lugar de las resistencias de frenado aducidas en la tabla de la izquierda, hay que utilizar las resistencias de frenado que se indican en la tabla siguiente y hay que desactivar el termorelé interno. No se debe sobrepasar la corriente I_C indicada.

| Tipo | Resistencia para funcionamiento permanente ① | I_C [A] |
|--------|----------------------------------------------|-----------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW en hierro fundido o tungsteno | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW en hierro fundido o tungsteno | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW en hierro fundido o tungsteno | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW en hierro fundido o tungsteno | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW en hierro fundido o tungsteno | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW en hierro fundido o tungsteno | 30 |

① Con los valores de resistencia indicados en la tabla se trata de valores mínimos.

⚠ ATENCIÓN

Los valores de resistencia indicados en la tabla anterior se refieren a una tensión de frenado (SW1-4 (S1) = ON) de 745 V DC. Con otras tensiones de frenado hay que seleccionar un valor de resistencia con el que no se exceda la corriente I_C .

Para desactivar el termorelé interno en la unidad de frenado BU-UFS hay que cambiar el cableado. Cortocircuite el termorelé con cables con el mismo diámetro que el empleado dentro de la unidad de frenado. Hay que proteger las resistencias de frenado por medio de fusibles o termointerruptores montados sobre las mismas. Los fusibles y los diámetros de los cables tienen que corresponderse con la corriente I_C . El termointerruptor hay que implementarlo en el circuito de control del variador de frecuencia.

Datos técnicos generales

| Característica | Descripción |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Tolerancia de la tensión de intervención | 0,8 % |
| Histéresis | Aprox. 2 % de la tensión de conexión |
| Temperatura ambiente | 0-40 °C |
| Duración máxima de frenado (en funcionamiento S3 con I_p) | 10 s |
| Grado de protección | IP20 |
| Termoprotección | Con reset manual/automático (reset manual por defecto) |
| Homologación UL/cUL conforme a UL 508C (número de documento E213814) | |

⚠ ATENCIÓN

- **Sólo es posible conectar un máximo de cinco unidades de frenado a un variador de frecuencia (1 master y 4 slaves).**
- **Al conectar varias unidades de frenado y un mismo variador de frecuencia, los cables P y N tienen que tener siempre la misma longitud y tienen que ser conectados todos en el mismo punto del lado del variador de frecuencia.**

Преобразователи частоты

Инструкция по монтажу тормозного блока BU-UFS

Арт №.: RUS, Версия В, 26042011

Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке предназначено только для квалифицированных специалистов, получивших соответствующее образование и знающих стандарты безопасности в технике автоматизации. Проектировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и проверять приборы разрешается только специалисту с соответствующей квалификацией, знающему стандарты безопасности в технике автоматизации.

Использование по назначению

Преобразователи рассчитаны только на те области применения, которые описаны в этом руководстве по монтажу или нижеперечисленных руководствах. Обращайте внимание на соблюдение всех характеристик, содержащихся в руководствах. Разрешается использовать только дополнительные или расширительные приборы, рекомендуемые фирмой MITSUBISHI ELECTRIC. Любое иное применение или использование, выходящее за рамки названного, считается использованием не по назначению.

Предписания, относящиеся к безопасности

При проектировании, установке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке аппаратуры должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда, относящиеся к специфическому случаю применения.

В этом руководстве содержатся указания, важные для правильного и безопасного обращения с прибором. Отдельные указания имеют следующее значение:



ОПАСНОСТЬ:

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



ВНИМАНИЕ:

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

Дополнительная информация

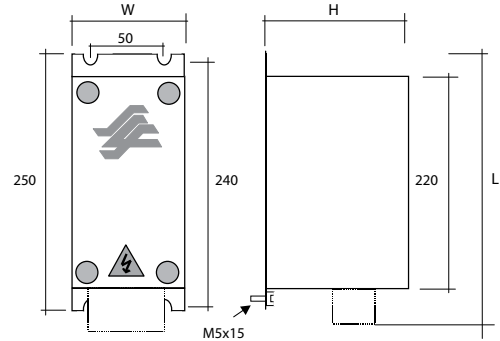
Дополнительная информация о приборах имеется в следующих руководствах:

- Руководство по эксплуатации преобразователя частоты
- Описания монтажа преобразователя частоты
- Пособие для начинающего по преобразователям частоты

Эти руководства вы можете бесплатно скачать на нашем сайте интернете (www.mitsubishi-automation.ru).

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

Наружные размеры



Все размеры указаны в „мм“.

| Тип | W [мм] | L1 [мм] | H [мм] | Вес [кг] |
|---------------|--------|---------|--------|----------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Элементы управления

Включение/выключение и светодиодные индикаторы

Напряжение питания тормозного блока подключается непосредственно к клеммам "P/+" (или "+") и "N/-" (или "-") преобразователя частоты (т. е. к промежуточному звену постоянного тока). Во избежание ошибочного включения тормозного блока внутренний выключающий сигнал имеет задержку длительностью 300 мс относительно напряжения промежуточного звена постоянного тока. При кратковременных провалах напряжения (до 1.5 с) эта задержка не действует.

| Светодиод | Значение |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| ON | ● Зеленый |
| | ○ Отсутствует постоянное напряжение питания |
| BR | ● Тормозной блок передает энергию от привода на тормозные резисторы |
| | ◆ Тормозной режим |
| | ○ Нормальный режим |
| | ○ Нормальный режим |

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

Настройка двухпозиционных переключателей тормозного напряжения

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Начало торможения | Конец торможения | Начало торможения | Конец торможения |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ВКЛ., ○: Выкл. (Заводская настройка □: SW1-4 (S1) = ВКЛ. (Положение ВКЛ.) SLAVE = Подчиненный режим (Slave)



ВНИМАНИЕ

При настройке иных тормозных напряжений (особенно более высоких) необходимо подобрать тормозные резисторы по их сопротивлению и мощности (пиковой и длительной) – так, чтобы ни в коем случае не превышались нижеуказанные пиковые токи и длительность включенного состояния тормозных блоков. В противном случае могут серьезно поведаться как тормозной блок и тормозной резистор, так и преобразователь частоты.

Характеристики

| Тип | Тормозное напряжение [В] | Макс. пиковый ток I _p [А] (S3) | Макс. кратковременная мощность P _{max} [кВт] (S3) | Ток, настраиваемый на термореле I _{th} [А] | Макс. длительность включения (S3) | Мин. R _f [Ом] |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Напряжение питания: 450...746 В пост. т. Максимально допустимое напряжение: 800 В пост. т. Сетевое напряжение: 380...480 В пер. т. ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | > 40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | > 24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | | > 5,5 |
| Напряжение питания: 234...373 В пост. т. Максимально допустимое напряжение: 400 В пост. т. Сетевое напряжение: 200...240 В пер. т. ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | > 11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | > 6,8 |

Мощность потерь тормозного блока

| Тип UFSxx: | В режиме готовности при 746 В пост. т.: 32 Вт | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| | При торможении с I = I _p (SW1-4 = ВКЛ.: 745 В пост.) | При торможении с I = I _p (SW1-1 = ВКЛ.: 778 В пост.) |
| UFS15 | 33 Вт (ED = 10 %) | 37 Вт (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 Вт (ED = 10 %) | 42 Вт (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 Вт (ED = 10 %) | 47 Вт (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 Вт (ED = 5 %) | 48 Вт (ED = 5 %) |
| Тип UFSxxJ: | В режиме готовности при 373 В пост. т.: 14 Вт | |
| | При торможении с I = I _p (SW1-4 = ВКЛ.: 375 В пост.) | При торможении с I = I _p (SW1-1 = ВКЛ.: 390 В пост.) |
| UFS22J | 22 Вт (ED = 10 %) | 24 Вт (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 Вт (ED = 10 %) | 30 Вт (ED = 10 %) |

В указанную мощность потерь не входят потери мощности на тормозных резисторах. (ED = длительность включенного состояния)



ВНИМАНИЕ

- **Используемые резисторы должны иметь высокую перегрузочную способность (20/1). Поэтому следует использовать цементированные резисторы с ребрами охлаждения.**
- **В случае тормозного блока UFSxx вышеуказанные значения сопротивления относятся к настройке стандартного тормозного напряжения при сетевом напряжении 440 В пер. т. (SW1-4 = ВКЛ. = 745 В) и настройке максимального тормозного напряжения при сетевом напряжении 460 и 480 В пер. т. (SW1-1 = ВКЛ. = 778 В). В случае тормозного блока UFSxxJ значения относятся к настройке стандартного тормозного напряжения 375 В (SW1-4 = ВКЛ.) или к максимальному тормозному напряжению 390 В (SW1-1 = ВКЛ.).**
- **Если настроены иные тормозные напряжения, при выборе резисторов необходимо обращать внимание на то, чтобы не был превышен максимальный пиковый ток I_p.**
- **Учитывайте, что если в режиме S3 требуется работать со значительным временем торможения > 10 с, пиковые токи и, тем самым, максимальную мощность (путем выбора соответствующих тормозных резисторов) необходимо уменьшить. Кроме того, соблюдайте указания по допустимой длительности включенного состояния тормозных резисторов и тормозных модулей.**

Монтаж и выполнение проводки



ОПАСНОСТЬ

- **Прежде чем приступить к монтажу аппаратуры и электропроводки, выключите напряжение питания преобразователя частоты и прочие внешние напряжения.**
- **Выждите время разрядки конденсаторов промежуточного звена, указанное в руководстве по преобразователю частоты. Выполнение электромонтажных работ на клеммах промежуточного звена раньше истечения этого времени опасно для жизни. Предварительно убедитесь в том, что на клеммах нет напряжения.**



ВНИМАНИЕ

Учитывайте, что имеются тормозные блоки с двумя различными версиями напряжения. К преобразователям частоты с сетевым питанием 200...240 В пер. т. подключаются тормозные блоки типа BU-UFSxxJ, а к преобразователям частоты с сетевым питанием 380...480 В пер. т. – тормозные блоки типа BU-UFSxx. Подключение тормозных блоков BU-UFSxxJ к преобразователям с напряжением питания 380...480 В пер. т. приведет к серьезному повреждению преобразователей частоты и тормозных блоков. Кроме того, может произойти возгорание. Тормозные блоки BU-UFSxx, подключенные к преобразователям частоты с напряжением питания 200...240 В пер. т., не будут работать, т. е. будут практически бесполезны.

