

dv/dt reactor FFR-DT for Frequency Inverters FR-D/E/F/A700

Art. no.: 272729 ENG, Version A, 25042013



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 of the FR-D/E/F/A700 series 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:
- Instruction manuals of the frequency inverters FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700
 - Installation manuals of the frequency inverters FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700
 - Beginner's Guide of the frequency inverters FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700

These manuals are available free of charge through the internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

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

Installation Notes

Please read the following installation notes carefully to use the dv/dt reactor to its option.



DANGER

- Never install the dv/dt reactor when the voltage of the frequency inverter is switched on.
- Before starting wiring, wait for at least 10 minutes after the power supply has been switched off. The capacitor is charged with high voltage for some time after power off and it is dangerous.



CAUTION

- The three phase dv/dt reactors described in this reference sheet are designed exclusively for use with the 400 V types of the Mitsubishi Electric inverters FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700.
- Select the dv/dt reactor suitable to your inverter (see table below).

Selection of the dv/dt reactor

Check the inverter type. The dv/dt reactor should be used only in combination with inverters described in the table below.

dv/dt reactor	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① Suitable filters for 200% overload (ND). If you need lower overload, which means higher current, choose one size bigger filter.

Function

Main features of the FFR-DT filters are:

- Efficient reduction of high output voltage dv/dt from IGBT motor drives
- Reduction of motor temperature
- Significantly increased service life of electric motors by protection of motor coil insulation from premature aging and destruction
- Reduced inverter pulse load
- Output filter with low impedance, ideal for processes requiring exceptional precision and reproducibility of movements
- Compact and economic open frame design

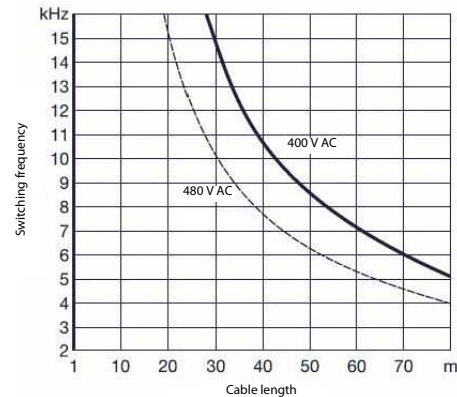
Typical applications for FFR-DT filters are motor drive applications with short motor cables and closed loop vector drives.

The dv/dt filter FFR-DT is applicable at a carrier frequency between 2 kHz and 16 kHz. When you are using the FFR-DT at a high carrier frequency it has no influence on the power losses in the filter, but on the maximum motor cable length.

If you want to use motor cables longer than 20 m you have to reduce the carrier frequency according to the diagram below.

When you are using the FFR-DT with a FR-A/F700 and 30 m motor cable length, the dv/dt is reduced to 720 V/μs.

Switching Frequency



Common Specifications

Item	FFR-DT
Max. operating voltage	3 x 500 V/288 V AC
Motor frequency	60 Hz max.
Switching frequency	2 to 16 kHz
Rated currents	4 to 1920 A at 40 °C
Motor cable length	70 m shielded, 100 m unshielded (depending on carrier frequency see figure in section "Switching frequency")
Impedance (U _k)	0.81 % at 400 V AC, 50 Hz and rated current
Typical dv/dt reduction	≤ factor 5
High potential test voltage	P -> E 3000 V AC for 3 s P -> P 3000 V AC for 3 s
Protection category	IP00
Overload capability	200% for at switch on for 30 sec. 150% for 60 sec. once per hour
Temperature range	-25 °C to +100 °C
Insulation class	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Flammability corresponding to	UL 94V-2 or better
Design corresponding to	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF at 40 °C/400 V	> 200000 hours

du/dt-Filter FFR-DT für Frequenzumrichter FR-D/E/F/A700

Art.-Nr.: 272729 DE, Version A, 25042013



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 der Serien FR-D/E/F/A700 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

Die folgenden Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

- Bedienungsanleitungen zu den Frequenzumrichtern FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700
- Installationsbeschreibungen zu den Frequenzumrichtern FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700
- Einsteigerhandbuch zu den Frequenzumrichtern FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet kostenlos zur Verfügung (<https://de3a.mitsubishielectric.com>).

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.

Installationshinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Installationshinweise, um sicherzustellen, dass das du/dt-Filter korrekt eingesetzt wird.



GEFAHR

- **Installieren Sie das du/dt-Filter niemals, wenn die Spannung des Frequenzumrichters eingeschaltet ist.**
- **Bevor Sie mit dem Anschluss beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.**



ACHTUNG

- **Die hier beschriebenen dreiphasigen du/dt-Filter sind ausschließlich für den Einsatz mit den 400-V-Frequenzumrichtern der Mitsubishi-Baureihen FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700 mit einem Nennstrom von 10 A bis 1920 A vorgesehen.**
- **Wählen Sie das du/dt-Filter passend zu Ihrem Frequenzumrichter (siehe Tabelle unten).**

Auswahl des du/dt-Filters

Überprüfen Sie, um welchen Frequenzumrichtertyp es sich handelt. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung zwischen Frequenzumrichter und du/dt-Filter.

du/dt-Filter	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① Die Filter sind für 200 % Überlast (ND = Normal Duty) bemessen. Wählen Sie bei einer geringeren Überlast, d.h. bei einem höherem Strom, ein größeres Filter.

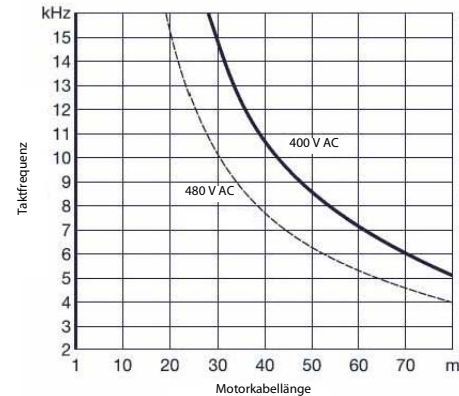
Funktion

Die du/dt-Filter erfüllen folgende Funktionen:

- Reduzierung der Flankensteilheit (du/dt) der Ausgangsspannung von IGBT-Motorantrieben
- Absenkung der Motortemperatur
- Erhöhung der Lebensdauer von Motoren durch Schutz der Motorisolation vor vorzeitiger Alterung und Zerstörung
- Reduzierung der Impulsbelastung
- als niederohmiges Ausgangsfilter ideal für Prozesse geeignet, die eine hohe Präzision und Wiederholbarkeit von Bewegungen erfordern

Typische Anwendungen für den Einsatz von du/dt-Filtern sind Antriebe mit kurzen Motorleitungen und Vektorregelungen mit geschlossener Regelschleife. Die du/dt-Filter können bei Taktfrequenzen zwischen 2 kHz und 16 kHz eingesetzt werden. Der Einsatz bei hohen Frequenzen hat keine Auswirkungen auf die Verlustleistung des Filters, wohl aber auf die maximale Motorkabellänge. Möchten Sie Motorkabel von mehr als 20 m Länge verwenden, verringern Sie die Taktfrequenz (siehe Abbildung im Abschnitt „Taktfrequenz“). Verwenden Sie das du/dt-Filter bei einer Motorkabellänge von 30 m mit einem Frequenzumrichter des Typs FR-A/F700, verringert sich die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit du/dt auf 720 V/μs.

