

DC Choke for Frequency Inverters FR-D/E/F/A700

ENG, Version A, 22122010

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:

- Manual for frequency inverters and EMC
- Installation manuals of the frequency inverters FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700
- Instruction 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 (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.

Installation Notes

Please read the following installation notes carefully to use the DC choke to its option.



DANGER

- **Never install the DC chokes 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 DC chokes described in this reference sheet are designed exclusively for use with Mitsubishi inverter type FR-D700, FR-E700, FR-F700, and FR-A700.**
- **Select the choke suitable to your inverter (see table below).**
- **As a DC choke is supplied with the 01800 or more as standard, be sure to connect the DC choke.**
- **Spatially arrange the DC chokes when assembling them in the control cabinet in such a way that they are on the „clean side“ of the inverter (i.e. on the motor cable side), and not on the side on which the EMC filter is installed.**
- **The wiring distance should be within 3m.**
- **Only use cable with the cable cross-sections listed in the table in the „Dimensions“ section**
- **The inverter operates only when either a DC choke or jumper is connected.**

Selection of the DC Choke

Check the inverter type. The DC choke should be used only in combination with inverters described in the table below.

200V class

Rated motor capacity [kW]	DC choke
0.4	FFR-HEL-0,4K-E
0.75	FFR-HEL-0,75K-E
1.5	FFR-HEL-1,5K-E
2.2	FFR-HEL-2,2K-E
3.7	FFR-HEL-3,7K-E
5.5	FFR-HEL-5,5K-E
7.5	FFR-HEL-7,5K-E
11	FFR-HEL-11K-E
15	FFR-HEL-15K-E
18.5	FFR-HEL-18,5K-E
22	FFR-HEL-22K-E
30	FFR-HEL-30K-E
37	FFR-HEL-37K-E
45	FFR-HEL-45K-E
55	FFR-HEL-55K-E

400V class

Rated motor capacity [kW]	DC choke
0.4	FFR-HEL-H0,4K-E
0.75	FFR-HEL-H0,75K-E
1.5	FFR-HEL-H1,5K-E
2.2	FFR-HEL-H2,2K-E
3.7	FFR-HEL-H3,7K-E
5.5	FFR-HEL-H5,5K-E
7.5	FFR-HEL-H7,5K-E
11	FFR-HEL-H11K-E
15	FFR-HEL-H15K-E
18.5	FFR-HEL-H18,5K-E
22	FFR-HEL-H22K-E
30	FFR-HEL-H30K-E
37	FFR-HEL-H37K-E
45	FFR-HEL-H45K-E
55	FFR-HEL-H55K-E

Function

DC chokes smooth the DC current and are used to reduce (harmonic) line reactions on the mains side. Use the chokes to suppress interferences, to increase the degree of efficiency or when installing the frequency inverter near a transformer with a transformer power of 500 kVA or more. If you do not use a choke then the inverter may be damaged.

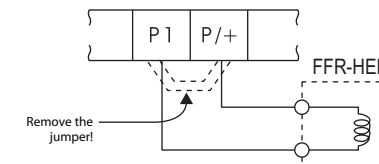
Construction

The FFR-HEL DC choke meets the requirements of the EN61558 standard. The IP20 version is soaked and cast into a housing with type PU552FL resin.

Common specifications	FFR-HEL
Maximum ambient temperature	50 °C
Thermal classes are compliant to IEC60085 and IEC60216	B
Winding insulation material	Polyurethan, Polyamid

Wiring

Connect DC choke FFR-HEL to terminals P1 and P/+ (+ for 200-V inverters) of the frequency inverter. In case of frequency inverters up to power class 01160, the bridge between terminals P1 and P/+ must be removed when connecting a DC choke.



Zwischenkreisdrossel für Frequenzumrichter FR-D/E/F/A700

DE, Version A, 22122010

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:

- Handbuch Frequenzumrichter und EMV
- 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 (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.

Installationshinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Installationshinweise, um sicherzustellen, dass die Zwischenkreisdrossel korrekt eingesetzt wird.



GEFAHR

- **Installieren Sie die Zwischenkreisdrossel 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 Zwischenkreisdrosseln sind ausschließlich für den Einsatz mit den Frequenzumrichtern der Mitsubishi-Baureihen FR-D700, FR-E700, FR-F700 und FR-A700 vorgesehen.**
- **Wählen Sie die Drossel passend zu Ihrem Frequenzumrichter (siehe Tabellen unten).**
- **Bei den Frequenzumrichtern ab Modell 01800 muss die mitgelieferte Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden.**
- **Ordnen Sie die Zwischenkreisdrossel bei der Montage im Schaltschrank räumlich so an, dass sie sich auf der „sauberen Seite“ des Frequenzumrichters (also auf der Motorkabelseite) befindet, nicht auf der Seite, auf der das EMV-Filter installiert ist.**
- **Verwenden Sie keine Kabel, die länger als 3 m sind.**
- **Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit den Kabelquerschnitten, die in der Tabelle im Abschnitt „Abmessungen“ angegeben sind.**
- **Der Frequenzumrichter kann nur in Betrieb genommen werden, wenn entweder die Zwischenkreisdrossel oder der Jumper angeschlossen ist.**

Auswahl der Zwischenkreisdrossel

Überprüfen Sie, um welchen Frequenzumrichtertyp es sich handelt. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung zwischen Frequenzumrichter und Zwischenkreisdrossel.

200-V-Typen

Motornennleistung [kW]	Zwischenkreisdrossel
0,4	FFR-HEL-0,4K-E
0,75	FFR-HEL-0,75K-E
1,5	FFR-HEL-1,5K-E
2,2	FFR-HEL-2,2K-E
3,7	FFR-HEL-3,7K-E
5,5	FFR-HEL-5,5K-E
7,5	FFR-HEL-7,5K-E
11	FFR-HEL-11K-E
15	FFR-HEL-15K-E
18,5	FFR-HEL-18,5K-E
22	FFR-HEL-22K-E
30	FFR-HEL-30K-E
37	FFR-HEL-37K-E
45	FFR-HEL-45K-E
55	FFR-HEL-55K-E

400-V-Typen

Motornennleistung [kW]	Zwischenkreisdrossel
0,4	FFR-HEL-H0,4K-E
0,75	FFR-HEL-H0,75K-E
1,5	FFR-HEL-H1,5K-E
2,2	FFR-HEL-H2,2K-E
3,7	FFR-HEL-H3,7K-E
5,5	FFR-HEL-H5,5K-E
7,5	FFR-HEL-H7,5K-E
11	FFR-HEL-H11K-E
15	FFR-HEL-H15K-E
18,5	FFR-HEL-H18,5K-E
22	FFR-HEL-H22K-E
30	FFR-HEL-H30K-E
37	FFR-HEL-H37K-E
45	FFR-HEL-H45K-E
55	FFR-HEL-H55K-E

Funktion

Zwischenkreisdrosseln glätten den Zwischenkreisstrom und werden zur Verringerung netzseitig abgegebener Netzrückwirkungen (Harmonische) eingesetzt. Verwenden Sie die Drossel zur Störunterdrückung, zur Erhöhung des Wirkungsgrades oder bei Installation des Frequenzumrichters in der Nähe eines Trafos mit einer Trafonennleistung von 500 kVA oder mehr. Setzen Sie keine Drossel ein, kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Konstruktion

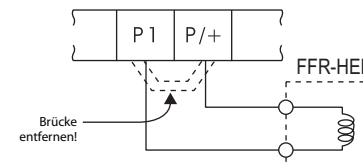
Die Zwischenkreisdrossel FFR-HEL erfüllt die Anforderungen des Standards EN61558. Die IP20-Ausführung ist getränkt und mit Harz des Typs PU552FL in einem Gehäuse vergossen.