Монтаж

Тормозной блок следует расположить в хорошо вентилируемом месте и установить так, чтобы был обеспечен достаточный приток охлаждающего воздуха. Минимальное расстояние в горизонтальном направлении составляет 150 мм, а в вертикальном направлении – 400 мм.



ОПАСНОСТЬ

В конце фазы торможения температура поверхности тормозного резистора может достигать 450 °С. Поэтому устанавливайте резистор только в зонах, в которых высокая температура не может вызвать возгорания. В частности, обращайте внимание на то, чтобы в непосредственной близости от резистора не находились горячие материалы или материалы, чувствительные к высокой температуре.

Монтаж проводки



ВНИМАНИЕ

- **Силовое подключение тормозного блока к преобразователю частоты выполните так, как это показано на иллюстрации на следующей странице. Не перепутайте силовую клемму "P1" преобразователя частоты с клеммой "P1" тормозного блока. Клемма "P/+" (или "+") преобразователя частоты соединяется с клеммой "P/" тормозного блока, а клемма "N/-" (или "-") преобразователя частоты - с клеммой "N" тормозного блока. Сам тормозной резистор подключается к клеммам "P1" и "F" тормозного блока.**
- **Учитывайте, что ошибочные соединения могут стать причиной серьезного повреждения преобразователя частоты и тормозного модуля, а также привести к возгоранию. Ни в преобразователе частоты, ни в тормозных блоках не имеется никаких сверхбыстрых предохранителей.**
- **Учитывайте, что при применении тормозных блоков BU-UFSxx напряжение промежуточного звена преобразователя частоты (и, тем самым, напряжение на силовых клеммах тормозного блока и тормозного резистора) может возрасти до 800 В пост. т. Поэтому выберите кабели из соответствующего материала.**

Для соединения между клеммами "+" ("P/+") и "-" ("N/-") преобразователя частоты и клеммами "P" и "N" тормозного блока следует использовать скрученные провода. Длина проводов "P" и "N" не должна превышать 3 м. При подключении нескольких тормозных блоков к одному и тому же преобразователю необходимо обеспечить, чтобы провода "P" и "N", ведущие к тормозным блокам, имели одинаковую длину, и чтобы все эти провода были подключены к одной и той же точке. Длина кабеля для подключения тормозного резистора не должна превышать 5 м.

Чтобы получить доступ к контактам термореле тормозного блока UFS110, необходимо удалить прозрачную крышку. Иллюстрация на следующей странице поясняет подключение тормозного блока к преобразователю частоты с трехфазным сетевым питанием. К преобразователю частоты с однофазным питанием тормозной блок подключается аналогичным образом - к клеммам "+" или ("P/+") и "-" (или "N/-") преобразователя частоты (как и в случае трехфазного питания). Обязательно учитывайте вышеизложенные предупреждения. Элементы внутри пунктирной рамки на схеме подключения уже имеются и уже соединены.



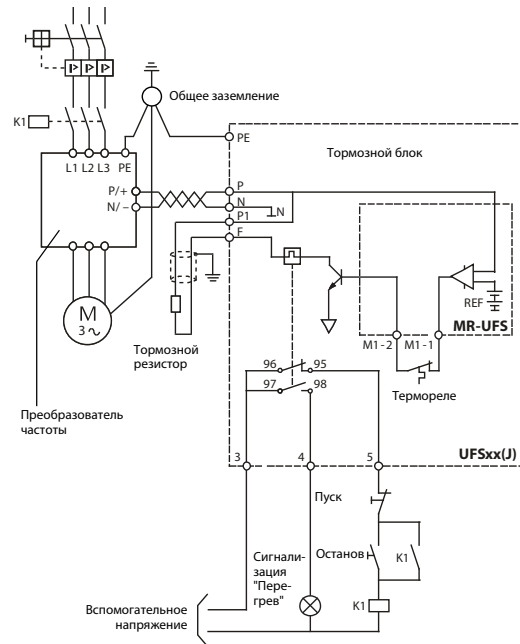
Обозначение клеммы

| Клемма | Описание |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Внешние клеммы 2.5 мм² | |
| 3 | Опорный потенциал термореле |
| 4 | Подключение термореле – замыкающий контакт |
| 5 | Подключение термореле – размыкающий контакт |
| Внешние клеммы (①: 6 мм², ②: 16 мм²) | |
| P/P1 | Подключение положительного полюса постоянного напряжения питания |
| N | Подключение отрицательного полюса постоянного напряжения питания |
| F | Подключение тормозного резистора |
| ⊥ | Заземляющее соединение (желто-зеленая маркировка) |
| Клеммы M1 на плате | |
| M1-1 | Подключение внутреннего термовыключателя |
| M1-2 | |
| Клеммы M4 на плате: Вход синхронизирующей команды | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| Клеммы M5 на плате: Выход синхронизирующей команды | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Контакты внутреннего термореле | |
| 97-98 | Подключение термореле – замыкающий контакт |
| 95-96 | Подключение термореле – размыкающий контакт |

①: только у UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J und UFS40J

②: только у UFS110

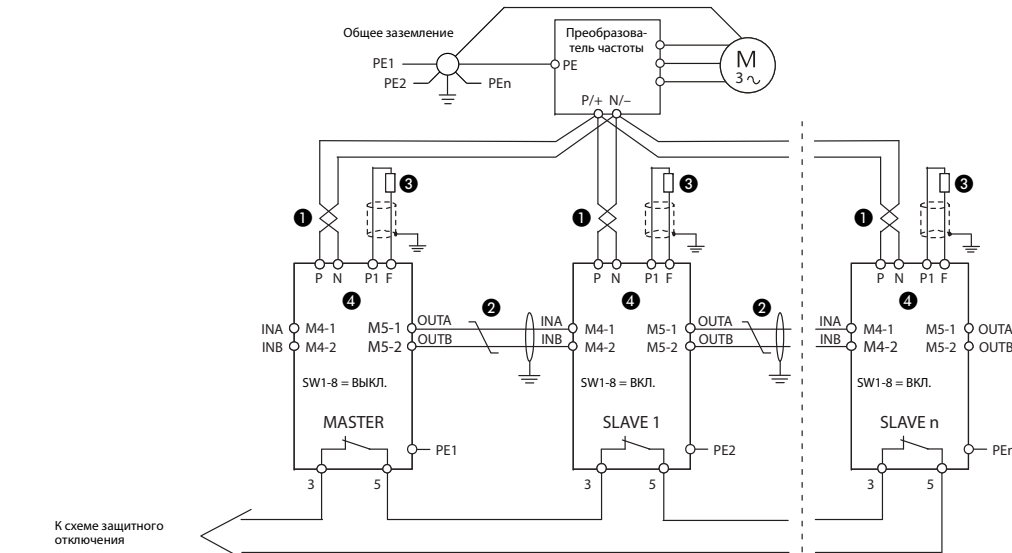
Подключение к преобразователю частоты



Тормозные резисторы

| Тип | Тормозной резистор SCS | Схема подключения | Общее сопротивление | Тормозная мощность в непрерывном режиме (S1) | Пиковая тормозная мощность в циклическом режиме (S3 – ED = 5%) макс. 2 с | Размеры одного резистора [мм] | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| | | | | | | Длина | Ширина | Высота |
| Сетевое напряжение до 440 В пер. т. (+10 % макс.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUFC15 | 1 x 40 Ω 1200 Вт | 40 Ω -0/+10 % | 1,2 кВт | 14 кВт | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUFC22 | 1 x 24 Ω 2000 Вт | 24 Ω -0/+10 % | 2 кВт | 23 кВт | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUFC40 | 2 x 6,8 Ω 2000 Вт | 13,6 Ω -0/+10 % | 4 кВт | 40 кВт | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUFC110 | 4 x 6,8 Ω 2000 Вт | 6,8 Ω -0/+10 % | 8 кВт | 81 кВт | 365 | 100 | 75 |
| Сетевое напряжение 460 и 480 В пер. т. (+10 % макс.) | | | | | | | | |
| UFS15 | RUFC15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 Вт | 44 Ω -0/+10 % | 1,2 кВт | 14 кВт | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUFC22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 Вт | 27 Ω -0/+10 % | 2 кВт | 23 кВт | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUFC40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 Вт | 15 Ω -0/+10 % | 4 кВт | 40 кВт | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUFC110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 Вт | 7,5 Ω -0/+10 % | 8 кВт | 81 кВт | 365 | 100 | 75 |
| Сетевое напряжение от 200 до 240 В пер. т. (+10 % макс.) | | | | | | | | |
| UFS22J | RUFC22J | 1 x 12 Ω 1200 Вт | 12 Ω -0/+10 % | 1,2 кВт | 12 кВт | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUFC40J | 1 x 7,5 Ω 2000 Вт | 7,5 Ω -0/+10 % | 2 кВт | 19 кВт | 365 | 100 | 75 |

Подключение нескольких тормозных блоков



① Кабель с витыми парами (макс. 3 м)

② Кабель с витыми парами или экранированный кабель (макс. 0.3 м); 0.25...0.5 мм²

③ Тормозной резистор; макс. длина соединительного кабеля: 5 м

④ Тормозной блок

Тормозные резисторы при непрерывном режиме (S1)

Тормозные блоки можно использовать и в режиме S1. Для этого необходимо вместо резисторов, указанных в левой таблице, использовать тормозные резисторы из нижеследующей таблицы, а также дезактивировать внутреннее термореле. Нельзя превышать указанный ток I_c.

| Тип | Резистор для длительного режима ① | I _c [A] |
|--------|-----------------------------------------|--------------------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 кВт, чугунный или вольфрамовый | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 кВт, чугунный или вольфрамовый | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 кВт, чугунный или вольфрамовый | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 кВт, чугунный или вольфрамовый | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 кВт, чугунный или вольфрамовый | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 кВт, чугунный или вольфрамовый | 30 |

① Указанные в таблице значения сопротивления являются минимальными.



