

FILTRI DI RETE



LINE FILTERS

EUROTEK

ALIMENTATORI
POWER SUPPLY

1

MODULI INTERFACCIA
INTERFACE MODULES

2

MODULI COMPATTI BX/SNR
COMPACT MODULES BX/SNR

3

MODULI INTERFACCIA STATICI - UNITA' STATICHE DI POTENZA
STATIC INTERFACE MODULES - STATIC POWER UNITS

4

FILTRI DI RETE
LINE FILTERS

5

CONVERTITORI DI SEGNALE
SIGNAL CONVERTERS

6

INDICE - INDEX

NORMATIVE E DEFINIZIONI

RULES AND DEFINITIONS

P. 4 - 5

RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

RECOMENDATIONS FOR THE INSTALLATION

P. 6 - 7

SERVIZI

SERVICES

P. 8

FILTRI DI RETE MONOFASE - SINGLE PHASE LINE FILTERS:

P. 9

MHP-1

P. 10 - 11

MHU-1

P. 12

FSD

P. 13

FSE

P. 14

2M

P. 15

DIN-1

P. 16

LC

P. 17

FILTRI DI RETE TRIFASE - THREE PHASE LINE FILTERS:

P. 18

MHP-3

P. 19

MHU-3

P. 20

MHU-3HC

P. 21

FLP

P. 22

DIN-3

P. 23

FILTRI DI RETE TRIFASE CON NEUTRO - THREE PHASE WITH NEUTRAL LINE FILTERS

P. 24

DLC-N

P. 25

FILTRI FOOTPRINT - FOOTPRINT FILTERS

P. 26 - 28

NUCLEI DI FERRITE - CHOKES

P. 29 - 31

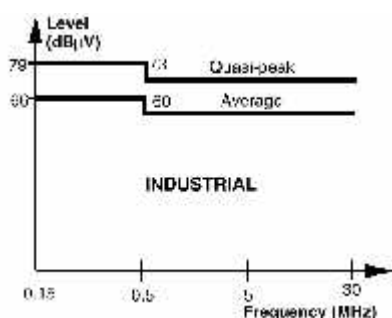
Normative e definizioni

Il 1° Gennaio 1996 è entrata in vigore la Direttiva Europea EMC 89/336 per la compatibilità elettromagnetica che impone, ai costruttori di macchine e di apparecchiature elettriche/elettroniche, l'obbligo di garantire che tali apparati siano immuni dai disturbi provenienti dall'ambiente circostante e che non ne emettano a loro volta. I limiti di emissioni e immunità tollerati sono chiaramente definiti dalla norma in relazione all'ambiente nel quale gli apparati verranno posti.

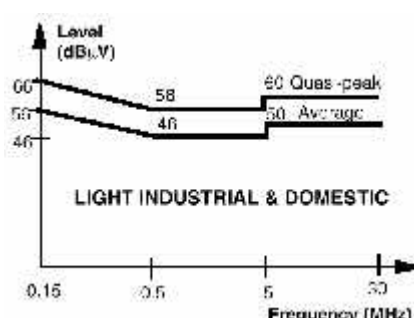
Rules and definitions

The EMC 89/336 European Directive for electromagnetic compatibility came into force on 1 January 1996. It forces the manufacturers to electric / electronic equipment and machinery to guarantee that the devices are free from any interference coming from the surrounding environment and that they produce no noise in their turn. Tolerated emission and immunity limits are clearly defined by the rule with reference to the environment where the devices will be installed.

AMBIENTE INDUSTRIALE INDUSTRIAL ENVIRONMENT:	
EN 50081-2	Norma generica di EMISSIONE - General EMISSION rule
EN 50082-2	Norma generica di IMMUNITA' - General IMMUNITY rule



AMBIENTI RESIDENZIALI, COMMERCIALI E INDUSTRIE LEGGERE: RESIDENTIAL AND COMMERCIAL ENVIRONMENTS AS WELL AS LIGHT INDUSTRIES	
EN 50081-1	Norma generica di EMISSIONE - General EMISSION rule
EN 50082-1	Norma generica di IMMUNITA' - General IMMUNITY rule



Disturbo elettromagnetico

I disturbi a radiofrequenza sono fenomeni indesiderati, di energia elettromagnetica, generati sia da apparecchiature elettriche (costruite appositamente per produrre energia ad alta frequenza), sia da apparecchiature e macchine che utilizzano: inverter, motori, alimentatori switching o dispositivi di commutazione elettromeccanici ed elettronici.