Taktfrequenz



Allgemeine technische Daten

Merkmal	FFR-DT
Maximale Betriebsspannung	3 x 500 V/288 V AC
Motorfrequenz	Max. 60 Hz
Taktfrequenz	2 bis 16 kHz
Nennstrom	4 bis 1920 A bei 40 °C
Motorkabellänge	70 m geschirmt, 100 m ungeschirmt (abhängig von der Taktfrequenz (siehe Abbildung im Abschnitt „Taktfrequenz“))
Impedanz (U _k)	0,8 % bei 400 V AC, 50 Hz und Nennstrom
Typische du/dt-Absenkung	≤ Faktor 5
Prüfspannung	P -> E 3000 V AC für 3 s P -> P 3000 V AC für 3 s
Schutzart	IP00
Überstrombelastbarkeit	200 % für 30 s beim Einschalten, danach 150 % für 60 s einmal pro Stunde
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +100 °C
Isolationsklasse	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110A
Entflammbarkeit	Brandklasse UL 94V-2 oder besser
Ausführung nach Norm	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF bei 40 °C/400 V	> 200000 Stunden

Filtre du/dt FFR-DT pour les variateurs de fréquence FR-D/E/F/A700

N° art : 272729 FR, Version A, 25042013



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 de la série FR-D/E/F/A700 sont uniquement destinés aux applications décrites dans le présent manuel ou dans les autres manuels mentionnés ci-dessous. Veillez 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 du variateur de fréquence et CEM
- Manuel d'utilisation des variateurs de fréquence FR-D700, FR-E700, FR-F700 et FR-A700
- Guide d'installation du variateur de fréquence FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700
- Manuel d'initiation des variateurs de fréquence FR-D700, FR-E700, FR-F700 et FR-A700

Ces manuels sont disponibles gratuitement sur (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

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.

Consignes d'installation

Respectez les consignes d'installation suivantes afin de garantir le bon fonctionnement du filtre du/dt.



DANGER

- **N'installez jamais le filtre du/dt lorsque le variateur de fréquence est sous tension.**
- **Avant le raccordement, coupez la tension d'alimentation et attendez au moins 10 minutes. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs se déchargent après une coupure de la tension d'alimentation.**



ATTENTION

- **Le filtre du/dt triphasé décrit ici est exclusivement destiné à une utilisation avec les variateurs de fréquence de 400 V des séries FR-D700, FR-E700, FR-F700 et FR-A700 de Mitsubishi Electric et un courant nominal de 10 A à 1920 A.**
- **Choisissez le filtre du/dt en fonction de votre variateur de fréquence (voir le tableau ci-dessous).**

Sélection du filtre du/dt

Vérifiez de quel type de variateur de fréquence il s'agit. Le tableau suivant indique la correspondance entre le variateur de fréquence et le filtre du/dt.

Filtre du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① Les filtres ont été mesurés pour une surcharge de 200 % (ND = Normal Duty) Pour une surcharge inférieure, c'est à dire pour un courant plus élevé, choisissez un filtre plus puissant.

Fonctionnement

Les filtres du/dt couvrent les fonctions suivantes :

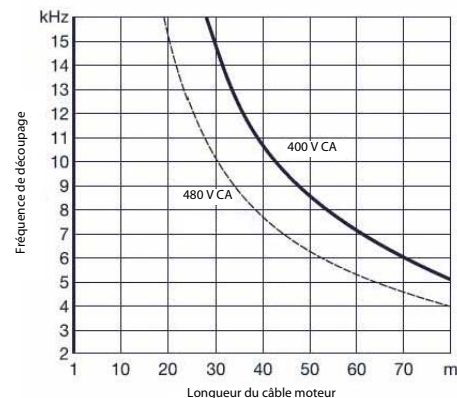
- Réduction de la montée (du/dt) de la tension de sortie des moteurs IGBT.
- Baisse de la température du moteur.
- Augmentation de la durée de vie des moteurs grâce à la protection de l'isolation du moteur contre un vieillissement et une destruction précoces.
- Réduction de la charge des impulsions
- Filtre de sortie à faible résistance parfaitement dédié aux processus ultra précis et exigeant des mouvements fortement reproductibles.

Les filtres du/dt se retrouvent particulièrement dans les applications avec des moteurs où les câblages sont courts et avec des régulations vectorielles où la boucle de régulation est fermée.

Les filtres du/dt sont utilisables pour des fréquences de découpage comprises entre 2 kHz et 16 kHz. Une utilisation avec des fréquences supérieures n'agit pas sur la puissance dissipée du filtre mais sur la longueur maximale du câble moteur. Pour des câbles moteur de plus de 20 m de long, réduisez la fréquence (voir le schéma dans la section "Fréquence de découpage").

Si vous utilisez le filtre du/dt avec des câbles moteur de 30 m de long, avec un variateur de fréquence de type FR-A/F700, vous réduisez la vitesse de montée de la tension du/dt à 720 V/µs.

Fréquence de découpage



Caractéristiques générales

Caractéristiques	FFR-DT
Tension de service maximale	3 x 500 V/288 V CA
Fréquence du moteur	Max 60 Hz
Fréquence de découpage	2 à 16 kHz
Courant nominal	4–1920 A pour 40 °C
Longueur du câble moteur	70 m blindé, 100 m non blindé (en fonction de la fréquence de découpage (voir le schéma dans la section « Fréquence de découpage »).
Impédance (Uk)	0,8 % pour 400 V CA, 50 Hz et courant nominal
Réduction type du/dt	≤ facteur 5
Tension de contrôle	P -> E 3000 V CA pour 3 s P -> P 3000 V AC pour 3 s
Indice de protection	IP00
Tolérance aux surcharges	200 % pour 30 s lors de la mise sous tension, ensuite 150 % pour 60 s une fois par heure
Température ambiante	-25 °C à +100 °C
Classe d'isolation	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Inflammabilité	Catégorie de feux UL 94V-2 ou supérieure
Modèle par norme	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF pour 40 °C/400 V	> 200000 heures

GB Specifications

D Technische Daten

F Données techniques

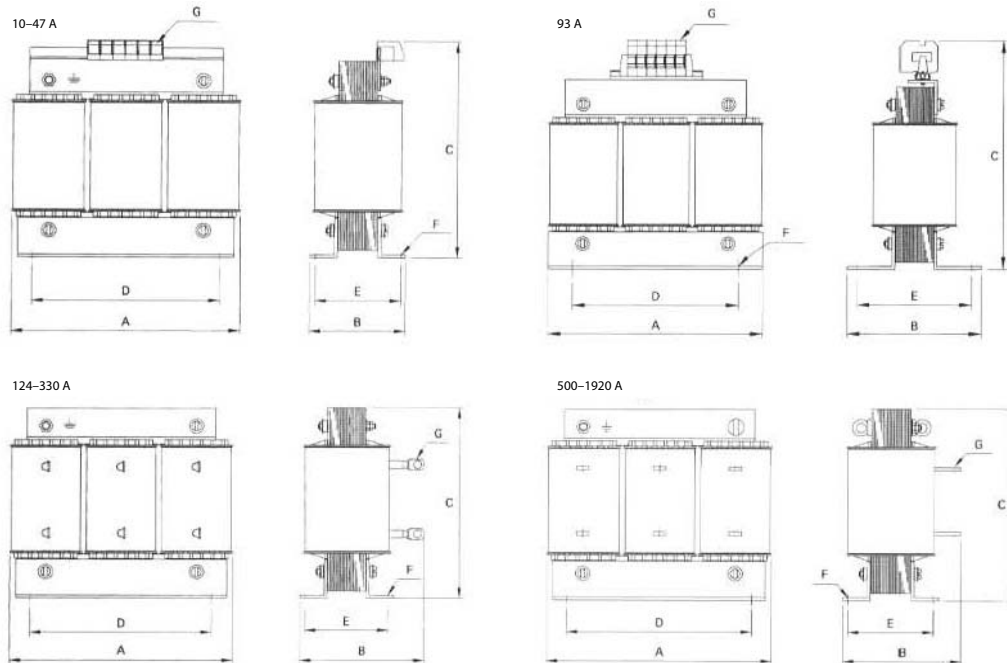
dv/dt reactor/ du/dt-Filter/ Filtre du/dt	I _{Rated} at 40 °C/ I _{Nenn} bei 40 °C/ I _{Nenn} pour 40 °C/ [A]	I _{Rated} at 50 °C/ I _{Nenn} bei 50 °C/ I _{Nenn} pour 40 °C/ [A]	L [μH]	Typical power loss/ Typische Verlustleistung/ Puissance dissipée type [W]	Weight/ Gewicht/ Masse [kg]
FFR-DT-10A-SS1	10	9	588	25	1,2
FFR-DT-25A-SS1	25	22,5	245	45	2,5
FFR-DT-47A-SS1	47	42,3	131	60	6,1
FFR-DT-93A-SS1	93	81	65	75	7,4
FFR-DT-124A-SS1	124	111,6	47	110	8,2
FFR-DT-182A-SS1	182	163,8	32	140	16
FFR-DT-330A-SS1	330	297	18	240	32
FFR-DT-500A-SS1	500	450	12	340	35
FFR-DT-610A-SS1	610	540	10	380	37
FFR-DT-683A-SS1	683	612	9	410	38
FFR-DT-790A-SS1	790	711	7	590	43
FFR-DT-1100A-SS1	1100	990	5	760	66
FFR-DT-1500A-SS1	1500	1350	4	1045	97 ^①
FFR-DT-1920A-SS1	1920	1728	3	1000	105 ^①