ВНИМАНИЕ

Указанные в вышеприведенной таблице значения сопротивления относятся к тормозному напряжению (SW1-4 (S1) = ВКЛ.) величиной 745 В пост. т. При иных тормозных напряжениях расчет необходимо выполнять так, чтобы не превышался ток I_c.

Для дезактивации внутреннего термореле в тормозном блоке BU-UFS следует изменить проводные соединения. Замкните термореле коротко проводами такого же поперечного сечения, какое используется в тормозном блоке. Для тормозных резисторов необходимо предусмотреть защиту в виде предохранителей или термовыключателей, смонтированных на тормозных резисторах. При этом предохранители и поперечные сечения проводов должны быть рассчитаны на ток I_c. Термовыключатель необходимо встроить в цепь управления преобразователя частоты.

Общие технические характеристики

| Признак | Описание |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отклонение коммутируемого напряжения | 0,8 % |
| Гистерезис | прибл. 2 % от коммутируемого напряжения |
| Температура окружающей среды | 0–40 °C |
| Максимальная длительность торможения (в режиме S3 при I _p) | 10 с |
| Степень защиты | IP20 |
| Термозащита | с ручным и автоматическим сбросом (предварительная настройка соответствует ручному сбросу) |
| Допуск UL/cUL в соответствии с UL 508С (номер документа E213814) | |



ВНИМАНИЕ

- К одному преобразователю частоты разрешается подсоединять максимум пять тормозных блоков (1 главный и 4 подчиненных).
- При подключении нескольких тормозных блоков к одному и тому же преобразователю провода "P" и "N" тормозных блоков должны иметь одинаковую длину и на стороне преобразователя частоты должны быть подключены к одной и той же точке.

Przetwornice częstotliwości

Instrukcja instalowania modułu hamującego BU-UFS

Nr kat.: PL, Wersja B, 26042011

Informacje związane z bezpieczeństwem

Tylko dla wykwalifikowanego personelu

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest do użytku wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych techników elektryków, którzy doskonale znają wszystkie normy i przepisy bezpieczeństwa, właściwe dla technologii związanej z automatyzacją. Cała praca wykonywana z opisanym sprzętem, włącznie z projektem systemu, instalacją, konfiguracją, konserwacją, serwisem i testowaniem wyposażenia, może być wykonywana wyłącznie przez wyszkolonych techników elektryków posiadających stosowne kwalifikacje, którzy doskonale znają wszystkie normy i przepisy bezpieczeństwa, właściwe dla technologii związanej z automatyzacją.

Poprawne wykorzystywanie sprzętu

Przetwornice częstotliwości są przeznaczone tylko do określonych zastosowań, wyraźnie opisanych w niniejszej instrukcji oraz w niżej wymienionych podręcznikach. Prosimy o uważne przestrzeganie wszystkich parametrów instalacyjnych i eksploatacyjnych, wymienionych w tych dokumentach. Mogą być używane tylko akcesoria i sprzęt peryferyjny, specjalnie zatwierdzone przez MITSUBISHI ELECTRIC. Każde inne wykorzystanie lub zastosowanie tych produktów, uznawane jest za niewłaściwe.

Stosowne regulacje bezpieczeństwa

Przy projektowaniu systemu, jego instalacji, konfiguracji, obsłudze, serwisowaniu i testowaniu tych produktów, muszą być przestrzegane wszystkie, właściwe dla określonych zastosowań przepisy bezpieczeństwa oraz przepisy związane z zapobieganiem wypadkom.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

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



UWAGA:

Ostrzeżenia dotyczące uszkodzenia sprzętu i mienia. Nieprzestrzeganie opisanych tutaj środków ostrożności, może spowodować poważne uszkodzenie sprzętu lub innej własności.

Dodatkowa informacja

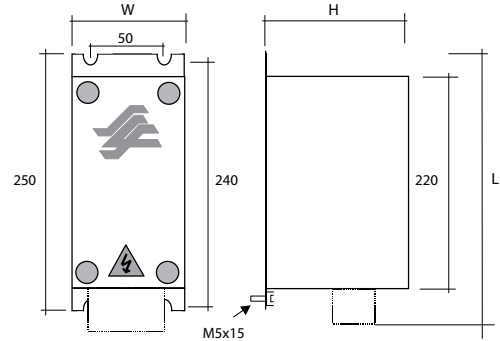
Dodatkowe informacje na temat tych urządzeń zawarte są w następujących podręcznikach:

- Podręcznik obsługi do przetwornic częstotliwości
- Podręcznik instalacji przetwornic częstotliwości
- Podstawowa instrukcja obsługi przetwornic częstotliwości

Podręczniki te dostępne są bezpłatnie poprzez Internet (www.mitsubishiautomation.pl).

Jeśli pojawią się jakiegokolwiek pytania związane z programowaniem i działaniem sprzętu opisanego w tym podręczniku, prosimy o skontaktowanie się z właściwym biurem handlowym lub oddziałem Mitsubishi.

Wymiary



Wszystkie wymiary podane są w „mm”.

| Typ | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Masa [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|-----------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS 22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Nazwy części

Włączenie/wyłączenie oraz wskaźniki LED

Energia zasilania dopływa do modułu hamującego wtedy, gdy jest on podłączony do zacisków przetwornicy częstotliwości P/+ (lub +) i N/- (lub -) (szyna napięcia stałego). W celu uniknięcia błędnego załączenia modułu hamującego, wewnętrzny sygnał zezwalający jest opóźniony względem napięcia szyny DC o 300 ms. W przypadku bardzo krótkich zaników napięcia (do 1,5 sek.) opóźnienie to nie działa.

| LED | Znaczenie |
|-----|-----------|
| ON | zielony |
| BR | czerwony |
| | |

●: LED świeci, ◆: LED miga, ○: LED wyłączony

Ustawienie napięcia hamowania przełącznikami DIP

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Początek hamowania | Koniec hamowania | Początek hamowania | Koniec hamowania |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ZAŁ., ○: WYL. (ustawienie fabryczne □: SW1-4 (S1) = ZAŁ.)
SLAVE = Działanie zależne



UWAGA

Zmieniając napięcie hamowania (szczególnie na wartość wyższą), należy zgodnie z poniższymi tabelami sprawdzić wartość rezystancji oraz moc ciągłą i szczytową rezystorów hamowania tak, żeby wartość szczytowa prądu i czas załączenia (ED) nie przekroczyły określonych wartości. W przeciwnym wypadku moduł hamujący i przetwornica częstotliwości mogą zostać poważnie uszkodzone.

Charakterystyki

| Typ | Napięcie hamowania [V] | Maks. prąd szczytowy I _p [A] (S3) | Maks. moc w krótkim czasie P _{max} [kW] (S3) | Nastawa prądu przełącznika termicznego I _{th} [A] | Maks. czas włączenia (S3) | Min. R _f [Ω] |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| UFSxx: Napięcie zasilania: 450 V DC-746 V DC Maks. dopuszczalne napięcie: 800 V DC Napięcie sieci: 200 V AC-480 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4-6 | 10 % | > 40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7-11 | | > 24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12-18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23-32 | | > 5,5 |
| UFSxxJ Napięcie zasilania: 234 V DC-373 V DC Maks. dopuszczalne napięcie: 400 V DC Napięcie sieci: 200 V AC-240 V AC ± 10 % | | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7-11 | 10 % | > 11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12-18 | | > 6,8 |

Strata mocy w module hamującym

| Typ | W stanie gotowości przy napięciu 746 V DC: 32 W | |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | Podczas hamowania przy I = I _p (SW1-4 = ZAŁ: 745 V DC) | Podczas hamowania przy I = I _p (SW1-1 = ZAŁ: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Typ | W stanie gotowości przy napięciu 373 V DC: 14 W | |
| | Podczas hamowania przy I = I _p (SW1-4 = ZAŁ: 375 V DC) | Podczas hamowania przy I = I _p (SW1-1 = ZAŁ: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

Określona moc strat nie zawiera mocy rozpraszanej przez rezystor hamujący. (ED = czas włączenia)



UWAGA

- Rezystory używane do hamowania muszą mieć bardzo dużą wytrzymałość na przeciążenie (20/1). Stosować rezystory cementowe z radiatorami.
- W przypadku modeli UFSxx, wyżej określone wartości rezystorów odnoszą się do ustawienia standardowej wartości napięcia hamowania przy napięciu sieci do 440 V AC (SW1-4 = ZAŁ = 745 V) oraz do ustawienia maksymalnego napięcia hamowania przy napięciu sieci 460 V AC i 480 V AC (SW1-1 = ZAŁ = 778 V). Dla modeli UFSxxJ, wartości rezystorów odnoszą się do ustawienia standardowej wartości napięcia hamowania przy napięciu sieci 375 V (SW1-4 = ZAŁ) lub do maksymalnego napięcia hamowania 390 V AC (SW1-1 = ZAŁ).
- Zmieniając napięcie hamowania należy w taki sposób dobrać rezystor hamujący, żeby nie przekroczył maksymalnego prądu szczytowego I_p.
- Jeśli podczas pracy przerywanej (S3) potrzebne są czasy hamowania dłuższe niż 10 s, należy pamiętać o tym, aby przez użycie odpowiednich rezystorów hamowania zmniejszyć prąd szczytowy, a s tym samym moc szczytową.
- Przestrzegaj uwagę do rezystorów hamujących i modułów hamujących, dotyczących dozwolonych czasów załączenia ED.