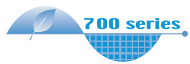
Allgemeine technische Daten	FFR-HEL
Maximale Umgebungstemperatur	50 °C
Thermische Klasse nach IEC60085 und IEC60216	B
Isolierungsmaterial der Wicklung	Polyurethan, Polyamid

Anschluss

Schließen Sie die Zwischenkreisdrossel FFR-HEL an die Klemmen P1 und P/+ (+ bei 200-V-Frequenzumrichtern) des Frequenzumrichters an. Bei den Frequenzumrichtern bis zur Leistungsklasse 01160 muss die Brücke zwischen den Klemmen P1 und P/+ bei Anschluss einer Zwischenkreisdrossel entfernt werden.

Die Kabellänge von 3 m darf nicht überschritten werden. Entnehmen Sie die Kabelquerschnitte aus der Tabelle im Abschnitt „Abmessungen“.





Variateur de fréquence

Bobine de circuit intermédiaire pour les variateurs de fréquence FR-D/E/F/A700

FR, Version A, 22122010

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. 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 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 (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.

Consignes d'installation

Veuillez respecter les informations d'installation suivantes afin de garantir une mise en œuvre correcte de la bobine de circuit intermédiaire.

**DANGER**

- *N'installez jamais la bobine de circuit intermédiaire lorsque le variateur de fréquence est sous tension.*
- *Avant de commencer le raccordement, la tension du secteur doit être mise hors circuit et un temps d'attente d'au moins 10 minutes doit être respecté. Ce temps est nécessaire pour que les condensateurs puissent se décharger jusqu'à une valeur de tension non dangereuse après la mise hors circuit de la tension du secteur.*

**ATTENTION**

- *Les bobines de circuit intermédiaire décrites ici sont prévues uniquement pour être utilisées avec les variateurs de fréquence des séries Mitsubishi FR-D700, FR-E700, FR-F700 et FR-A700.*
- *Choisissez la bobine appropriée à votre variateur de fréquence (voir les tableaux ci-dessous).*
- *Pour les variateurs de fréquence à partir du modèle 01800, la bobine de circuit intermédiaire livrée doit être raccordée.*
- *Placez la bobine de circuit intermédiaire lors du montage dans une armoire de distribution de telle sorte qu'elle se trouve du « côté propre » du variateur de fréquence (donc sur le côté du câble du moteur), pas sur le côté où est installé le filtre CEM.*
- *N'utilisez pas de câble dont la longueur est supérieure à 3 m.*
- *Utilisez uniquement des câbles avec les sections qui sont indiquées dans le tableau dans le paragraphe « Dimensions ».*
- *Le variateur de fréquence peut être mis en service seulement si la bobine de circuit intermédiaire ou le cavalier est raccordé.*

Choix de la bobine de circuit intermédiaire

Vérifiez de quel type de variateur de fréquence il s'agit. Le tableau suivant présente la relation entre le variateur de fréquence et la bobine de circuit intermédiaire.

Classe 200 V

Puissance nominale du moteur [kW]	Bobine de circuit intermédiaire
0,4	FFR-HEL-0,4K-E
0,75	FFR-HEL-0,75K-E
1,5	FFR-HEL-1,5K-E
2,2	FFR-HEL-2,2K-E
3,7	FFR-HEL-3,7K-E
5,5	FFR-HEL-5,5K-E
7,5	FFR-HEL-7,5K-E
11	FFR-HEL-11K-E
15	FFR-HEL-15K-E
18,5	FFR-HEL-18,5K-E
22	FFR-HEL-22K-E
30	FFR-HEL-30K-E
37	FFR-HEL-37K-E
45	FFR-HEL-45K-E
55	FFR-HEL-55K-E