^① under reserve/unter Vorbehalt/Sous réserve

GB Dimensions

D Abmessungen

F Dimensions



dv/dt reactor/ du/dt-Filter/ Filtre du/dt	A	B	C	D	E	F	G
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8 x 8	2,5 mm ²
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5 x 8	4 mm ²
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8 x 12	10 mm ²
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8 x 12	16 mm ²
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8 x 12	35 mm ²
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8 x 12	Ø10
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11 x 15	Ø12
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11 x 15	Ø10
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11

^① under reserve/unter Vorbehalt/Sous réserve

Filtri du/dt FFR-DT per convertitori di frequenza FR-D/E/F/A700

Art-no.: 272729 IT, Version A, 25042013



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 delle serie FR-D/E/F/A700 sono destinati solo ai campi di impiego descritti nel presente manuale d'installazione 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:

- Manuali d'istruzioni per i convertitori di frequenza FR-D700, FR-E700, FR-F700 ed FR-A700
- Descrizioni dell'installazione per i convertitori di frequenza FR-D700, FR-E700, FR-F700 ed FR-A700
- Manuale per principianti per i convertitori di frequenza FR-D700, FR-E700, FR-F700 ed FR-A700

Questi manuali sono gratuitamente disponibili in Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

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.

Istruzioni per l'installazione

Per un impiego corretto del filtro du/dt attenersi alle seguenti istruzioni per l'installazione.



PERICOLO

- Non installare mai il filtro du/dt quando il convertitore di frequenza è sotto tensione.
- Prima di iniziare il collegamento, disinserire la tensione di rete e attendere almeno 10 minuti. Una volta disinserita la tensione di rete, questo tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi e raggiungere un valore di tensione non pericoloso.



ATTENZIONE

- I filtri du/dt trifase qui descritti sono previsti esclusivamente per l'impiego con i convertitori di frequenza a 400-V delle serie Mitsubishi Electric FR-D700, FR-E700, FR-F700 e FR-A700 con una corrente nominale da 10 A a 1920 A.
- Scegliere il filtro du/dt adatto al convertitore di frequenza utilizzato (vedi tabella sotto).

Scelta del filtro du/dt

Verificare di che tipo di convertitore di frequenza si tratta. La tabella seguente mostra l'associazione tra convertitori di frequenza e filtri du/dt.

Filtro du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① I filtri sono dimensionati per un sovraccarico del 200 % (ND = Normal Duty). In caso di minore sovraccarico, vale a dire in caso di una corrente maggiore, scegliere un filtro più grande.

Funzioni

I filtri du/dt assolvono le funzioni seguenti:

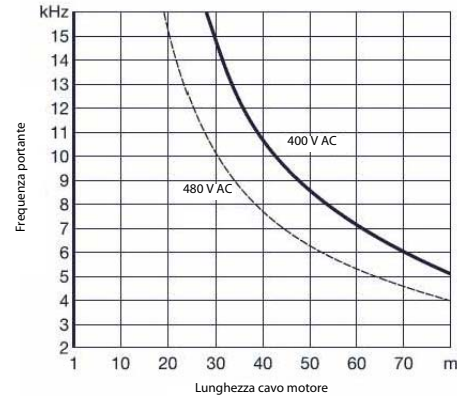
- Riduzione della pendenza dei fronti (du/dt) della tensione di uscita di interruttori IGBT
- Riduzione della temperatura del motore
- Aumento della durata utile dei motori attraverso la protezione del loro isolamento contro l'invecchiamento precoce e la distruzione.
- Riduzione del carico impulsivo
- Come filtro di uscita a bassa impedenza è ideale per processi, che richiedono una elevata precisione e riproducibilità di movimenti

Tipiche applicazioni per l'impiego di filtri du/dt sono azionamenti con cavi del motore corti e controlli vettoriali ad anello chiuso.

I filtri du/dt possono essere impiegati a frequenze portanti tra 2 kHz e 16 kHz. L'impiego alle alte frequenze non ha conseguenze sulla potenza dissipata del filtro, ma sulla massima lunghezza del cavo. Se si desidera utilizzare cavi motore più lunghi di 20 m, si deve ridurre la frequenza portante (vedi figura nella sezione „Frequenza portante“).

Se si utilizza il filtro du/dt con una lunghezza del cavo motore di 30 m ed un convertitore di frequenza del tipo FR-A/F700, la velocità di salita della tensione du/dt si riduce a 720 V/μs.

Frequenza portante



Dati tecnici generali

Caratteristiche	FFR-DT
Massima tensione di lavoro	3 x 500 V/288 V AC
Frequenza motore	Max. 60 Hz
Frequenza portante	2-16 kHz
Corrente nominale	4-1920 A a 40 °C
Lunghezza cavo motore	70 m schermato, 100 m non schermato (in funzione della frequenza portante (vedi figura nella sezione „Frequenza portante“))
Impedenza: (U _k)	0,8 % a 400 V AC, 50 Hz e corrente nominale
Tipica riduzione du/dt	≤ Fattore 5
Tensione di prova	P-> E 3000 V AC per 3 s P-> P 3000 V AC per 3 s
Classe di protezione	IP00
Massima corrente ammessa	200 % per 30 s all'inserzione, in seguito 150 % per 60 s ogni ora
Temperatura ambiente	-25 °C a +100 °C
Classe di isolamento	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110A
Infiammabilità	Classe di infiammabilità UL 94V-2 o superiore
Eseguito secondo la norma	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF a 40 °C/400 V	> 200000 ore

Filtro du/dt FFR-DT para variadores de frecuencia FR-D/E/F/A700

Nº. de art.: 272729 ES, Versión A, 25042013



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 de las series FR-D/E/F/A700 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:

Indicaciones para la instalación

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones de instalación con objeto de garantizar el empleo correcto del filtro du/dt.

 PELIGRO	
<ul style="list-style-type: none"> ● No instale jamás el filtro du/dt con la tensión del variador de frecuencia conectada. ● Antes de comenzar con el cableado, hay que desconectar la tensión de la red y esperar por lo menos 10 minutos. Este tiempo es necesario para que los condensadores puedan descargarse hasta alcanzar un valor de tensión no peligroso después de desconectar la tensión de red. 	

 ATENCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ● Los filtros trifásicos du/dt aquí descritos han sido diseñados exclusivamente para el empleo con variadores de frecuencia de 400 V de Mitsubishi Electric de las series FR-D700, FR-E700, FR-F700 y FR-A700 con una corriente nominal de entre 10 A y 1920 A. ● Seleccione el filtro du/dt adecuado para su variador de frecuencia (ver tabla de la de abajo). 	

Selección del filtro du/dt

Compruebe el tipo de variador de frecuencia de que se trata. La tabla siguiente muestra las correspondencias entre variadores de frecuencia y filtros du/dt.

Filtro du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① Los filtros han sido diseñados para una sobrecarga de 200 % (ND = Normal Duty, servicio normal). Seleccione un filtro mayor en caso de una sobrecarga menor, es decir en caso de una corriente mayor.