Instalacja i okablowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed rozpoczęciem instalowania lub łączeniem przewodów, należy odłączyć wszystkie fazy zewnętrznego napięcia zasilania przetwornicy częstotliwości.
- Przeczytaj uważnie instrukcję do przetwornic częstotliwości, dotyczącą czasu rozładowania kondensatora w obwodzie szyny napięcia stałego. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, należy wszelkie prace związane z łączeniem przewodów rozpoczynać po upływie tego czasu. Przedtem należy na zaciskach skontrolować wartość napięcia.



UWAGA

Należy zauważyć, że moduły hamujące występują w wersjach przeznaczonych do pracy z dwoma różnymi napięciami zasilania. I tak, modele BU-UFSxxJ przeznaczone są do pracy tylko z przetwornicami częstotliwości o napięciu zasilania 200-240 V AC, natomiast modele BU-UFSxx do przetwornic częstotliwości o napięciu zasilania 380-480 V AC. Jeśli do przetwornicy częstotliwości zasilanej napięciem 380-480 V AC zostanie podłączony model BU-UFSxxJ, wówczas przetwornica lub moduł hamujący mogą zostać poważnie uszkodzone, lub powstanie ryzyko pożaru. Jeśli do przetwornicy zasilanej napięciem 200-240 V AC podłączony jest model BU-UFSxx, wówczas moduł hamujący nie działa i nie ma skutków.

Instalacja

Moduł hamujący powinien być zainstalowany w dobrze wentylowanym miejscu. Aby zagwarantować dobry obieg powietrza, należy podczas instalowania zapewnić wystarczającą ilość miejsca. Minimalne odstępstwa od innych urządzeń powinny wynosić w kierunku poziomym 150 mm oraz 400 mm w kierunku pionowym.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Na końcu cyklu hamowania powierzchnia rezystora hamującego może się rozgrzać do temperatury prawie 450 °C. Ze względu na wydzielane ciepło należy rezystor hamujący instalować wyłącznie w miejscach, w których nie ma ryzyka pożaru. Starannie skontrolować, czy obok rezystora hamującego nie ma materiałów palnych lub wrażliwych na temperaturę.

Podłączenie



UWAGA

- Moduł hamujący musi być podłączony do przetwornicy częstotliwości zgodnie ze schematem połączeń, znajdującym się na następnej. Nie pomylił zacisków P1 przetwornicy częstotliwości z zaciskiem N1 modułu hamującego. Zacisk P/+ (lub +) przetwornicy należy połączyć z zaciskiem P modułu hamującego, a zacisk N/- (lub -) przetwornicy z zaciskiem N modułu hamującego. Rezystor hamujący należy podłączyć do zacisków P1 i F modułu hamującego.
- Niewłaściwe połączenie może uszkodzić moduł hamujący i przetwornicę częstotliwości oraz spowodować pożar. Zarówno przetwornica częstotliwości, jak i moduł hamujący nie mają wbudowanych szybkich bezpieczników.
- Napięcie szyny DC w przetwornicy częstotliwości, które jest podłączone do zacisków modułu hamującego i rezystora hamującego, może wzrosnąć do 800 V DC. Dlatego należy pamiętać, aby do wykonywania połączeń używać odpowiednich przewodów.

Zaciski + (P/+) oraz - (N/-) przetwornicy częstotliwości należy połączyć z zaciskami P i N modułu hamującego przy pomocy pary skręconych przewodów. Długość każdego z tych przewodów nie może przekraczać 3 m. Przy podłączeniu dwóch lub więcej modułów hamujących do jednej przetwornicy częstotliwości należy dopilnować, aby obydwa przewody (N i P) prowadzące do każdego modułu hamującego miały jednakową długość i były podłączone do tego samego punktu. Maksymalna długość przewodu łączącego rezystor hamujący wynosi 5 m.

W module hamującym UFS110 zaciski przełącznika termicznego znajdują się za przezroczystą osłoną, którą przed wykonaniem połączeń należy zdemonstrować.

Na następnej stronie pokazano schemat połączenia modułu hamującego z przetwornicą częstotliwości, zasilaną napięciem 3-fazowym. Łączenie modułu hamującego z 1-fazową przetwornicą częstotliwości odbywa się w ten sam sposób, co w przypadku wersji 3-fazowej, przy podłączeniu do zacisków + (P/+) oraz - (N/-) przetwornicy. Prosimy o dokładne przestrzeganie powyższych uwag i ostrzeżeń.

Elementy na schemacie połączeń znajdujące się wewnątrz linii kropkowanej są częściami modułu hamującego i są już połączone.

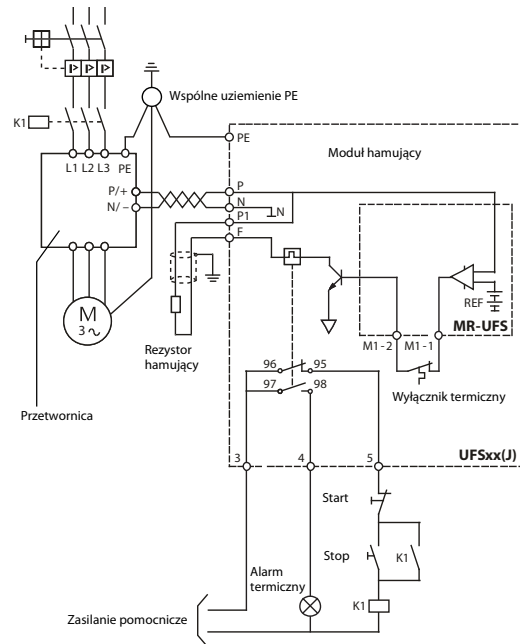


Konfiguracja zacisków

| Zacisk | Opis |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Zaciski zewnętrzne 2,5 mm² | |
| 3 | Zacisk wspólny wewnętrznego przekaźnika termicznego |
| 4 | Styk NO wewnętrznego przekaźnika termicznego |
| 5 | Styk NZ wewnętrznego przekaźnika termicznego |
| Zaciski zewnętrzne (Ⓛ: 6 mm², Ⓜ: 16 mm²) | |
| P/P1 | Zacisk dodatni szyny napięcia stałego |
| N | Zacisk ujemny szyny napięcia stałego |
| F | Zacisk rezystora hamującego |
| Ⓜ | Uziemienie zasilania PE (żółty/zielony) |
| Zacisk M1 na płycie drukowanej | |
| M1-1 | Podłączenie wewnętrznego termostatu. |
| M1-2 | |
| Zacisk M4 na płycie drukowanej – wejście rozkazu synchronizacji | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| Zacisk M5 na płycie drukowanej – wyjście rozkazu synchronizacji | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| Zaciski wewnętrznego przekaźnika termicznego | |
| 97-98 | Styk NO wewnętrznego przekaźnika termicznego |
| 95-96 | Styk NZ wewnętrznego przekaźnika termicznego |

- ①: Tylko UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J i UFS40J
 ②: Tylko UFS110