Con riferimento al modo di propagazione, tali disturbi vengono convenzionalmente distinti in due categorie:

Electromagnetic interferences

Radiofrequency interferences are undesired electromagnetic energy phenomena which may be produced by electrical equipment (specifically manufactured to produce high frequency energy) as well as by equipment and machinery using: inverters, motors, switching supplies or electromechanical and electronic switching device. These disturbances are conventionally divided into two categories with reference to their propagation mode.

1 - DISTURBI CONDOTTI - CONDUCTED DISTURBANCES

Sono quei segnali indesiderati, presenti sotto forma di tensioni e di correnti, che entrano o escono dagli apparati elettrici/elettronici e dai sistemi, sfruttando per la loro conduzione i cavi di connessione utilizzati sia per il collegamento dei segnali di ingresso ed uscita, sia per il collegamento del segnale di alimentazione.

Undesired signals in the form of voltages and currents, coming in or going out of electric / electronic devices and systems. For their conduction they use the connection cables used both for the connection of input and output signals and for the connection of the supply signal.

2 - DISTURBI IRRADIATI - IRRADIATED INTERFERENCES

Sono quei segnali indesiderati, sotto forma di campo elettromagnetico, che si propagano nell'etere. Qualsiasi circuito in presenza di un campo elettromagnetico, si comporta come un'antenna, captando tali disturbi. Inoltre i circuiti stessi, se percorsi da una corrente variabile, si comportano, come generatori di campi elettromagnetici.

Undesired signals in the form of an electromagnetic field, propagating over the air. Any circuit will act as an antenna in the presence of an electromagnetic field, by picking up these disturbance. Moreover, the circuits will act as generators of electromagnetic fields if they are run by a variable current.

Compatibilità elettromagnetica

Si definisce Compatibilità Elettromagnetica la capacità degli apparati o sistemi elettrici di funzionare in modo soddisfacente nell'ambiente in cui operano, rimanendo immuni da disturbi elettromagnetici presenti e senza generarne a loro volta. Pertanto la compatibilità investe due diversi ed importanti aspetti:

Electromagnetic compatibility

Electromagnetic compatibility shall be understood as the capacity electrical devices or systems have to work satisfactorily in the environment where they act, i. e. by remaining free from any electromagnetic disturbance and by producing no disturbance in their turn. Compatibility affects two different and important aspects:

1 - EMISSIONI - EMISSIONS

Sono quei segnali elettromagnetici indesiderati e messi, per conduzione attraverso i cavi di collegamento o per irradiazione nell'etere, dagli apparati e sistemi durante il loro funzionamento.

Undesired electromagnetic signals produced by devices and systems during their operation by conduction through connection cables or by radiation over the air.

2 - IMMUNITA' - IMMUNITY

E' la capacità degli apparati e sistemi di funzionare correttamente in presenza di disturbi elettromagnetici condotti dai cavi elettrici ad essi connessi, o irradiati dall'ambiente circostante.

Is the capacity electrical devices and systems have to work properly in the presence of any electromagnetic interferences which may be conducted by electrical cables or irradiated by the surrounding environment.

Misura e attenuazione dei disturbi a radiofrequenza

Le norme internazionali armonizzate, impongono i limiti entro i quali devono essere mantenuti e/o tollerati i disturbi elettromagnetici, inoltre fissano i criteri di misura degli stessi e definiscono la tipologia di strumenti e apparati che servono alla verifica di compatibilità alla direttiva per macchine e apparecchiature elettriche/elettroniche.

**In particolare la norma italiana CEI EN 55011 (armonizzata alla direttiva europea e internazionale) è espressamente riferita a:
In particular the CEI EN 55011 Italian standard (harmonised with the European and international directive) is expressly referred to:**

Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali (ISM).
Caratteristiche di radiodisturbo.
Limiti e metodi di misura.

Industrial, scientific and medical devices (ISM)
Radio interference features.
Measurement limits and methods.

Esaminando e, in seguito, applicando quanto contenuto nella normativa si potrà verificare come, nelle maggior parte delle applicazioni, risulti necessario introdurre dei sistemi per la attenuazione dei disturbi a radio frequenza.