Función

Los filtros du/dt cumplen las funciones siguientes:

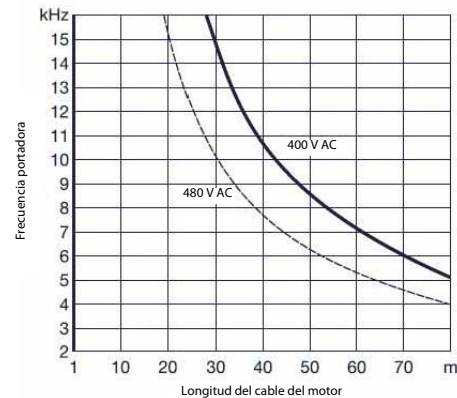
- Suavización de los flancos (du/dt) de la tensión de salida de los accionamientos de motor IGBT
- Reducción de la temperatura del motor
- Aumento del tiempo de vida útil de los motores gracias a la protección del aislamiento de los mismos contra envejecimiento y destrucción
- Reducción de la carga de impulsos
- En cuanto filtro de salida de baja impedancia, es ideal para procesos que requieren una alta precisión y repetibilidad de movimientos

Aplicaciones típicas para el empleo de filtros du/dt son accionamientos con cables cortos de motor y regulaciones vectoriales con lazo de regulación cerrado.

Los filtros du/dt pueden emplearse con frecuencias portadoras entre 2 kHz y 16 kHz. El empleo con frecuencias mayores no tiene efecto sobre la pérdida de potencia del filtro, pero sí sobre la longitud máxima del cable del motor. Si se desea emplear una longitud de cable de motor de más de 20 m, hay que reducir la frecuencia de conmutación (ver la figura en la sección "Frecuencia portadora").

Si se emplea el filtro du/dt con una longitud de cable del motor de 30 m con un variador de frecuencia del tipo FR-A/F700, la velocidad de aumento de tensión du/dt se reduce a 720 V/µs.

Frecuencia portadora



Datos técnicos generales

Característica	FFR-DT
Tensión máxima de servicio	3 x 500 V/288 V AC
Frecuencia del motor	Max. 60 Hz
Frecuencia portadora	2 hasta 16 kHz
Corriente nominal	de 4 hasta 1920 A a 40 °C
Longitud del cable del motor	70 m blindado, 100 m sin blindar (en función de la frecuencia portadora (ver la figura en la sección "Frecuencia portadora"))
Impedancia (U _i)	0,8 % con 400 V AC, 50 Hz y corriente nominal
Reducción típica du/dt	≤ factor 5
Tensión de prueba	P -> E 3000 V AC durante 3 s P -> P 3000 V AC durante 3 s
Clase de protección	IP00
Capacidad de sobrecorriente	200 % durante 30 s al conectar, después 150 % durante 60 s una vez por hora
Temperatura ambiente	-25 °C hasta +100 °C
Clase de aislamiento	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Inflamabilidad	Categoría de inflamación según UL 94V-2 o mejor
Construcción conforme a la norma	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF a 40 °C/400 V	> 200000 horas

Otras informaciones

Los manuales siguientes contienen más información acerca de los dispositivos:

- Instrucciones de empleo de los variadores de frecuencia FR-D700, FR-E700, FR-F700 y FR-A700
- Descripciones de instalación de los variadores de frecuencia FR-D700, FR-E700, FR-F700 y FR-A700
- Manual introductorio de los variadores de frecuencia FR-D700, FR-E700, FR-F700 y FR-A700

Estos manuales están a su disposición de forma gratuita en Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

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.

Дроссель du/dt типа FFR-DT

Арт. №: 272729 RUS, Версия А, 25042013



Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

Работать с оборудованием, описываемом в данном руководстве, должен только квалифицированный персонал, обладающий соответствующими допусками для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания и предупреждения руководства и техники безопасности.

Использование по назначению

Дроссель du/dt типа FFR-DT разрешается использовать только для применений описанных в данном руководстве или руководствах перечисленных ниже (см. Дополнительная информация). При использовании дросселя du/dt типа FFR-DT с оборудованием сторонних производителей, является обязательным получение рекомендаций (разрешений) от Mitsubishi Electric. Основными условиями для надёжной работы оборудования является бережная транспортировка, хранение, размещение, монтаж, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Соблюдайте все требования, указанные в руководстве.

Предписания, относящиеся к безопасности

Настоящее руководство содержит важные указания, которые Вы должны соблюдать для личной безопасности и для предотвращения материального ущерба.

При проектировании, монтаже, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке оборудования должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда. Подлежат обязательному исполнению национальные директивы по технике безопасности:

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 дросселях du/dt имеется в следующих руководствах:

- Руководства по эксплуатации преобразователей частоты FR-D700, FR-E700, FR-F700 и FR-A700
- Описания установки преобразователей частоты FR-D700, FR-E700, FR-F700 и FR-A700
- Пособие для начинающего пользователя преобразователей частоты FR-D700, FR-E700, FR-F700 и FR-A700

Эти руководства Вы можете найти в сети Интернет, на сайте (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Если у Вас останутся вопросы по монтажу и эксплуатации дросселей du/dt, пожалуйста обратитесь в региональное представительство или к региональному партнеру Mitsubishi Electric (контактные данные Вы можете найти в сети Интернет, на сайте <https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Указания по монтажу

Чтобы правильно использовать дроссель du/dt, соблюдайте следующие указания по монтажу.

ОПАСНОСТЬ

- Дроссель du/dt должен быть заземлён с помощью кабеля со специальной маркировкой. Выбор сечение кабеля должен отвечать местным предписаниям по технике безопасности, (см. Правила устройства электроустановок ПУЭ, Глава 1.7).
- Прежде чем приступить к подключению, отключите сетевое напряжение и выждите как минимум 10 минут. Это время необходимо для того, чтобы после отключения сетевого напряжения конденсаторы успели разрядиться до безопасного уровня напряжения.

ВНИМАНИЕ

- Описываемые здесь трехфазные дроссели du/dt предназначены исключительно для 400-вольтовых преобразователей частоты.
- Выберите дроссель du/dt, соответствующий вашему преобразователю частоты (см. таблицу ниже).

Выбор дросселя du/dt

Выберите используемый тип преобразователя частоты. В следующей таблице указаны соответствия между преобразователем и дросселем du/dt.

Дроссель du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC	016-EC	00023-EC	00023-EC
	022-EC	026-EC	00038-EC	00038-EC
	036-EC	040-EC	00052-EC	00052-EC
	050-EC	060-EC	00083-EC	00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC	095-EC	00126-EC	00126-EC
	160-EC	120-EC	00170-EC	00170-EC
FFR-DT-47A-SS1		170-EC	00250-EC	00250-EC
		230-EC	00310-EC	00310-EC
FFR-DT-93A-SS1		300-EC	00380-EC	00380-EC
			00470-EC	00470-EC
FFR-DT-124A-SS1			00620-EC	00620-EC
			00770-EC	00770-EC
FFR-DT-182A-SS1			00930-EC	00930-EC
			01160-EC	01160-EC
FFR-DT-330A-SS1			01800-EC	01800-EC
			02160-EC	02160-EC
FFR-DT-500A-SS1			02600-EC	02600-EC
			03250-EC	03250-EC
FFR-DT-610A-SS1			03610-EC	03610-EC
			04320-EC	04320-EC
FFR-DT-683A-SS1			04810-EC	04810-EC
			05470-EC	05470-EC
FFR-DT-790A-SS1			06100-EC	06100-EC
			06830-EC	06830-EC
FFR-DT-1100A-SS1			07700-EC	07700-EC
			08660-EC	08660-EC
FFR-DT-1500A-SS1			08660-EC	09620-EC
			09620-EC	10940-EC
FFR-DT-1920A-SS1			10940-EC	12120-EC
			12120-EC	

^① Дроссели du/dt рассчитаны на перегрузку 200% (ND = нормальный режим нагрузки). При меньшей перегрузке, т. е. при более высоком длительном токе, выберите больший фильтр.