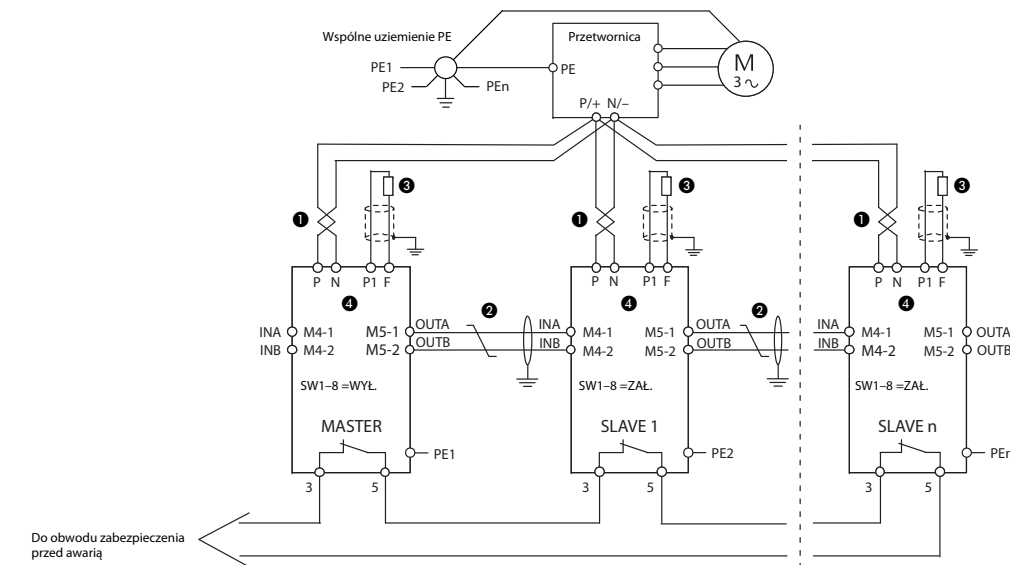
Połączenie z przetwornicą



Rezystory hamujące

| Typ | Rezystory hamujące SCS | Połączenie | Rezystancja całkowita | Moc przy pracy ciągłej (S1) | Moc szczytowa przy pracy cyklicznej (S3-ED = 5%) maks. 2 s | Wymiary na sztukę [mm] | | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|----------|----|
| | | | | | | Długość | Szerokość | Wysokość | |
| Napięcie sieci do 440 V AC (+10% maks.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15 | 1 x 40 Ω 1200 W | | 40 Ω -0/+10% | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22 | 1 x 24 Ω 2000 W | | 24 Ω -0/+10% | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40 | 2 x 6,8 Ω 2000 W | | 13,6 Ω -0/+10% | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110 | 4 x 6,8 Ω 2000 W | | 6,8 Ω -0/+10% | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Napięcie sieci 460 V AC i 480 V AC (+10% maks.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | | 44 Ω -0/+10% | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | | 27 Ω -0/+10% | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 W | | 15 Ω -0/+10% | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10% | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| Napięcie sieci od 200 V AC do 240 V AC (+10% maks.) | | | | | | | | | |
| UFS22J | RUF22J | 1 x 12 Ω 1200 W | | 12 Ω -0/+10% | 1,2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUF40J | 1 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10% | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Podłączenie wielu modułów hamujących



- ① para skręconych przewodów (maks. 3 m)
 ② Para skręconych przewodów lub kabel ekranowany (maks. 0,3 m); 0,25–0,5 mm²

- ③ Rezystor hamujący; maks. długość kabla łączącego: 5 m
 ④ Moduł hamujący

Rezystory hamujące przy pracy ciągłej (S1)

Moduły hamujące mogą być również wykorzystywane do pracy w trybie S1. W tym przypadku rezystory hamujące z tabeli lewej trzeba zamienić na rezystory z poniższej tabeli oraz należy zablokować wewnętrzny przekaźnik termiczny. Nie wolno przekraczać prądu I_C.

| Typ | Rezystory przy pracy ciągłej ① | I _C [A] |
|--------|------------------------------------|--------------------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW żeliwne lub wolframowe | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW żeliwne lub wolframowe | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW żeliwne lub wolframowe | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW żeliwne lub wolframowe | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW żeliwne lub wolframowe | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW żeliwne lub wolframowe | 30 |

① Podane w tabeli rezystancje są wartościami minimalnymi.

UWAGA

Wartości rezystorów z powyższej tabeli odnoszą się do napięcia hamowania 745 V DC (SW1-4 (S1) = ZAL). Przy innych napięciach hamowania należy dobrać taką wartość rezystancji, żeby nie przekroczyć wartości prądu I_C.

W celu zablokowania wewnętrznego przekaźnika termicznego modułu hamującego BU-UFS, należy dokonać zmian w połączeniach. Za pomocą przewodów o tej samej średnicy, jakiej użyto wewnątrz modułu hamującego należy zewrzeć przekaźnik termiczny. Rezystory hamujące powinny być zabezpieczone bezpiecznikami lub wyłącznikami termicznymi, zamontowanymi na rezystorach. Bezpieczniki i średnice przewodów powinny być dobrane stosownie do wartości prądu I_C. W obwodzie sterowania przetwornicy powinien być zastosowany wyłącznik termiczny.

Ogólne dane techniczne

| Cecha | Opis |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Tolerancja napięcia włączenia | 0,8 % |
| Histereza | Okolo 2 % napięcia przełączania |
| Temperatura otoczenia | 0–40 °C |
| Maksymalny czas hamowania (praca S3 przy prądzie I _p) | 10 s |
| Stopień ochrony | IP20 |
| Ochrona termiczna | Z ręcznym/automatycznym kasowaniem (standardem jest kasowanie ręczne) |
| Zgodny z UL 508C (dokument nr E213814) | |

UWAGA

- Do jednej przetwornicy można podłączyć maksymalnie pięć modułów hamujących (1 nadrzędny i 4 podległe).
- Przy podłączaniu wielu modułów hamujących do jednej i tej samej przetwornicy należy dopilnować, aby wszystkie przewody łączące z zaciskami P i N modułu hamującego miały tę samą długość oraz żeby od strony przetwornicy były podłączone do tego samego zacisku.

Frekvenciaváltó

Felszerelési útmutató a BU-UFS fékegységhez

Cikkszám: HUN, B változat, 26042011

Biztonsági tudnivalók

Csak szakemberek számára

Ez az útmutató kizárólag megfelelően képzett és megfelelő gyakorlattal rendelkező elektromos szakemberek számára készült, akik tisztában vannak az automatizálási technológia biztonsági szabványával. Minden az ismertetett hardverrel történő munkát a rendszertervezés, felszerelés, beállítás, karbantartást, szervizt és tesztelést is beleértve csak jóváhagyott minősítéssel rendelkező, szakképzett elektromos szakemberek végezhetik, akik tisztában vannak az alkalmazandó automatizálási technológiára vonatkozó biztonsági szabványokkal és előírásokkal.

A berendezés rendeltetésszerű használata

A frekvenciaváltók kizárólag az ebben a felszerelési útmutatóban és az alább felsorolt útmutatókban leírt, sajátos célokra használhatók. Vegye figyelembe az útmutatókban található, a felszerelésre és üzemeltetésre vonatkozó valamennyi paramétert. Kizárólag a MITSUBISHI ELECTRIC által kifejezetten jóváhagyott tartozékok és periferiák használhatók. A termékek minden ettől eltérő használata nem rendeltetésszerűen minősül.

Vonatkozó biztonsági előírások

A termékekkel kapcsolatos rendszertervezés, felszerelés, beállítás, karbantartás, szervizelés és tesztelés során figyelembe kell venni valamennyi, az adott alkalmazásra vonatkozó biztonsági és balesetelhárítási előírást.

A termék megfelelő és biztonságos használatával kapcsolatos fontos speciális figyelemzések jelölése az útmutatóban következőképpen történik:

VESZÉLY:

Személyek egészségére és sérülésére vonatkozó figyelmeztetések. Az itt ismertetett óvintézkedések figyelmen kívül hagyása súlyos egészségi kockázatot és sérülésveszélyt idézhet elő.

VIGYÁZAT:

Berendezés- és dologi károokra vonatkozó figyelmeztetések. Az itt ismertetett óvintézkedések figyelmen kívül hagyása a berendezés súlyos sérüléséhez vagy más dologi károkozhoz vezethet.

További információk

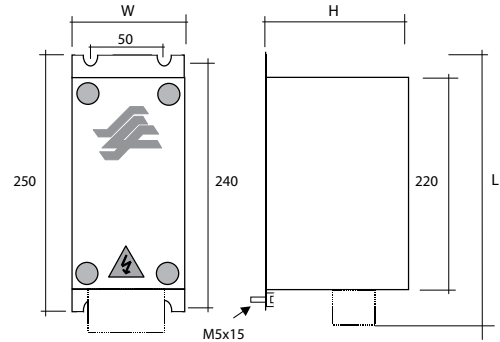
A következő dokumentumok további információkat tartalmaznak az eszközökkel kapcsolatban:

- Kezelési útmutató frekvenciaváltókhöz
- Telepítési útmutató frekvenciaváltókhöz
- Kézikönyv kezdő felhasználók számára frekvenciaváltókhöz

Ezek az útmutatók az interneten (www.mitsubishi-automation.com) térítésmentesen állnak rendelkezésre.

Az ebben kézikönyvben ismertetett berendezés programozásával és kezelésével kapcsolatos kérdésekkel forduljon a területileg illetékes kereskedelmi képviselőhöz vagy részleghez.

Méretetek



Valamennyi méret mértékegysége „mm”.

| Típus | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Súly [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|-----------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS 22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Kezelőelemek

BE/KI kapcsolás és LED-ek

A fékegység tápellátása a frekvenciaváltó P/+ (vagy +) és N/- (vagy -) kapcsaira (DC közbenső kör) történik. A fékegység véletlenszerű bekapcsolásának elkerülésére a belső engedélyező jelet a közbenső kör DC feszültségéhez képest 300 ms időtartammal késleltetik. Ez a késleltetés a tápfeszültség nagyon rövid (legfeljebb 1, 5 s időtartamú) kimaradása esetén nem működik.

| LED | Jelentés |
|-----|----------|
| ON | zöld |
| BR | piros |

●: LED BE, ◆: LED villog, ○: LED KI

A fékezőfeszültség DIP kapcsolóinak beállítása

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Indítás (fékezés) | Befejezés (fékezés) | Indítás (fékezés) | Befejezés (fékezés) |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: BE, ○: KI (alapértelmezett beállítás) □: SW1-4 (S1) = BE
SLAVE = Slave működés

VIGYÁZAT

A fékezőfeszültség változtatásakor (főleg magasabb értékekre) a fékellenállások ellenállás- és teljesítményértékeit (csúcs- és folyamatos teljesítmény) ellenőrizni kell a következő táblázat szerint, hogy a csúcsáram és a bekapcsolási időtartam soha ne haladja meg a specifikált értéket. Ellenkező esetben a fékegység, a fékellenállások és a frekvenciaváltó súlyosan károsodhatnak.

