

# 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

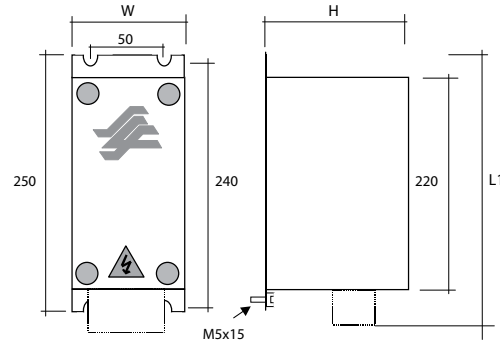
The following manuals contain further information about the devices:

- 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](http://www.mitsubishi-automation.com)).

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

### Dimensions



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 of braking	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 <sub>p</sub> [A] (S3)	Max. short term power P <sub>max</sub> [kW] (S3)	Current setting at thermic relay I <sub>th</sub> [A]	Max. ON time (S3)	Min. R <sub>f</sub> [Ω]
<b>UFSxx:</b> 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
<b>UFSxxJ:</b> 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 <sub>p</sub> (SW1-4 = ON: 745 V DC)	When braking with I = I <sub>p</sub> (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 <sub>p</sub> (SW1-4 = ON: 375 V DC)	When braking with I = I <sub>p</sub> (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<sub>p</sub> 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.



# 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

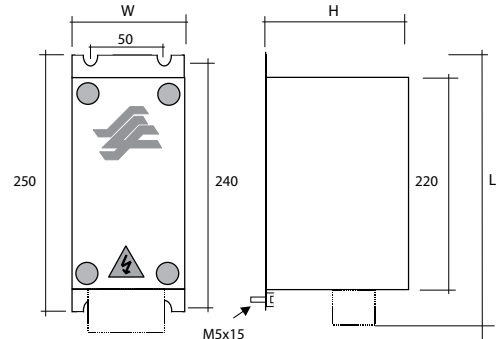
Folgende Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

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

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet kostenlos zur Verfügung ([www.mitsubishi-automation.de](http://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
BR	Rot

●: 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 Bremseinheit und Bremswiderstand wie auch der Frequenzumrichter ernsthaft beschädigt werden.

### Merkmale

Typ	Bremsspannung [V]	Max. Spitzenstrom I <sub>p</sub> [A] (S3)	Max. Kurzzeitleistung P <sub>max</sub> [kW] (S3)	Am Thermorelais einstellbarer Strom I <sub>th</sub> [A]	Max. Einschaltdauer (S3)	Min. R <sub>f</sub> [Ω]
<b>UFSxx:</b> 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
<b>UFSxxJ:</b> 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 <sub>p</sub> (SW1-4 = EIN: 745 V DC)	Beim Bremsen mit I = I <sub>p</sub> (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 <sub>p</sub> (SW1-4 = EIN: 375 V DC)	Beim Bremsen mit I = I <sub>p</sub> (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<sub>p</sub> 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 Netzspeisung. 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 Netzspeisung. 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

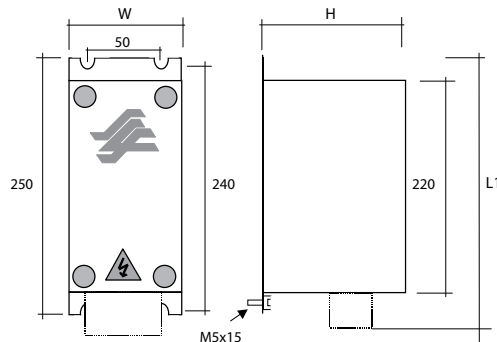
Les manuels suivants comportent d'autres informations sur les modules :

- 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](http://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
BR	Rouge

● : 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 <sub>p</sub> [A] (S3)	Puissance instantanée maxi P <sub>max</sub> [kW] (S3)	Courant réglable sur les relais électrothermique I <sub>th</sub> [A]	Durée d'enclenchement maxi. (S3)	R <sub>c</sub> 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 <sub>p</sub> (SW1 - 4 = ON : 745 V CC)	Lors du freinage avec I = I <sub>p</sub> (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 <sub>p</sub> (SW1 - 4 = EIN : 375 V CC)	Lors du freinage avec I = I <sub>p</sub> (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<sub>p</sub>.
- 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.