Функция

Дроссели du/dt выполняют следующие функции:

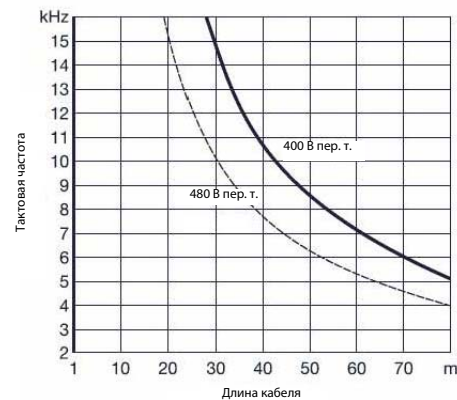
- уменьшение крутизны фронта импульса (du/dt) выходного напряжения двигателей приводов на транзисторах IGBT
- снижение температуры двигателей
- повышение срока службы двигателей благодаря защите изоляции двигателя от преждевременного старения и разрушения
- уменьшение импульсной нагрузки
- в качестве низкоомного выходного фильтра эти фильтры идеально применимы для процессов, требующих высокой точности и повторяемости движений

Типичными применениями дросселей du/dt являются приводы с короткими кабелями двигателей и векторные регуляторы с замкнутым контуром регулирования.

Дроссели du/dt можно использовать при тактовых частотах от 2 кГц до 16 кГц. Применение при высоких частотах не сказывается на мощности потерь дросселя du/dt, однако налагает ограничения на максимальную длину кабеля двигателя. Если вы хотите применять кабель двигателя длиной более 20 м, уменьшите тактовую частоту (см. рис. в разделе "Тактовая частота").

Если вы используете дроссель du/dt при длине кабеля двигателя 30 м с преобразователем частоты типа FR-A/F700, скорость нарастания напряжения du/dt уменьшается до 720 В/мкс.

Тактовая частота



Общие технические данные

Характеристика	FFR-DT
Рабочее напряжение	288...500 В, 3 фазы, пер. тока
Частота двигателя	Макс. 60 Гц
Тактовая частота	2 до 16 кГц
Номинальный ток	4 до 1920 А при 40 °C
Длина кабеля двигателя	70 м с экранированием, 100 м без экранирования (в зависимости от тактовой частоты (см. рис. в разделе "Тактовая частота"))
Импеданс (Uк)	0,8 % при 400 В пер. т., 50 Гц и текущем токе
Типичное уменьшение du/dt	≤ коэффициент 5
Испытательное напряжение	P -> E 3000 В пер. т. в течение 3 сек
	P -> P 3000 В пер. т. в течение 3 сек
Класс защиты	IP00
Перегрузка	200 % в течение 30 сек после включения, затем 150 % в течение 60 сек один раз в час
Температура окружающей среды	-25 °C до +100 °C
Класс изоляции	T40/B (130 °C) ≤ 110 А T40/F (155 °C) > 110А
Воспламеняемость	Класс пожаробезопасности UL 94V-2 или выше
Исполнение в соответствии со стандартом	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF при 40 °C/400 В	> 200000 часов

① **Dati tecnici**

② **Datos técnicos**

③ **Технические данные**

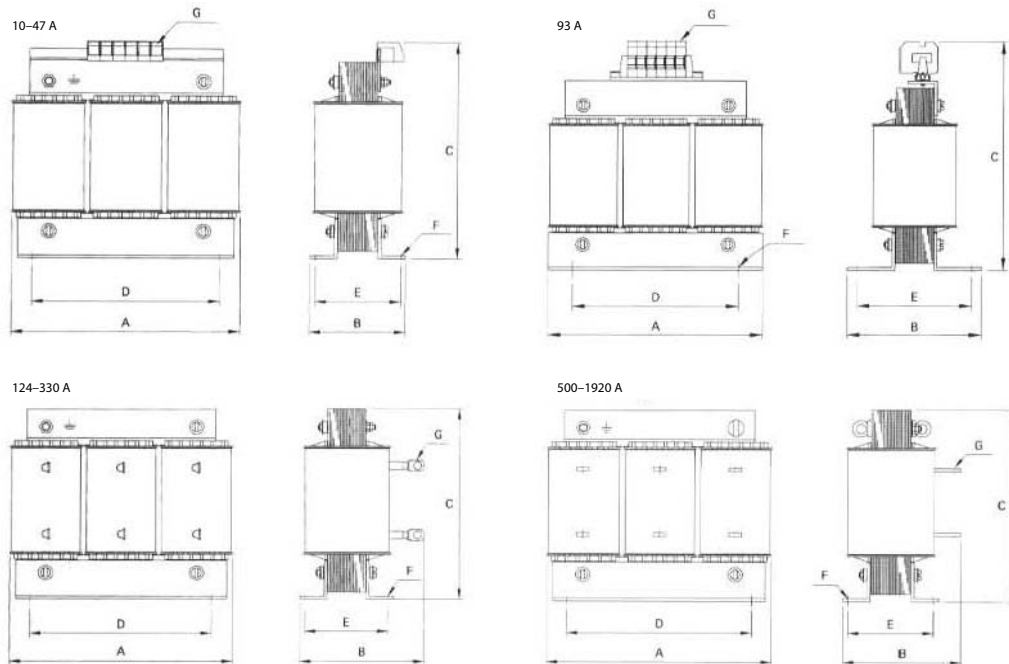
Filtri du/dt Filtro du/dt Дроссель du/dt	I _{Nom} a 40 °C/ I _{Nom} a 40 °C/ I _{ном} при 40 °C [A]	I _{Nom} a 50 °C/ I _{Nom} a 50 °C/ I _{ном} при 50 °C [A]	L [μH] [μH]	Potenza dissipata tipica/ Pérdida típica de potencia/ Потери du/dt [W, Вт]	Peso/ Peso/ Вес [kg, кг]
FFR-DT-10A-SS1	10	9	588	25	1,2
FFR-DT-25A-SS1	25	22,5	245	45	2,5
FFR-DT-47A-SS1	47	42,3	131	60	6,1
FFR-DT-93A-SS1	93	81	65	75	7,4
FFR-DT-124A-SS1	124	111,6	47	110	8,2
FFR-DT-182A-SS1	182	163,8	32	140	16
FFR-DT-330A-SS1	330	297	18	240	32
FFR-DT-500A-SS1	500	450	12	340	35
FFR-DT-610A-SS1	610	540	10	380	37
FFR-DT-683A-SS1	683	612	9	410	38
FFR-DT-790A-SS1	790	711	7	590	43
FFR-DT-1100A-SS1	1100	990	5	760	66
FFR-DT-1500A-SS1	1500	1350	4	1045	97 ^①
FFR-DT-1920A-SS1	1920	1728	3	1000	105 ^①

① Con riserva/Con reserva/с учетом оговорки

④ **Dimensioni**

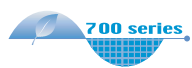
⑤ **Dimensiones**

⑥ **Размеры**



Filtri du/dt Filtro du/dt Дроссель du/dt	A	B	C	D	E	F	G
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8 x 8	2,5 mm ² 2,5 mm ²
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5 x 8	4 mm ² 4 mm ²
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8 x 12	10 mm ² 10 mm ²
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8 x 12	16 mm ² 16 mm ²
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8 x 12	35 mm ² 35 mm ²
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8 x 12	Ø10
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11 x 15	Ø12
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11 x 15	Ø10
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11

① Con riserva/Con reserva/с учетом оговорки



Przetwornice Częstotliwości

Dławiki du/dt typu FFR-DT do przetwornic częstotliwości FR-D/E/F/A700

Nr art.: 272729 PL, Wersja A, 25042013



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 z serii FR-D/E/F/A700 przeznaczone są do konkretnych zastosowań, wyraźnie opisanych w niniejszej instrukcji i w podręcznikach wymienionych poniżej. Prosimy o uważne przestrzeganie wszystkich parametrów instalacyjnych i eksploatacyjnych, wymienionych w tych dokumentach. Mogą być używane tylko akcesoria i sprzęt periferyjny, 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 inne własności.