Jellemzők

| Típus | Fékezőfeszültség [V] | Max. csúcsáram I _p [A] (S3) | Max. rövid idejű teljesítmény P _{max} [kW] (S3) | A hőkioldó árambeállítás I _{th} [A] | Max. bekapcsolási időtartam (S3) | Min. R _f [s2] |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| UFSxx: | Tápfeszültség: 450 V DC – 746 V DC Maximális feszültség: 800 V DC Hálózati feszültség: 380 V AC – 480 V AC ± 10 % | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4–6 | 10 % | > 40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7–11 | | > 24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12–18 | | >13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23–32 | | > 5,5 |
| UFSxxJ | Tápfeszültség: 234 V DC–373 V DC Maximális feszültség: 400 V DC Hálózati feszültség: 200 V AC–240 V AC ± 10 % | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7–11 | 10 % | > 11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12–18 | | > 6,8 |

A fékegység maximális veszteségi teljesítménye

| Típus | 746 V DC melletti készenléti üzemmél: 32 W | |
|---------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| UFSxx: | I = I _p árammal fékezve (SW1-4 = BE: 745 V DC) | I = I _p árammal fékezve (SW1-1 = BE: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Típus | 373 V DC melletti készenléti üzemmél: 14 W | |
| UFSxxJ: | I = I _p árammal fékezve (SW1-4 = BE: 375 V DC) | I = I _p árammal fékezve (SW1-1 = BE: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

A megadott veszteségi teljesítmény a fékellenállások veszteségi teljesítményét nem tartalmazza. (ED = bekapcsolási időtartam)

VIGYÁZAT

- Az alkalmazott fékellenállásoknak igen nagy (20/1 értékű) túlterhelhetőséggel kell rendelkezniük. Használjon hűtőbordával ellátott cementellenállásokat.
- Az UFSxx modell esetében a fenti ellenállásértékek a standard fékezőfeszültség maximum 440 V AC (SW1-4 = BE = 745 V) hálózati feszültség melletti beállítására, és a maximális fékezőfeszültség 460 V AC ill. 480 V AC (SW1-1 = BE = 778 V) hálózati feszültség melletti beállítására vonatkoznak. Az UFSxxJ modell esetében az ellenállásértékek az alapértelmezett fékezőfeszültség 375 V (SW1-4 = BE), illetve a maximális fékezőfeszültség 390 V AC (SW1-1 = BE) beállítására vonatkoznak.
- A fékezőfeszültség megváltoztatásakor a fékellenállásokat úgy kell módosítani, hogy az a maximális IP csúcsáramérték ne lépje túl.
- Ha 53 üzemmód közben 10 s feletti fékezési időkre van szükség, akkor a fékellenállások cseréjével csökkentse a csúcsáramot és ezzel a csúcs teljesítményt.
- A megadott bekapcsolási időtartamra vonatkozóan vegye figyelembe a fékellenállásokra és fékegységekre vonatkozó megjegyzéseket.

Felszerelés és bekötés

VESZÉLY

- A felszerelési vagy bekötési munkák megkezdése előtt minden fázisban kívülről szakítsa meg a frekvenciaváltó tápellátását.
- Gondosan olvassa át a frekvenciaváltók útmutatóit a közbenső kör kondenzátorok kislülés idejére vonatkozóan. Az elektromos áramútnés veszélyének elkerülése érdekében csak annak az időnek a letele után kezdje meg a szerelést. A munka megkezdése előtt ellenőrizze a feszültségmentességet.

VIGYÁZAT

Vegye figyelembe, hogy a fékegységek két különböző tápfeszültségre kaphatók. A BU-UFSxxJ típusú fékegységet csak a 200–240 V AC hálózati feszültségű, a BU-UFSxx típusú fékegységet pedig csak 380–480 V AC hálózati feszültségű frekvenciaváltókhöz csatlakoztassa. A BU-UFSxxJ típusú fékegység 380–480 V AC hálózati feszültségű frekvenciaváltóhoz történő csatlakoztatása esetén súlyosan károsodhat a frekvenciaváltó vagy a fékegység, illetve tűzveszély alakulhat ki. A BU-UFSxx típusú 200–240 V AC hálózati feszültségű frekvenciaváltóra csatlakoztatásakor a fékegység nem működik és hatástalan.

Felszerelés

A fékegységet jól szellőző helyre kell felszerelni. Az egység felszerelésekor biztosítson elegendő helyet a jó szellőzéshez. A más készülékektől mért minimális távolság vízszintesen 150 mm, függőlegesen 400 mm legyen.

VESZÉLY

A fékellenállás felülete a fékezési ciklus végén közel 450 °C hőmérsékletre is felforrósodhat. A fékellenállást olyan helyre szerelje be, ahol ebből nem származhat tűzveszély. Gondosan ellenőrizze, hogy a fékellenállás közelében nincs-e éghető vagy hőre érzékeny anyag.

Vezetékezés

VIGYÁZAT

- A fékegység frekvenciaváltóhoz való csatlakoztatása a következő oldalon levő kapcsolási rajz szerint történik. Ne tévesse össze a frekvenciaváltó P1 teljesítménykapcsát és a fékegység P1 teljesítménykapcsát. A frekvenciaváltó P/+ (vagy +) kapcsát a fékegység P kapcsához, a frekvenciaváltó N/- (vagy -) kapcsát pedig a fékegység N kapcsához kell csatlakoztatni. A fékellenállást a fékezőegység P1 és F kapcsaira kell bekötni.
- A helytelen bekötés következtében megsérülhet a fékegység és a frekvenciaváltó, illetve tűz keletkezhet. Sem a frekvenciaváltó, sem a fékegység nem tartalmaz szupercapacitort, beépített biztosítékokat.
- A frekvenciaváltó közbenső DC körének feszültsége, amely a fékegység és a fékellenállás kapcsaira csatlakozik, akár 800 V DC értéket is elérhet. Ezért gondosan ügyeljen arra, hogy a bekötéshez a megfelelő kábeleket használja.

A frekvenciaváltó + (P/+) és – (N/-) kapcsait sodrott kábelkkel csatlakoztassa a fékegység P és N kapcsaihoz. Ezeknek a kábelnek a hossza nem haladhatja meg az egyenként 3 m-t. Ha egyenlő több fékegységet csatlakoztat egy frekvenciaváltóhoz, akkor a fékegységek N és P kábeleinek egyenlő hosszúnak kell lenniük és ugyanarra a pontra kell csatlakozniuk. A fékellenállás csatlakozó kábelének maximális hossza 5 m lehet.

Az UFS110 típusú fékegység hőkioldójának kapcsai átlátszó fedél alatt találhatók, amelyet a bekötéshez el kell távolítani.

A következő oldalon látható kapcsolási rajz a fékegység 3 fázisú táplálással rendelkező frekvenciaváltóra való csatlakoztatását ábrázolja. A fékegység 1 fázisú táplálással rendelkező frekvenciaváltóra való csatlakoztatása ugyanilyen módon, a frekvenciaváltó + (P/+) és – (N/-) kapcsaira történik. Gondosan vegye figyelembe a fenti megjegyzéseket és figyelmeztetéseket. A kapcsolási rajz pontozott vonallal keretezett részén belüli alkatrészek a fékegység részei, és már be vannak kötve.

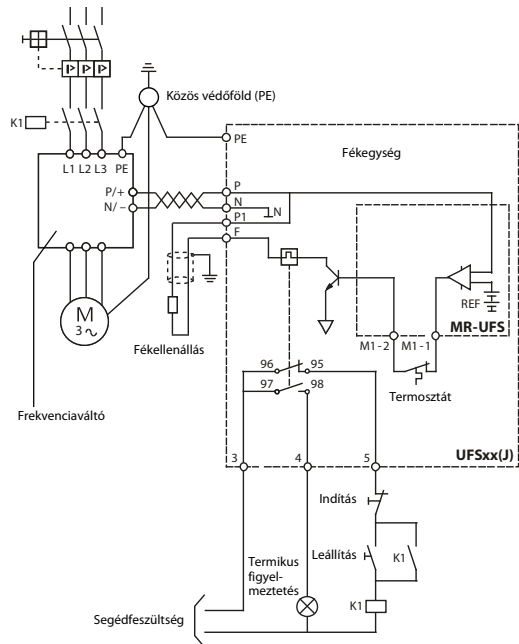
Kapocskiosztás

| Csatlakozó | Leírás |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Külső kapocs, 2,5 mm² | |
| 3 | Belső hőkioldó közös pontja |
| 4 | ① Belső hőkioldó NO (záró) érintkezője |
| 5 | Belső hőkioldó NC (nyitó) érintkezője |
| Külső kapocs (①: 6 mm², ②: 16 mm²) | |
| P/P1 | Közbenső DC kör pozitív kapcsa |
| N | Közbenső DC kör negatív kapcsa |
| F | Fékellenállás kapcsa |
| ⚡ | Védőföld (PE) (zöld/sárga) |
| A nyomtatott áramkör M1 kapcsa | |
| M1-1 | A belső termosztát csatlakozója |
| M1-2 | |
| A nyomtatott áramkör M4 kapcsa – Szinkronizáló parancs bemenet | |
| M4-1 | INA |
| M4-2 | INB |
| A nyomtatott áramkör M5 kapcsa – Szinkronizáló parancs kimenet | |
| M5-1 | OUTA |
| M5-2 | OUTB |
| A belső hőkioldó kapcsai | |
| 97-98 | ② Belső hőkioldó NO (záró) érintkezője |
| 95-96 | Belső hőkioldó NC (nyitó) érintkezője |