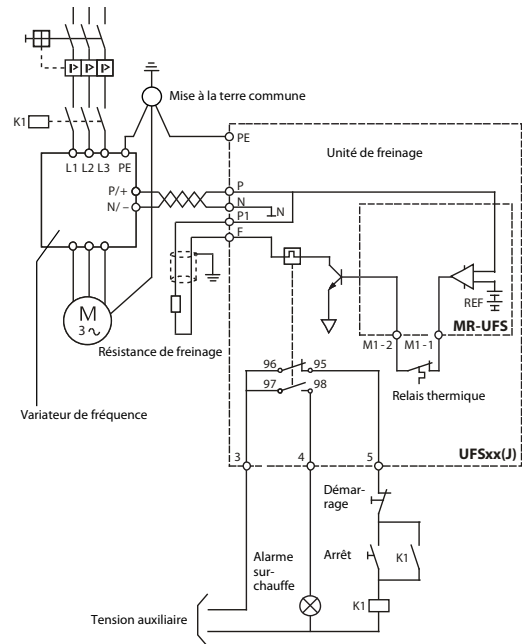
Les éléments dans le domaine tracé en pointillé de la figure de raccordement sont déjà présents et câblés.

## Désignation des bornes

Borne	Description
<b>Bornes externes 2,5 mm<sup>2</sup></b>	
3	Potentiel de référence du relais électrothermique
4	① Raccordement du relais électrothermique – Contact à fermeture
5	Raccordement du relais électrothermique – Contact à ouverture
<b>Bornes externes (①) : 6 mm<sup>2</sup>, (②) : 16 mm<sup>2</sup></b>	
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)
<b>Bornes M1 sur la carte</b>	
M1-1	Raccordement du relais thermique interne
M1-2	
<b>Bornes M4 sur la carte : Entrée de l'instruction de synchronisation</b>	
M4-1	INA
M4-2	INB
<b>Bornes M5 sur la carte : Sortie de l'instruction de synchronisation</b>	
M5-1	OUTA
M5-2	OUTB
<b>Contacts du relais électrothermique interne</b>	
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

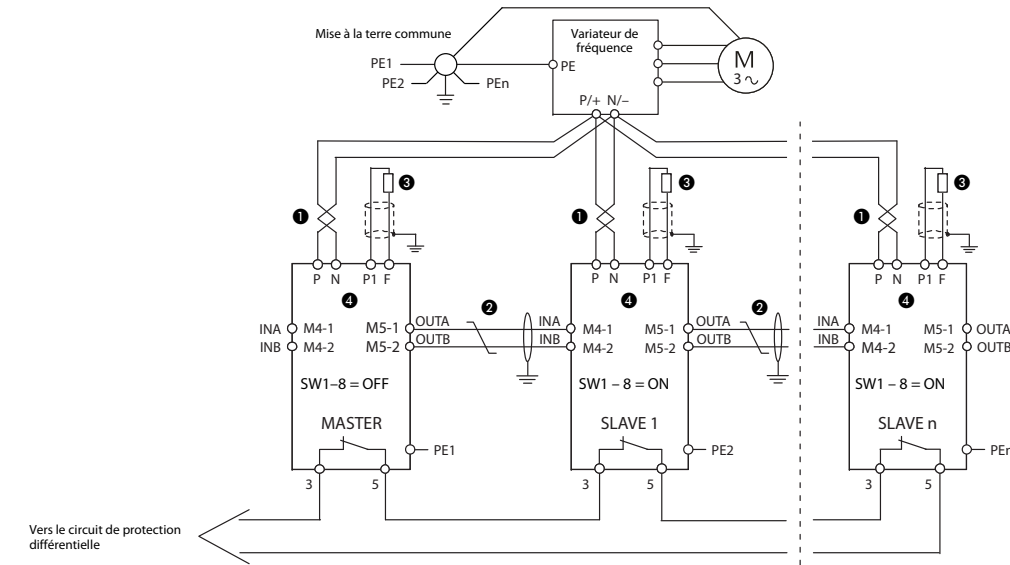
## Raccordement au variateur de fréquence



## 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	
<b>Tension de réseau jusqu'à 440 V CA (+10 % maxi.)</b>									
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
<b>Tension de réseau de 460 V CA et 480 V CA (+10 % maxi.)</b>									
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
<b>Tension de réseau de 200 V CA à 240 V CA (+10 % maxi.)</b>									
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 mm<sup>2</sup>  
 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<sub>C</sub> ne doit pas être dépassé.

Type	Résistance pour le fonctionnement continu ①	I <sub>C</sub> [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<sub>C</sub> 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<sub>C</sub>. 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 <sub>p</sub> )	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.