Dodatkowa informacja

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

- Instrukcja obsługi przetwornic częstotliwości FR-D700, FR-E700, FR-F700 i FR-A700
- Instrukcja instalacji przetwornic częstotliwości FR-D700, FR-E700, FR-F700 i FR-A700
- Podręcznik do przetwornic częstotliwości FR-D700, FR-E700, FR-F700 i FR-A700

Podręczniki te dostępne są bezpłatnie poprzez Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

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

Uwagi dotyczące instalacji

Prosimy uważnie przeczytać poniższe uwagi dotyczące instalacji, aby stosować dławik du/dt zgodnie z jego możliwościami.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- **Jeśli napięcie przetwornicy częstotliwości jest włączone, nie wolno instalować dławika du/dt.**
- **Po wyłączeniu napięcia zasilania należy odczekać przynajmniej 10 minut, zanim rozpoczniemy wykonywanie instalacji elektrycznej. Przez pewien czas po wyłączeniu napięcia zasilania kondensator pozostaje naładowany, co grozi porażeniem.**



UWAGA

- **Opisane w niniejszej karcie referencyjnej trójfazowe dławiki du/dt są przeznaczone do użycia wyłącznie z przetwornicami Mitsubishi Electric klasy 400 V typu FR-D700, FR-E700, FR-F700 oraz FR-A700.**
- **Wybierz dławik du/dt odpowiedni do swojej przetwornicy (patrz tabela poniżej).**

Wybór dławików du/dt

Sprawdź typ przetwornicy. Dławiki du/dt powinny być używane tylko w połączeniu z opisanymi w poniższej tabeli przetwornicami.

Filtr du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740-①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC	016-EC	00023-EC	00023-EC
	022-EC	026-EC	00038-EC	00038-EC
	036-EC	040-EC	00052-EC	00052-EC
	050-EC	060-EC	00083-EC	00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC	095-EC	00126-EC	00126-EC
	160-EC	120-EC	00170-EC	00170-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC	00310-EC	00310-EC
		300-EC	00380-EC	00380-EC
FFR-DT-93A-SS1			00470-EC	00470-EC
			00620-EC	00620-EC
FFR-DT-124A-SS1			00770-EC	00770-EC
			00930-EC	00930-EC
FFR-DT-182A-SS1			01160-EC	01160-EC
			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC	02600-EC
			02600-EC	03250-EC
FFR-DT-500A-SS1			03250-EC	03610-EC
			03610-EC	04320-EC
FFR-DT-610A-SS1			04320-EC	04810-EC
			04810-EC	05470-EC
FFR-DT-683A-SS1			05470-EC	06100-EC
			06100-EC	06830-EC
FFR-DT-790A-SS1			06830-EC	06830-EC
			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			07700-EC	08660-EC
			08660-EC	09620-EC
FFR-DT-1500A-SS1			09620-EC	10940-EC
			10940-EC	12120-EC
FFR-DT-1920A-SS1			12120-EC	

① Filtry odpowiednie do przeciążenia 200% (ND). Jeśli wymagane jest mniejsze przeciążenie (co oznacza wyższy prąd), wybierz filtr o jeden rozmiar większy.

Funkcja

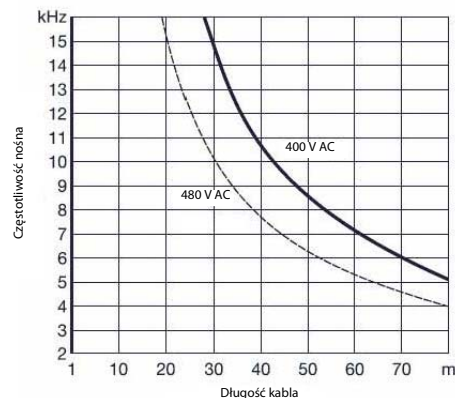
Główne cechy filtrów FFR-DT:

- Skuteczne zmniejszenie du/dt w napięciu wyjściowym z napędów IGBT
- Zmniejszenie temperatury silnika
- Znacznie zwiększona żywotność silników elektrycznych, spowodowana ochroną izolacji uzwojenia silnika przed przedwczesnym starzeniem i zniszczeniem.
- Zmniejszone impulsowe obciążenie falownika
- Filtr wyjściowy o niskiej impedancji, idealny do procesów wymagających wyjątkowej dokładności i powtarzalności ruchów
- Kompaktowy i ekonomiczny projekt o otwartej konstrukcji

Typowym zastosowaniem filtrów FFR-DT są napędy silników z krótkimi kablami silnikowymi oraz napędy wektorowe pracujące w pętli zamkniętej. Filtry du/dt FFR-DT mają zastosowanie przy częstotliwości nośnej między 2 kHz i 16 kHz. Stosowanie dławika FFR-DT przy wysokiej częstotliwości nośnej nie ma wpływu na straty mocy w filtrze, ale wpływa na maksymalną długość kabla do silnika.

Jeżeli zachodzi konieczność używania kabli do silnika o długości powyżej 20 m, należy zgodnie z poniższym wykresem zmniejszyć częstotliwość nośną. Gdy dławik FFR-DT używany jest z falownikiem serii FR-A/F700 i kablem silnikowym o długości 30 m, wówczas wielkość du/dt zostaje zmniejszona do wartości 720 V/μs.

Częstotliwość nośna



Dane wspólne

Charakterystyki	FFR-DT
Maks. napięcie pracy	3 x 500 V/288 V AC
Częstotliwość pracy silnika	Maks. 60 Hz
Częstotliwość nośna	2 do 16 kHz
Prądy znamionowe	4 A do 1920 A przy 40 °C
Długość kabla silnikowego	70 m ekranowany, 100 m nieekranowany (w zależności od częstotliwości nośnej, patrz rysunek w rozdziale "Częstotliwość przełączania")
Impedancja (Uk)	0,81 % przy 400 V AC, 50 Hz i prądzie znamionowym
Typowa redukcja du/dt	≤ współczynnik 5
Test wysokiego napięcia	P-> E 3000 V AC przez 3 s P-> P 3000 V AC przez 3 s
Stopień ochrony	IP00
Przeciążalność	200 % przy załączeniu na okres 30 sek. 150 % przez 60 sek. raz na godzinę
Zakres temperatury otoczenia	-25 °C do +100 °C
Klasa izolacji	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Palność zgodna z	UL 94V-2 lub lepsza
Konstrukcja zgodna z	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF przy 40 °C/400 V	> 200000 godzin

FFR-DT du/dt szűrő FR-D/E/F/A700 frekvenciaváltókhöz

Rend. sz.: 272729 HUN, A változat, 25042013



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 szabványaival. Minden az ismertetett hardverrel történő munkát a rendszertervezést, felszerelést, beállítást, karbantartást, szervízt 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

Az FR-D/E/F/A700 sorozatú 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 rendeltetésszerűnek 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 figyelmeztetések 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 károkokhoz vezethet.

További információk

A következő dokumentumok további információkat tartalmaznak az eszközökkel kapcsolatban:

- Kezelési utasítás az FR-D700, FR-E700, FR-F700 és FR-A700 frekvenciaváltóhoz
- Felszerelési útmutató az FR-D700, FR-E700, FR-F700 és FR-A700 frekvenciaváltóhoz
- Útmutató kezdők részére az FR-D700, FR-E700, FR-F700 és FR-A700 frekvenciaváltókra vonatkozóan

Ezek az útmutatók az interneten (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>) térítésmentesen állnak rendelkezésre.

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

A felszereléssel kapcsolatos megjegyzések

A du/dt szűrő helyes üzemeltetése érdekében kérjük, olvassa el a következő telepítési tudnivalókat.



VESZÉLY

- **Soha ne telepítse úgy a du/dt szűrőt, miközben a frekvenciaváltó tápellátása be van kapcsolva.**
- **A csatlakoztatás megkezdése előtt kapcsolja le a készüléket a villamos hálózatról, majd várjon legalább 10 percet. Ez az idő ahhoz szükséges, hogy a villamos tápfeszültség lekapcsolása után a készülékben található kondenzátorok töltöttsége veszélytelen szintre csökkenhessen.**



VIGYÁZAT

- **A jelen kiadványban bemutatott du/dt szűrőt csak és kizárólag a Mitsubishi Electric FR-D700, FR-E700, FR-F700 és FR-A700 terméksorozatának 400 V-os frekvenciaváltóhoz, 10 és 1920 A közötti áramra tervezték.**
- **Az adott frekvenciaváltóhoz illő du/dt szűrőt válasszon (lásd az alábbi táblázatot).**

A du/dt szűrő kiválasztása

Ellenőrizze a frekvenciaváltó típusát. A következő táblázat az egyes frekvenciaváltókhöz való du/dt szűrőket mutatja be.