Il metodo più efficace e nello stesso tempo più economico per superare il problema consiste nell'isolare l'apparato dalla rete di alimentazione mediante l'utilizzo di opportuni circuiti passivi (condensatori ed induttanze) che costituiranno il dispositivo anti disturbo, comunemente definito filtro.

Mesurement and attenuation of radiofrequency interferences

Harmonised international rules set the limits within which electromagnetic disturbance shall be kept and/or tolerated. Moreover, they set their measurement criteria and define the typology of any instrument and device intended to check the compliance with the directive for electric / electronic machinery and equipments.

By first examining and then applying the content of the rules you can realise that most applications require the installation of a system intended to attenuate radio frequency disturbances. The most efficient and, at the same time, economic way of overcoming the problem consists in isolating the device from the supply network by using proper passive circuits (capacitors and inductors) which will represent a protection device, commonly defined as filters.

Filtri antidisturbo

Il principio su cui si basa la tecnologia del dispositivo (filtro) antidisturbo è la realizzazione di una rete elettrica, composta da elementi passivi tra loro connessi, in maniera da ottenere un doppio filtro passa basso per l'attenuazione dei disturbi di modo differenziale e di modo comune.

RFI filters

The antisturbance device (filter) technology is based on the realisation of an electric network made up of passive elements which are connected in such a way that they form a double low-pass filter for the attenuation of differential and common disturbances.

DISTURBO DI MODO DIFFERENZIALE (simmetrico) DIFFERENTIAL MODE INTERFERENCE (symmetric)

I disturbi di modo differenziale si presentano sotto forma di tensioni indesiderate che si accoppiano, senza nessun riferimento comune di terra, tra due conduttori (ovvero tra le fasi) di un circuito elettrico.

Differential interferences are in the form of undesired voltages connecting between two conductors (i.e. between the phases) of an electric circuit, with no earth reference in common.

DISTURBO DI MODO COMUNE (asimmetrico) COMMON MODE INTERFERENCE (asymmetric)

I disturbi di modo comune si presentano sotto forma di tensioni che, sfruttando le capacità parassite, si chiudono tra le fasi delle linee e un riferimento comune, normalmente la terra.

Common interferences are in the form of voltages closing between the phases of the lines and a common reference, generally the earth, by using parasitic capacities.

I filtri antidisturbo, installati su macchine e/o apparati, svolgono una duplice azione:

- Limitare i disturbi a radiofrequenza emessi dall'apparecchiatura verso la rete.
- Immunizzare l'apparecchiatura stessa dai disturbi provenienti dalla rete.

Questa azione presenta una controindicazione, dovuta essenzialmente ad alcuni componenti del circuito interno, conosciuta come:

RFI filters are installed on machines and/or devices and perform a double action:

- to limit the radiofrequency interferences produced by the equipment to the network
- to protect the equipment against the disturbances from the network

This action has got a contraindication which is fundamentally due to some components of the internal circuit, known as:

Corrente di dispersione verso terra

E' una corrente di scarica **dovuta ai condensatori inseriti nel circuito del filtro stesso.**

Quanto maggiore sarà la capacità dei condensatori tanto maggiore sarà la corrente. **Questo fenomeno provoca l'intervento degli interruttori differenziali**, installati sugli impianti. Una sensibile riduzione di tale fenomeno si ottiene privilegiando l'utilizzo delle induttanze rispetto ai condensatori. **I filtri Eurotek/Rasmi sono caratterizzati da una corrente di dispersione molto bassa.**

Leakage Current

It is a discharge current **due to the capacitors installed in the filter circuit.** The higher the capacity of the capacitors, the higher the current. **This phenomena causes the differential switches installed on the plants to trip.** If you use inductors rather than capacitors, you can considerably reduce this phenomenon. **Eurotek / Rasmi filters are characterised by a very low leakage current.**

Nelle pagine successive vengono descritte le diverse famiglie di prodotti standard proposti da Eurotek/Rasmi al mercato.

The following pages are intended to describe the various families of standard Eurotek/Rasmi products available on the market

Filtri dedicati

Con la vasta gamma di prodotti standard descritti in questo catalogo, EUROTEK, in collaborazione con Rasmi, progetta e costruisce filtri dedicati per l'installazione a bordo delle apparecchiature (quali inverter, gruppi di continuità, ecc.) o comunque sviluppati per le stesse. I filtri realizzati vengono corredati dei file test completi, che garantiscono l'abbinamento dei due prodotti. A richiesta la certificazione può essere comprovata da un ente certificatore ufficiale autorizzato.