① Csak UFS15, UFS22, UFS40, UFS22J és UFS40J

② Csak UFS110

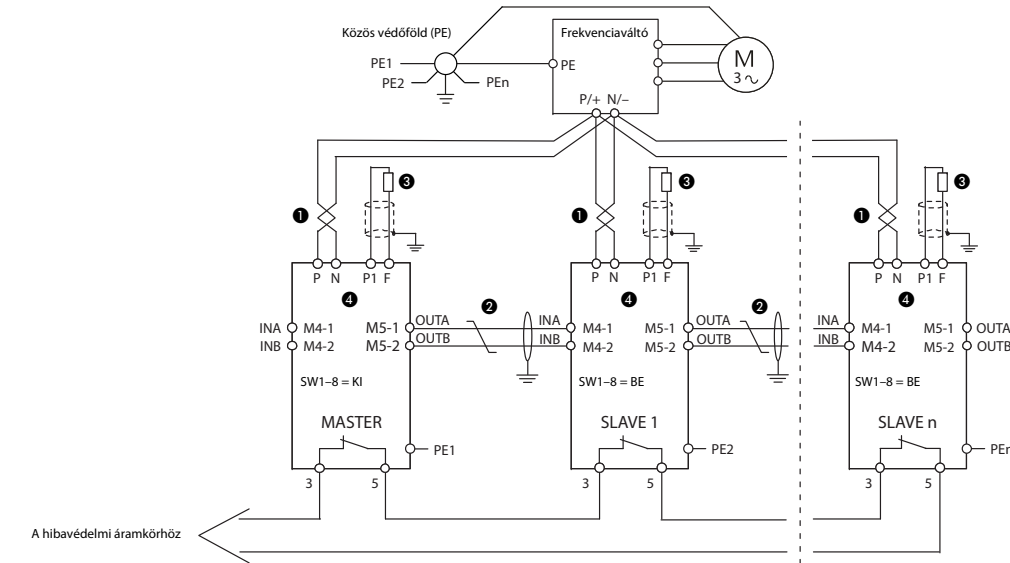
Csatlakozás a frekvenciaváltóhoz



Fékellenállások

| Típus | SCS (vezérelt félvezető-kapcsolós) fékellenállás | Bekötés | Eredő ellenállás | Teljesítmény folyamatos üzem mellett (S1) | Cúspiteljesítmény szakaszos működés mellett (S3 – ED = 5% max. 2 s) | Méretek darabonként [mm] | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|----------|----|
| | | | | | | Hossz | Szélesség | Magasság | |
| Hálózati feszültség max. 440 V AC (+10 % max.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15 | 1 x 40 Ω 1200 W | | 40 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22 | 1 x 24 Ω 2000 W | | 24 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40 | 2 x 6,8 Ω 2000 W | | 13,6 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110 | 4 x 6,8 Ω 2000 W | | 6,8 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| 460 V AC és 480 V AC hálózati feszültség (+10 % max.) | | | | | | | | | |
| UFS15 | RUF15/ 480 | 1 x 44 Ω 1200 W | | 44 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 14 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS22 | RUF22/ 480 | 1 x 27 Ω 2000 W | | 27 Ω -0/+10 % | 2 kW | 23 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS40 | RUF40/ 480 | 2 x 7,5 Ω 2000 W | | 15 Ω -0/+10 % | 4 kW | 40 kW | 365 | 100 | 75 |
| UFS110 | RUF110/ 480 | 4 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 8 kW | 81 kW | 365 | 100 | 75 |
| 200 V AC és 240 V AC közötti hálózati feszültség (+10 % max.) | | | | | | | | | |
| UFS22J | RUF22J | 1 x 12 Ω 1200 W | | 12 Ω -0/+10 % | 1,2 kW | 12 kW | 310 | 100 | 75 |
| UFS40J | RUF40J | 1 x 7,5 Ω 2000 W | | 7,5 Ω -0/+10 % | 2 kW | 19 kW | 365 | 100 | 75 |

Több fékegység bekötése



① Csavart érpárú kábel (max. 3 m)

② Csavart érpárú vagy árnyékolts kábel (max. 0,3 m); 0,25–0,5 mm²

③ Fékellenállás; a csatlakozókábel max. hossza: 5 m

④ Fékegység

Fékellenállások folyamatos üzem mellett (S1)

A fékegységek S1 üzemmódban történő működésre használhatók. Ebben esetben a bal oldali táblázat fékellenállásait ki kell cserélni a következő táblázat szerinti ellenállásokra és a belső hőkioldót deaktiválni kell. Az I_C áramot túllépni tilos.

| Típus | Ellenállás folyamatos üzem mellett ① | I _C [A] |
|--------|--------------------------------------|--------------------|
| UFS15 | 50 Ω, 14 kW öntöttvas vagy wolfrám | 15 |
| UFS22 | 33 Ω, 20 kW öntöttvas vagy wolfrám | 22 |
| UFS40 | 25 Ω, 33 kW öntöttvas vagy wolfrám | 30 |
| UFS110 | 17 Ω, 42 kW öntöttvas vagy wolfrám | 44 |
| UFS22J | 17 Ω, 10 kW öntöttvas vagy wolfrám | 22 |
| UFS40J | 13 Ω, 15 kW öntöttvas vagy wolfrám | 30 |

① A táblázatban megadott ellenállásértékek minimumértékek.



VIGYÁZAT

A fenti táblázatban megadott ellenállásértékek 745 V DC fékfeszültségre vonatkoznak (SW1-4 (S1) = BE). Más fékfeszültségek esetén úgy válassza meg az ellenállás értékét, hogy az I_C áram ne kerüljön túllépésre.

A BU-UFS fékegység belső hőkioldójának deaktiválásához meg kell változtatni a bekötést. Zárja rövidre a hőkioldót a fékegység belsejében használt átmérőjű kábelkkel. A fékellenállásokat biztosítékokkal vagy rájuk szerelt hőkapcsolókkal kell védeni. A biztosítékok és a kábelátmérők feleljenek meg az I_C áramnak. A hőkapcsolót a frekvenciaváltó vezérlőáramkörébe kell bekötni.

Általános specifikációk

| Elem | Leírás |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| A kapcsolófeszültség eltérése | 0,8 % |
| Hiszterézis | A kapcsolófeszültség kb. 2 %-a |
| Környezeti hőmérséklet | 0–40 °C |
| Maximális fékezési idő (S3 üzemmód és I _p mellett) | 10 s |
| Védettség | IP20 |
| Hővédelem | Manuális/automatikus visszaállítás (a manuális visszaállítás az alapértelmezett) |
| UL/cUL jóváhagyás az UL 508C szabvány szerint (dokumentum száma: E213814) | |



VIGYÁZAT

- Egy frekvenciaváltóra ötnél több (1 master és 4 slave) fékegység nem kapcsolható.
- Több fékegység egyetlen frekvenciaváltóra kapcsolásakor ügyeljen arra, hogy a fékegységek P és N kapcsaihoz menő kábelk pontosan egyenlő hosszúak legyenek és a frekvenciaváltó felőli oldalon ugyanarra a kapocsra csatlakozzanak.

Frekvenční měnič

Návod pro instalaci brzdné jednotky BU-UFS

Č. zboží: CZ, Verze B, 26042011

Bezpečnostní pokyny

Pouze pro osoby s elektrotechnickou kvalifikací

Tento návod k instalaci je určen výhradně pro prokazatelně vyškolené pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou obeznámeni s bezpečnostními standardy v automatizační technice. Projektování, instalaci, uvádění do provozu, údržbu a kontroly přístrojů mohou provádět pouze prokazatelně vyškolení pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací, kteří byli seznámeni s bezpečnostními standardy v automatizační technice.

Použití v souladu se stanoveným určením

Frekvenční měniče jsou určeny pouze pro oblasti použití, které jsou uvedeny v návodu pro instalaci nebo níže uvedených příručkách. Dodržte všechny parametry a charakteristické údaje uvedené v těchto příručkách. Jako doplňkové a rozšiřující přístroje se mohou používat pouze výrobky, které byly rozvozeny firmou MITSUBISHI ELECTRIC. Jakákoliv jiná aplikace nebo využití jdoucí nad rámec nasazení popsaného v tomto návodu bude považováno za použití odporující stanovenému určení.

Bezpečnostní předpisy

Při projektování, instalaci, uvádění do provozu, údržbě a kontrole přístrojů je nezbytné dodržovat bezpečnostní předpisy a předpisy pro předcházení úrazům platné pro daný případ nasazení.

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



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



VÝSTRAHA:
Varování před ohrožením přístrojů
Zanedbání uvedených preventivních opatření může vést k těžkým škodám na přístroji nebo jiným věcným škodám.

Další informace

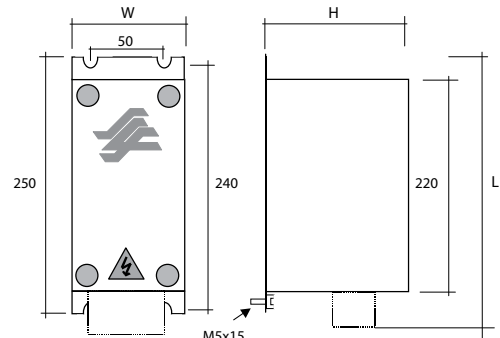
Následující příručky obsahují další informace o těchto přístrojích:

- Provozní příručka k obsluze frekvenčního měniče
- Návod k obsluze popis instalace frekvenčního měniče
- Příručka pro začátečníky pro frekvenční měniče

Tyto příručky jsou bezplatně k dispozici na internetu (www.mitsubishi-automation-cz.com).

S vašimi dotazy k instalaci a provozu přístrojů popsaných v tomto návodu k instalaci se bez váhání obraťte na příslušné prodejní místo nebo na některého z vašich distributorů.