Classe 400 V

Puissance nominale du moteur [kW]	Bobine de circuit intermédiaire
0,4	FFR-HEL-H0,4K-E
0,75	FFR-HEL-H0,75K-E
1,5	FFR-HEL-H1,5K-E
2,2	FFR-HEL-H2,2K-E
3,7	FFR-HEL-H3,7K-E
5,5	FFR-HEL-H5,5K-E
7,5	FFR-HEL-H7,5K-E
11	FFR-HEL-H11K-E
15	FFR-HEL-H15K-E
18,5	FFR-HEL-H18,5K-E
22	FFR-HEL-H22K-E
30	FFR-HEL-H30K-E
37	FFR-HEL-H37K-E
45	FFR-HEL-H45K-E
55	FFR-HEL-H55K-E

Fonctionnement

Les bobines de circuit intermédiaire lissent le courant du circuit intermédiaire et sont implantées pour diminuer les rétroactions du réseau émises du côté du réseau (harmoniques). Utilisez la bobine pour supprimer les interférences, pour augmenter le rendement ou lors de l'installation du variateur de fréquence à proximité d'un transformateur avec une puissance nominale du transformateur de 500 kVA ou plus. Si vous n'utilisez pas de bobine de lissage, le variateur de fréquence peut être endommagé.

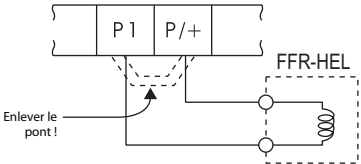
Construction

La bobine de circuit intermédiaire FFR-HEL satisfait aux exigences de la norme EN 61558. La version IP20 est imprégnée et moulée avec de la résine du type PU552FL dans un boîtier.

Données techniques générales	FFR-HEL
Température ambiante maxi	50 °C
Classe thermique selon IEC60085 et IEC60216	B
Matériau d'isolation de la bobine	polyuréthane, polyamide

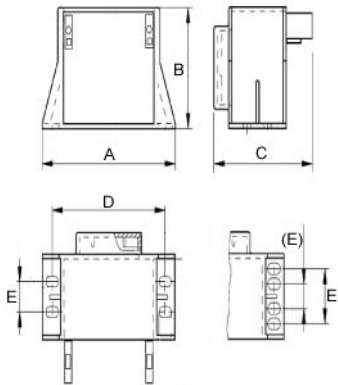
Connexion

Raccordez la bobine de circuit intermédiaire FFR-HEL aux bornes P1 et P/+ (+ pour les variateurs de fréquence 200 V) du variateur de fréquence. Pour les variateurs de fréquence jusqu'à la classe de puissance 01160, le pont entre les bornes P1 et P/+ doit être enlevé lors du raccordement d'une bobine de circuit intermédiaire. La longueur du câble de 3 m ne doit pas être dépassée. Vous trouverez la section du câble dans le tableau dans le paragraphe « Dimensions ».