Szűrő du/dt	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC 022-EC 036-EC 050-EC 080-EC	016-EC 026-EC 040-EC 060-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC	00023-EC 00038-EC 00052-EC 00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC 160-EC	095-EC 120-EC 170-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC	00126-EC 00170-EC 00250-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC 300-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC	00310-EC 00380-EC 00470-EC
FFR-DT-93A-SS1			00620-EC 00770-EC 00930-EC	00620-EC 00770-EC 00930-EC
FFR-DT-124A-SS1			01160-EC	01160-EC 01800-EC
FFR-DT-182A-SS1			01800-EC	02160-EC
FFR-DT-330A-SS1			02160-EC 02600-EC 03250-EC	02600-EC 03250-EC 03610-EC
FFR-DT-500A-SS1			03610-EC 04320-EC 04810-EC	04320-EC 04810-EC 05470-EC
FFR-DT-610A-SS1			05470-EC 06100-EC	06100-EC
FFR-DT-683A-SS1			06830-EC	06830-EC 07700-EC
FFR-DT-790A-SS1			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1100A-SS1			08660-EC 09620-EC 10940-EC	09620-EC 10940-EC 12120-EC
FFR-DT-1500A-SS1			12120-EC	
FFR-DT-1920A-SS1				

^① A szűrők 200%-os túlterhelésre (ND = Normal Duty) vannak méretezve. Válasszon kisebb túlterhelést, vagyis nagyobb áramnál nagyobb szűrőt.

Funkció

A du/dt szűrő a következő feladatokat látja el:

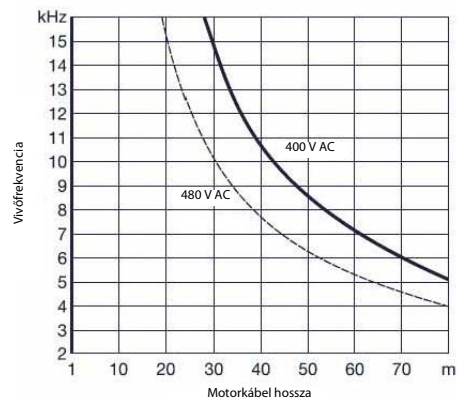
- Az él meredekségének (du/dt) csökkentése IGBT-motorhajtások kimenő feszültségénél
- A motorhőmérséklet csökkentése
- A motor élettartamának növelése a motorszigetelés idő előtti öregedésének és tönkremenetelének megakadályozásával
- Az impulzusterhelés csökkentése
- Kisohmos kimeneti szűrőként ideális olyan folyamatokhoz, ahol nagy pontosságú és ismételtetésű mozgásokra van szükség

A du/dt szűrők tipikus alkalmazási területét a rövid motorvezetékes, zárt hurok vektorszabályozású hajtások jelentik.

A du/dt szűrő 2 és 16 kHz közötti vivőfrekvenciák használhatók. A nagy frekvenciák valószínűleg a szűrő veszteségi teljesítményét nem befolyásolja, a motorkábel maximális hosszát viszont igen. Ha 20 m-nél hosszabb motorkábelt kíván használni, csökkentse a vivőfrekvenciát (lásd a „Vivőfrekvencia” című rész ábráját).

Ha a du/dt szűrőt 30 m-es motorkábelrel használja FR-A/F700 frekvenciaváltóhoz, a du/dt feszültség felépítési sebessége 720 V/μs értékre csökken.

Vivőfrekvencia



Általános műszaki adatok

Jellemzők	FFR-DT
Maximális üzemi feszültség	3 x 500 V/288 V AC
Motorfrekvencia	Max. 60 Hz
Vivőfrekvencia	2–16 kHz
Névleges áram	4–1920 A, 40 °C-on
Motorkábel hossza	70 m árnyékolással, 100 m árnyékolás nélkül (a vivőfrekvenciától függően (lásd a „Vivőfrekvencia” című rész ábráját))
Impedancia (U _i)	0,81 % 400 V AC, 50 Hz és névleges áram mellett
Tipikus du/dt csökkenés	≤ 5-ös tényező
Próbafeszültség	P -> E 3000 V AC, 3 s P -> P 3000 V AC, 3 s
Védettségi osztály	IP00
Túlárammal való terhelhetőség	200 % 30 másodpercig bekapcsoláskor, azután óránként egyszer 150 % 60 másodpercig
Környezeti hőmérséklet-tartomány	-25 °C – +100 °C
Szigetelési osztály	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Gyűlékonyság	UL 94V-2 vagy kedvezőbb éghetőség
Kiviteli szabvány	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF, 40 °C/400 V esetén	> 200 000 óra

du/dt filtr FFR-DT pro frekvenční měnič FR-D/E/F/A700

Č. výt. 272729 CZ, Verze A, 25042013



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 řady FR-D/E/F/A700 jsou určeny jen pro ty oblasti použití, které jsou popsány v tomto návodu k instalaci nebo v níže uvedených příručkách. Dodržujte všechny parametry a charakteristické údaje uvedené v těchto příručkách. Jako doplňkové a rozšiřující přístroje se mohou používat pouze výrobky, které byly doporučeny 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:

- Návod k obsluze frekvenčního měniče FR-D700, FR-E700, FR-F700 a FR-A700
- Návod k instalaci frekvenčního měniče FR-D700, FR-E700, FR-F700 a FR-A700
- Příručka pro začátečníky k frekvenčním měničům FR-D700, FR-E700, FR-F700 a FR-A700

Tyto příručky jsou bezplatně k dispozici na internetu (<https://eu3a.mitsubishielectric.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.

Pokyny k instalaci

Dodržujte prosím následující pokyny pro instalaci, aby bylo zajištěno správné použití du/dt filtru.



NEBEZPEČÍ

- **du/dt filtr nikdy neinstalujte, pokud je frekvenční měnič pod napětím.**
- **Než začnete s připojováním, musí být odpojeno napájení a je nutné vyčkat minimálně 10 minut. Tato doba je nutná pro vybití kondenzátorů na bezpečnou hodnotu napětí po vypnutí napájení.**



VÝSTRAHA

- **Zde popsané trojfázové du/dt filtry jsou určeny výhradně pro použití s frekvenčními měniči 400 V Mitsubishi Electric sérií FR-D700, FR-E700, FR-F700 a FR-A700 se jmenovitým proudem 10 A až 1920 A.**
- **Vyberte du/dt filtr, který odpovídá vašemu frekvenčnímu měniči (viz. tabulka dole).**

Výběr du/dt filtru

Zkontrolujte, o jaký typ frekvenčního měniče se jedná. V následující tabulce je zobrazeno přiřazení frekvenčních měničů a du/dt filtrů.

du/dt filtr	FR-D740-	FR-E740-	FR-F740-	FR-A740- ^①
FFR-DT-10A-SS1	012-EC	016-EC	00023-EC	00023-EC
	022-EC	026-EC	00038-EC	00038-EC
	036-EC	040-EC	00052-EC	00052-EC
	050-EC	060-EC	00083-EC	00083-EC
FFR-DT-25A-SS1	120-EC	095-EC	00126-EC	00126-EC
	160-EC	120-EC	00170-EC	00170-EC
FFR-DT-47A-SS1		230-EC	00310-EC	00310-EC
		300-EC	00380-EC	00380-EC
FFR-DT-93A-SS1			00470-EC	00470-EC
			00620-EC	00620-EC
FFR-DT-124A-SS1			00770-EC	00770-EC
			00930-EC	00930-EC
FFR-DT-182A-SS1			01160-EC	01160-EC
FFR-DT-330A-SS1			01800-EC	02160-EC
			02160-EC	02600-EC
FFR-DT-500A-SS1			02600-EC	03250-EC
			03250-EC	03610-EC
FFR-DT-610A-SS1			03610-EC	04320-EC
			04320-EC	04810-EC
FFR-DT-683A-SS1			04810-EC	05470-EC
			05470-EC	06100-EC
FFR-DT-790A-SS1			06100-EC	06830-EC
FFR-DT-1100A-SS1			06830-EC	07700-EC
			07700-EC	08660-EC
FFR-DT-1500A-SS1			08660-EC	09620-EC
			09620-EC	10940-EC
FFR-DT-1920A-SS1			10940-EC	12120-EC
			12120-EC	

^① Filtry jsou dimenzovány pro 200 % přetížení (ND = Normal Duty). Při malém přetížení, tzn. při vyšším proudu, zvolte větší filtr.