Rozměry



Všechny rozměry jsou uvedeny v „mm“.

| Typ | W [mm] | L1 [mm] | H [mm] | Hmotnost [kg] |
|---------------|--------|---------|--------|---------------|
| UFS15, 22, 40 | 100 | — | 175 | 2,5 |
| UFS 22J, 40J | | | | |
| UFS110 | 107 | 270 | 195 | 3,9 |

Ovládací prvky

ON/OFF a LED diody

Napájecí napětí brzdné jednotky je připojeno přímo na svorky P/+ příp. + a N/– příp. – frekvenčního měniče (DC meziobvod). Eliminace chybného sepnutí brzdné jednotky je zajištěna zpožděním interního spínacího signálu proti meziobvodovému napětí o 300 ms. Zpoždění není aktivní při krátkodobých poklesech napětí (do 1,5 s).

| LED | Význam |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON | zelená <ul style="list-style-type: none"> ● Normální provoz ○ žádná DC napájecí napětí |
| BR | červená <ul style="list-style-type: none"> ● Brzdná jednotka přenáší energii z pohonu na brzdné odpory ◆ Brzdění ○ Normální provoz |

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

Nastavení DIP přepínače brzdného napětí

| SW1 | | | | | | | | UFSxx | | UFSxxJ | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Začátek brzdění | Konec brzdění | Začátek brzdění | Konec brzdění |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 778 | 764 | 390 | 384 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 770 | 757 | 386 | 380 |
| ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 754 | 740 | 379 | 371 |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 745 | 730 | 375 | 367 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 726 | 710 | 364 | 357 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 703 | 690 | 353 | 346 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 690 | 677 | 347 | 340 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | SLAVE | SLAVE | SLAVE | SLAVE |

●: ZAP., ○: VYP. (Výchozí nastavení □: SW1-4 (S1) = ZAP.)
SLAVE = Provoz Slave



VÝSTRAHA

Při nastavení jiných (především vyšších) brzdných napětí je nutné vybrat brzdné odpory s takovými ohmickými a výkonovými hodnotami (špičkový a trvalý výkon), aby níže uvedené špičkové proudy a doby zapnutí brzdných jednotek nebyly v žádném případě překročeny. V opačném případě může dojít k závažnému poškození jak brzdné jednotky, tak i frekvenčního měniče.

Charakteristika

| Typ | Brzdící napětí [V] | Max. špičkový proud I _p [A] (S3) | Max. krátkodobý výkon P _{max} [kW] (S3) | Proud nastavitelný na teplotním relé I _{th} [A] | Max. doba zapnutí (S3) | Min. R _f [Ω] |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| UFSxx: | Napájecí napětí: 450 V DC–746 V DC Maximálně přípustné napětí: 800 V DC Síťové napětí: 380 V AC–480 V AC ± 10 % | | | | | |
| UFS15 | 745 | 18 | 14 | 4–6 | 10 % | > 40 |
| UFS22 | | 34 | 25 | 7–11 | | > 24 |
| UFS40 | | 55 | 41 | 12–18 | | > 13,5 |
| UFS110 | | 140 | 105 | 23–32 | 5 % | > 5,5 |
| UFSxxJ | Napájecí napětí: 234 V DC–373 V DC Maximálně přípustné napětí: 400 V DC Síťové napětí: 200 V AC–240 V AC ± 10 % | | | | | |
| UFS22J | 375 | 34 | 12,7 | 7–11 | 10 % | > 11 |
| UFS40J | | 55 | 20 | 12–18 | | > 6,8 |

Ztrátový výkon brzdné jednotky

| Typ UFSxx: | Ve standby režimu při 746 V DC: 32 W | |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | Při brzdění s I = I _p (SW1-4 = ON: 745 V DC) | Při brzdění s I = I _p (SW1-1 = ON: 778 V DC) |
| UFS15 | 33 W (ED = 10 %) | 37 W (ED = 10 %) |
| UFS22 | 37 W (ED = 10 %) | 42 W (ED = 10 %) |
| UFS40 | 42 W (ED = 10 %) | 47 W (ED = 10 %) |
| UFS110 | 48 W (ED = 5 %) | 48 W (ED = 5 %) |
| Typ UFSxxJ: | Ve standby režimu při 373 V DC: 14 W | |
| | Při brzdění s I = I _p (SW1-4 = ON: 375 V DC) | Při brzdění s I = I _p (SW1-1 = ON: 390 V DC) |
| UFS22J | 22 W (ED = 10 %) | 24 W (ED = 10 %) |
| UFS40J | 28 W (ED = 10 %) | 30 W (ED = 10 %) |

Uváděný ztrátový výkon nezahrnuje ztrátový výkon brzdných odporů. (ED = ON doba zapnutí)



VÝSTRAHA

- Použité odpory musí vykazovat vysokou přetížitelnost (20/1). Použijte proto cementované odpory s chladičím žebrováním.
- U brzdné jednotky UFSxx se výše uvedené hodnoty odporů vztahují k nastavení standardního brzdícího napětí při síťovém napětí do 440 V AC (SW1-4 = ON = 745 V) a na nastavení maximálního brzdícího napětí při síťovém napětí 460 V AC (SW1-1 = ON = 778 V). U brzdné jednotky UFSxxJ se hodnoty vztahují k nastavení standardního brzdícího napětí 375 V (SW1-4 = ON) nebo na maximální brzdící napětí 390 V (SW1-1 = ON).
- Při nastavení jiných brzdících napětí je nutné zvolit odpory tak, aby nebyl překročen maximální špičkový proud I_p.
- Pokud je nutné v S3 provozu pracovat s dobami brzdění > 10 s, musí být špičkové proudy a tím také špičkový výkon sníženy (použitím správně dimenzovaných brzdících odporů). Dodržte pokyny pro přípustnou dobu zapnutí ED pro brzdné odpory a brzdné moduly.

Instalace a zapojení



NEBEZPEČÍ

- Před instalací a zapojením vypněte napájecí napětí frekvenčního měniče a ostatní externí napětí.
- Dodržujte údaje o době vybíjení meziobvodových kondenzátorů v příručkách frekvenčních měničů. V případě připojování na meziobvodové svorky před uplynutím této doby hrozí nebezpečí smrtelného zranění. Ujistěte se předem, že jsou svorky bez napětí.



VÝSTRAHA

Brzdné jednotky jsou dostupné ve dvou různých verzích napětí. Na frekvenční měnič s 200–240 V AC síťového napětí se připojují brzdné jednotky typu BU-UFSxxJ a na frekvenční měnič s 380–480 V AC síťového napětí se připojují brzdné jednotky typu BU-UFSxx. Při připojení brzdných jednotek BU-UFSxxJ na frekvenční měniče se síťovým napětím 380–480 V AC dojde k závažnému poškození jak frekvenčních měničů, tak i brzdných jednotek a hrozí nebezpečí požáru. Při připojení brzdných jednotek BU-UFSxx na frekvenční měniče se síťovým napětím 200–240 V AC nemohou brzdné jednotky pracovat a jsou prakticky neúčinné.

Instalace

Brzdná jednotka musí být instalována na dobře větraném místě. Brzdná jednotka musí být namontována tak, aby byl zajištěn dostatečný proud chladícího vzduchu. Minimální vzdálenost je v horizontálním směru 150 mm a ve vertikálním směru 400 mm.



NEBEZPEČÍ

Na konci fáze brzdění může dosáhnout teplota na povrchu brzdného odporu až 450 °C. Odpor proto instalujte pouze v oblastech, ve kterých nehrozí z důvodu vysoké teploty nebezpečí požáru. Dbejte především na to, aby se v bezprostředním okolí nenacházely žádné hořlavé nebo termolabilní materiály.

Zapojení



VÝSTRAHA

- Připojení na výkonové straně brzdné jednotky na frekvenční měnič proveďte podle obrázku na následující straně. Nezaměňte výkonovou svorku P1 frekvenčního měniče se svorkou P1 brzdné jednotky. Svorka P/+ příp. + frekvenčního měniče se připojuje na svorku P brzdné jednotky a svorka N/– příp. – frekvenčního měniče na svorku N brzdné jednotky. Samotný brzdící odpor se připojuje na svorky P1 a F brzdné jednotky.
- Chybné zapojení může zásadně poškodit frekvenční měnič a brzdný modul a hrozí riziko požáru. Ani ve frekvenčních měničích, ani v brzdné jednotce nesmí použít super rychlé pojistky.
- U brzdných jednotek BU-UFSxx může meziobvodové napětí frekvenčního měniče (a tím také napětí na výkonových svorkách brzdné jednotky a brzdného odporu) dosáhnout až 800 V DC a je nutné zvolit pro připojení vhodný materiál vedení.

Spojení mezi svorkami + (P/+) a – (N/–) frekvenčního měniče a svorkami P a N brzdné jednotky musí být provedeno zkrouceným vodičem. Délka P a N vodiče nesmí překročit 3 m. Při připojení více brzdných jednotek na stejný měnič je nutné dbát na to, aby P a N vodiče měly vždy stejnou délku a všechny byly připojeny na stejný připojovací bod. Maximální délka připojovacího vedení k brzdnému odporu nesmí překročit 5 m.

U brzdné jednotky UFS110 jsou kontakty teplotního relé přístupné až po demontáži průhledného krytu.

Obrázek na následující straně zobrazuje připojení brzdné jednotky na frekvenční měnič s trojfázovým napájením. Připojení brzdné jednotky na frekvenční měnič s jednofázovým napájením se provádí stejným způsobem na svorky + příp. P/+ a – příp. N/– frekvenčního měniče, jako u trojfázového napájení. Dodržte bezpodmínečně uvedené výstrahy. Komponenty uvnitř oblasti vyznačené ve schématu zapojení přerušovanou čarou jsou již instalována a zapojena.