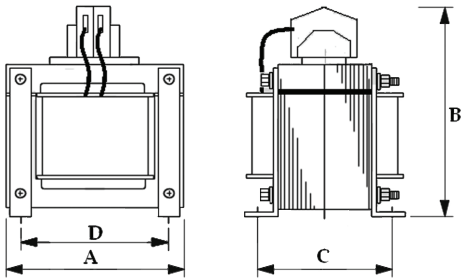


- GB Dimensions
- D Abmessungen
- F Dimensions

Cast model, IP20
Vergossene Ausführung, IP20
Version moulée IP20



Non cast model, IP00
Unvergossene Ausführung, IP00
Version non moulée IP00



Voltage/ Spannung/ Tension	Rated motor capacity/ Motornennleistung/ Puissance nominale du moteur [kW]	DC choke/ Zwischenkreisdrossel/ Bobines de circuit intermédiaire	L [mH]	I [A]	A	B	C	D	E	Weight/ Gewicht/ Masse [kg]	Cable size/ Kabelquerschnitt/ Section du câble [mm²]	Clamp type/ Klemmen- ausführung/ Type de bornes	Protective structure/ Schutzklasse/ Type de protection
200 V	0,4	FFR-HEL-0,4K-E	17	2,1	88	53,5	70	75	13	0,6	2	TK4	IP20
	0,75	FFR-HEL-0,75K-E	9,7	3,6	88	53,5	70	75	13	0,6	2	TK4	IP20
	1,5	FFR-HEL-1,5K-E	4,3	7,3	112,5	71,5	81	98	33	1,2	2	TK4	IP20
	2,2	FFR-HEL-2,2K-E	3,1	10,5	112,5	71,5	81	98	33	1,2	2	TK4	IP20
	3,7	FFR-HEL-3,7K-E	1,77	17	120	74,7	86	102	33	1,5	3,5	TK4	IP20
	5,5	FFR-HEL-5,5K-E	1,25	25	133,2	85	112	115	50	3,1	5,5	TK10	IP20
	7,5	FFR-HEL-7,5K-E	0,77	34	133,2	85	112	115	50	3,1	14	RK16	IP20
	11	FFR-HEL-11K-E	0,6	48	133,2	85	112	115	50	3,1	14	RK16	IP20
	15	FFR-HEL-15K-E	0,4	64,7	133,2	85	156	115	64	4	22	RK35	IP20
	18,5	FFR-HEL-18,5K-E	0,35	80	133,2	85	163	115	64	4	38	RK50	IP20
	22	FFR-HEL-22K-E	0,3	95	172	107	166	150	65	5,5	38	RK50	IP20
	30	FFR-HEL-30K-E	0,23	129	150	237	94	125	—	8,2	60	RK95	IP00
	37	FFR-HEL-37K-E	0,2	158	150	237	114	125	—	10,7	80	RK95	IP00
	45	FFR-HEL-45K-E	0,16	190	150	237	134	125	—	11,3	100	RK95	IP00
400 V	55	FFR-HEL-55K-E	0,13	233	150	237	134	125	—	14,4	100	RK95	IP00
	0,4	FFR-HEL-H0,4K-E	88	0,9	75	43	60	62	12	0,35	2	TK4	IP20
	0,75	FFR-HEL-H0,75K-E	46,9	1,6	88	53,5	70	75	13	0,6	2	TK4	IP20
	1,5	FFR-HEL-H1,5K-E	20,5	3,1	88	53,5	70	75	13	0,61	2	TK4	IP20
	2,2	FFR-HEL-H2,2K-E	14,2	4,4	112,5	71,5	81	98	33	1,2	2	TK4	IP20
	3,7	FFR-HEL-H3,7K-E	8,81	7,1	112,5	71,5	81	98	33	1,2	2	TK4	IP20
	5,5	FFR-HEL-H5,5K-E	4,74	10,5	120	74,7	86	102	33	1,5	3,5	TK4	IP20
	7,5	FFR-HEL-H7,5K-E	3,55	14	120	74,7	100	102	45	2,2	3,5	TK4	IP20
	11	FFR-HEL-H11K-E	2,58	20,5	133,2	85	112	115	50	3,1	5,5	TK10	IP20
	15	FFR-HEL-H15K-E	1,97	27,5	133,2	85	112	115	50	3	8	TK10	IP20
	18,5	FFR-HEL-H18,5K-E	1,76	34	133,2	85	128	115	64	4	14	RK16	IP20
	22	FFR-HEL-H22K-E	1,35	40,5	172	107	166	150	65	5,3	22	RK35	IP20
	30	FFR-HEL-H30K-E	1,06	55	172	107	166	150	65	5,75	22	RK35	IP20
	37	FFR-HEL-H37K-E	1	68	172	107	186	150	85	8	22	RK35	IP20
	45	FFR-HEL-H45K-E	0,84	82	150	202	114	125	—	11,3	38	RK50	IP00
	55	FFR-HEL-H55K-E	0,68	99	150	212	134	125	—	14,4	60	RK95	IP00