Custom filters

With the co-operation of Rasmi, EUROTEK uses the wide range of standards products described in this catalogue in order to design and realise filters dedicated and developed for the onboard installation of the equipment (such as inverters, continuity groups, etc.). Filters are equipped with complete test files in order to guarantee the combination of the two products. The certification can be confirmed by an official authorised certifying body upon request.

I filtri di rete ed i nuclei di ferrite sono particolarmente indicati per la soppressione delle emissioni RF ma, per la massima efficienza, è essenziale seguire le raccomandazioni riportate di seguito e nella pagina seguente. Queste informazioni sono utilissime per prevenire, già in fase di installazione, l'insorgere di problemi e assicurare la rispondenza alle normative vigenti relative alle emissioni.

Network filters and ferrite cores are particularly suitable for the suppression of RF emissions. For maximum efficiency it is absolutely necessary to follow the recommendations here below and on the following page. This information is extremely useful to avoid any problem during the installation phase and to guarantee the compliance with the rules in force about emissions.

Filtri e nuclei di ferrite (Chokes)

I filtri di rete devono essere installati in serie all'alimentazione dei dispositivi generatori di disturbi, variatori di velocità o quant'altro, facendo il più corto possibile tale collegamento. L'utilizzazione di cavi con lunghezza elevata, per la connessione ai motori, molte volte rende necessario l'utilizzo dei nuclei di ferrite per ridurre le emissioni radiate dai cavi stessi. I nuclei devono essere installati sull'uscita cavi dal dispositivo verso il motore, tenendo ben presente che solo i conduttori delle fasi dovranno passare attraverso il nucleo di ferrite, mentre i cavi di terra e lo schermo no. Inoltre, se possibile, è preferibile fare più passaggi, dei conduttori delle fasi, attraverso il nucleo, come indicato nella figura in basso. Saltuariamente problemi di compatibilità elettromagnetica possono essere causati, in una installazione, quando i componenti, di uno stesso quadro, si disturbano vicendevolmente, ad esempio: schede di controllo possono influenzare i segnali, a basso livello, che provengono dai sensori. In questi casi il problema può essere risolto, brillantemente, utilizzando nuclei di ferrite (chokes) addizionali, del tipo OC/x, sui cavi dei sensori e dei controllori. Una breve serie di prove consentiranno di determinare, in modo ottimale, il valore di questi nuclei.

Filters and ferrite cores (Chokes)

Network filters shall be connected in series with the supply of speed variators, interferences generators, etc. The use of long cables for the connection of motors very often requires the use of ferrite cores to reduce the emissions radiated by the cables. The cores shall be installed on the output of the cables from the device to the motor. It shall be kept in mind that only phase conductors shall go through the ferrite core whereas the shield and the earth cables are not allowed to. Moreover, if possible, it is better let the phase conductors go through the core several times, as it is shown by the figures here below. Electromagnetic compatibility problems can occur at intervals in an installation when the components of the same board disturb each other. For example, control boards can influence low level signals coming from the sensors. In these cases, the problem can be brilliantly solved by using additional OC/X ferrite cores (chokes) on the cables of sensors and controllers. A short series of test will enable the operator to establish the value of these core optimally.

Quadri elettrici

Generalmente i dispositivi di variazione velocità sono installati in quadri elettrici. La carpenteria stessa riduce le emissioni RF radiate da componenti e cavi, non schermati, posti all'interno. I quadri dovranno avere tutte le ante collegate alla terra dell'unità principale. Normalmente i quadri elettrici non necessitano di particolari schermi elettromagnetici, fanno però eccezione quei casi dove viene richiesto il livello B (ambiente domestico, commerciale e industriale leggero) per le emissioni radiate. La piastra di montaggio deve essere connessa, in maniera molto sicura, alla terra del corpo principale del quadro avendo cura di eliminare la vernice dai punti di fissaggio.