Funkce

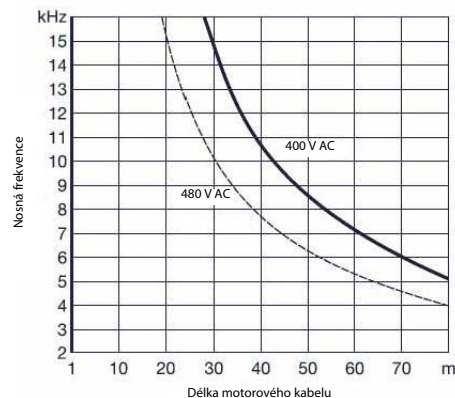
du/dt filtry splňují následující funkce:

- Redukce úhlu náběžné hrany (du/dt) výstupního napětí IGBT pohonů motorů
- Snížení teploty motoru
- Zvýšení životnosti motorů pomocí ochrany izolace motoru před předčasným stárnutím a zničením
- Redukce pulzního zatížení
- Jako nízkoohmový výstupní filtr ideálně vhodný pro procesy, které vyžadují vysokou přesnost a opakovatelnost pohybů

Typické aplikace pro použití du/dt filtrů jsou pohony s krátkými motorovými kabely a vektorovou regulací s uzavřenou regulační smyčkou.

du/dt filtry je možné použít při taktovacích frekvencích mezi 2 kHz a 16 kHz. Použití při vysokých frekvencích nemá žádný vliv na ztrátový výkon filtru, má ale vliv na maximální délku kabelu. Pokud chcete použít motorová kabel delší než 20 m, snižte taktovací frekvenci (viz. obr. v části „Taktovací frekvence“). Pokud použijete du/dt filtr při délce kabelu 30 m s frekvenčním měničem typu FR-A/F700, sníží se rychlost nárůstu napětí du/dt na 720 V/μs.

Nosná frekvence



Všeobecné technické údaje

Védettségi osztály	FFR-DT
Maximální provozní napětí	3 x 500 V/288 V AC
Frekvence motoru	Max. 60 Hz
Nosná frekvence	2–16 kHz
Jmenovitý proud	4–1920 A při 40 °C
Délka motorového kabelu	70 m stíněný, 100 m nestíněný (v závislosti na taktovací frekvenci (viz. obrázek v kapitole „Taktovací frekvence“))
Impedance (U _k)	0,8 % při 400 V AC, 50 Hz a jmenovitém proudu
Typický du/dt pokles	≤ faktor 5
Kontrolní napětí	P -> E 3000 V AC pro 3 s P -> P 3000 V AC pro 3 s
Védettségi osztály	IP00
Nadproudová zatížitelnost	200 % pro 30 s při zapnutí, poté 150 % pro 60 s jednou za hodinu
Okolní teplota	-25 °C--+100 °C
Třída izolace	T40/B (130 °C) ≤ 110 A T40/F (155 °C) > 110 A
Hořlavost	Požární třída UL 94V-2 nebo lepší
Provedení podle normy	EN 61558-2-20 (VDE 0570-2-20)
MTBF při 40 °C/400 V	> 200000 hodin

P Dane techniczne

H Szefifikációk

CZ Technické údaje

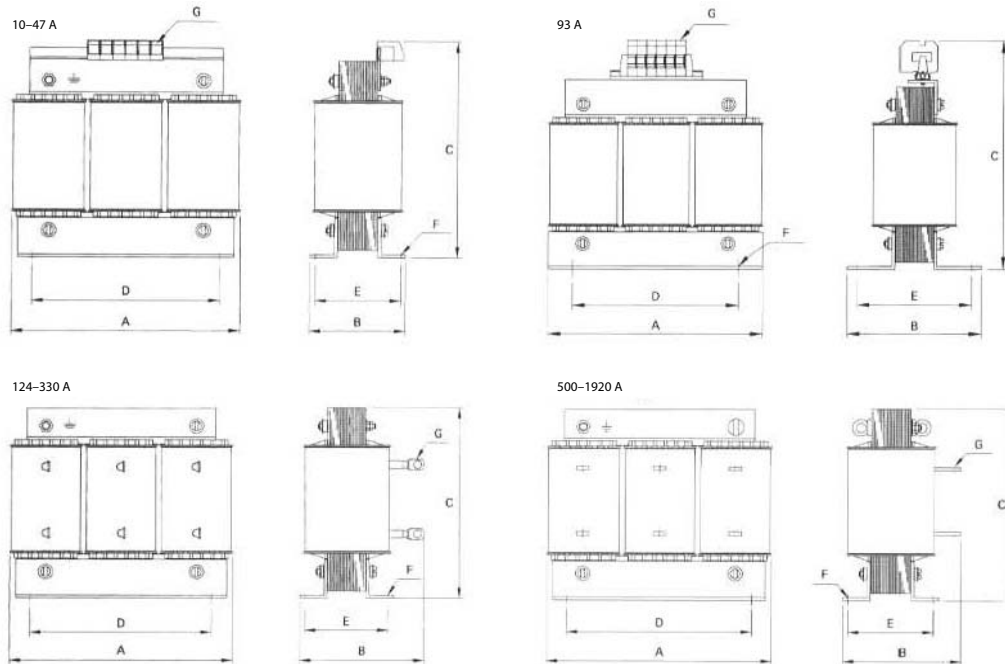
Dławik du/dt du/dt szűrő du/dt filtr	I_n przy 40 °C/ $I_{Névl}$ 40 °C-on/ I_{Nenn} při 40 °C [A]	I_n przy 50 °C/ $I_{Névl}$ 50 °C-on/ I_{Nenn} při 50 °C [A]	L [μH]	Typowe straty mocy/ Típikus veszteségi teljesítmény Typický ztrátový výkon [W]	Ciężar/ Súly/ Hmotnost [kg]
FFR-DT-10A-SS1	10	9	588	25	1,2
FFR-DT-25A-SS1	25	22,5	245	45	2,5
FFR-DT-47A-SS1	47	42,3	131	60	6,1
FFR-DT-93A-SS1	93	81	65	75	7,4
FFR-DT-124A-SS1	124	111,6	47	110	8,2
FFR-DT-182A-SS1	182	163,8	32	140	16
FFR-DT-330A-SS1	330	297	18	240	32
FFR-DT-500A-SS1	500	450	12	340	35
FFR-DT-610A-SS1	610	540	10	380	37
FFR-DT-683A-SS1	683	612	9	410	38
FFR-DT-790A-SS1	790	711	7	590	43
FFR-DT-1100A-SS1	1100	990	5	760	66
FFR-DT-1500A-SS1	1500	1350	4	1045	97 ^①
FFR-DT-1920A-SS1	1920	1728	3	1000	105 ^①

^① z zastrzeżeniem/A változtatások joga fenntartva/S výhradou

P Wymiary

H Méretei

CZ Rozměry



Dławik du/dt du/dt szűrő du/dt filtr	A	B	C	D	E	F	G
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8 x 8	2,5 mm ²
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5 x 8	4 mm ²
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8 x 12	10 mm ²
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8 x 12	16 mm ²
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8 x 12	35 mm ²
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8 x 12	Ø10
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11 x 15	Ø12
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11 x 15	Ø10
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11 x 15	Ø11
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	485	310	159	11 x 15	Ø11

^① z zastrzeżeniem/A változtatások joga fenntartva/S výhradou