Electrical cabinets

Speed variators are generally installed on the electrical boards. The frame is intended to reduce the RF emissions radiated by the unshielded components and cables arranged inside. All the doors of the boards shall be connected to the earth of the main unit. Electrical boards generally require no special electromagnetic shield. An exception is made for the case where the B level (domestic, commercial and light industrial environment) is required for radiated emissions. The assembly plate shall be firmly connected to the earth of the main board body. Painting shall be removed from any fastening point.

Collegamento di terra

La connessione di terra è certamente il fattore più importante tra tutti quelli che concorrono alle caratteristiche EMC. Il principale problema rimane quello di definire, con chiarezza, i punti attraverso i quali passano le correnti di terra ad alta frequenza per minimizzare, di conseguenza, il loro dannoso effetto sui dispositivi più sensibili posti nelle vicinanze. La vernice deve essere rimossa dai punti di fissaggio, alla piastra, di tutti i dispositivi con custodia metallica. I cavi collegati a terra (inclusi quelli provenienti da filtri, azionamenti e schermi) devono essere tenuti il più corto possibile e saldamente fissati a massa. Collegamenti e circuiti poco curati agiscono come un'antenna, che può radiare disturbo o captare emissioni parassite vaganti.

Earth connection

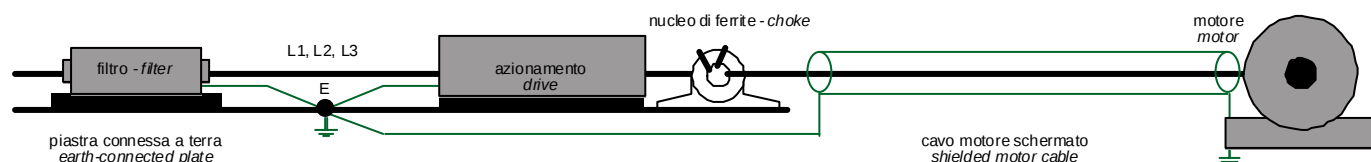
Earth connection is certainly the most important factor among all EMC features. The main problem remains the one of clearly defining the point crossed by high frequency earth currents in order to reduce to a minimum the noxious effect that may have on the most sensitive devices arranged in the proximity. Painting shall be removed from the points intended to fasten all devices with a metal case to the plate. Earth connected cables (including those coming from filters, drivers and shields) shall be kept as short as possible and firmly connected to the earth. Neglected connections and circuits act as an antenna which can radiate interferences or pick up parasitic stray emissions.

Cavi

I cavi di potenza dei motori devono essere di tipo schermato, lo schermo ed il conduttore di terra fissati da una parte alla massa del motore stesso, dall'altra alla terra del quadro. Tenendo i cavi non schermati il più corto possibile. Inoltre è essenziale la separazione dei cavi di ingresso dai cavi motore. Infatti tali cavi non dovrebbero mai essere posti nelle stesse canaline né in canaline affiancate. Senza tali accorgimenti i cavi motore possono disturbare gli ingressi, con interferenze RF e, di conseguenza, ridurre notevolmente la funzionalità dei filtri di rete. Per le stesse ragioni è consigliabile separare i cavi di segnale dai cavi motore. In generale i percorsi dei cavi devono comunque essere tenuti separati.

Cables

The power cables of the motors shall be of a shielded type. The shield and the earth conductor are fastened to the motor earth on one side and to the board earth on the other one. Unshielded cables can be kept as short as possible. Moreover, it is necessary to separate the input cables from the motor cables. In fact, these cables should be arranged neither in the same raceways nor in the adjacent ones. If the measures are not taken, the motor cables can disturb the inputs with RF interference and considerably reduce the functionality of network filters. For the same reasons it is recommended to separate signal cables from motor cables. In general, the cables shall be kept separate.



SCHEMA DI COLLEGAMENTO CON INVERTER, NUCLEI DI FERRITE E FILTRO GENERALE. CONNECTION DIAGRAM WITH INVERTERS, , FERRITE CORES AND GENERAL FILTER.

PIASTRA DI FONDO

Deve essere eliminata la verniciatura nei punti dove vengono fissate apparecchiature con custodia metallica. E.g.: variatori di velocità e filtri.

BOTTOM PLATE

Painting shall be removed from any point where the equipment complete with a metal case is fastened. Ex.: speed variators and filters.

POSIZIONAMENTO DEI FILTRI

L'installazione del filtro deve essere relativamente vicina al punto di ingresso dell'alimentazione e all'alimentazione/inverter.

FILTERS POSITIONING

The filter shall be installed relatively near the supply and driver / inverter input point.

CAVI PER SEGNALI DI CONTROLLO

Questi e la circuiteria in genere devono essere ben posizionati e separati dai cavi di potenza.

CABLES FOR CONTROL SIGNALS

These cables and circuitry in general shall be well arranged and separated from power cables.

LUNGHEZZA DEI CAVI

I percorsi dei cavi dal filtro al variatore di velocità e da quest'ultimo ai nuclei di ferrite devono essere i più corti possibile.

LENGTH OF THE CABLES

The cables length from the filter to the speed variator to ferrite cores shall be as short as possible.

NUCLEO DI FERRITE

Solo i conduttori delle fasi devono passare attraverso il nucleo di ferrite. Non deve, al contrario, essere attraversato da cavi di terra o schermi.

FERRITE CORE

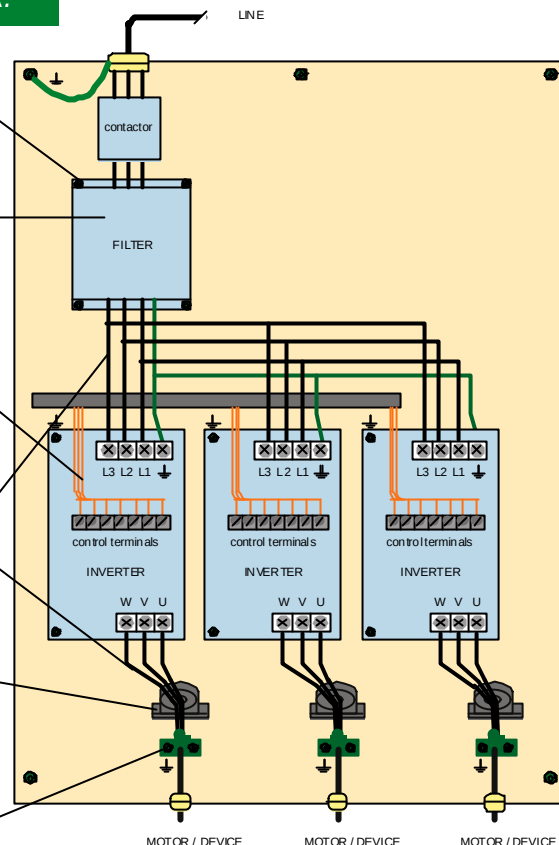
Only phase conductors shall go through the ferrite core. On the contrary, it shall never be crossed by earth cables or shields.

SCHERMATURA CAVI MOTORE

Lo schermo deve essere connesso alla terra attraverso ancoreggi in rame fissati in prossimità del motore e del nucleo di ferrite.

SHIELDING OF THE MOTOR CABLES

The shield shall be connected to the earth by means of copper anchorage points fastened in the proximity of the motor and ferrite core.



SCHEMA DI COLLEGAMENTO CON INVERTER, NUCLEI DI FERRITE E FILTRI DEDICATI. CONNECTION DIAGRAM WITH INVERTERS, , FERRITE CORES AND DEDICATED FILTERS.

PIASTRA DI FONDO

Deve essere eliminata la verniciatura nei punti dove vengono fissate apparecchiature con custodia metallica. E.g.: variatori di velocità e filtri.

BOTTOM PLATE

Painting shall be removed from any point where the equipment complete with a metal case is fastened. Ex.: speed variators and filters.

POSIZIONAMENTO DEI FILTRI

L'installazione dei filtri deve essere relativamente vicina al punto di ingresso dell'alimentazione e all'alimentazione/inverter.

FILTERS POSITIONING

The filter shall be installed relatively near the supply and driver / inverter input point.

CAVI PER SEGNALI DI CONTROLLO

Questi e la circuiteria in genere devono essere ben posizionati e separati dai cavi di potenza.

CABLES FOR CONTROL SIGNALS

These cables and circuitry in general shall be well arranged and separated from power cables.

LUNGHEZZA DEI CAVI

I percorsi dei cavi dal filtro al variatore di velocità e da quest'ultimo ai nuclei di ferrite devono essere i più corti possibile.

LENGTH OF THE CABLES

The cables length from the filter to the speed variator to ferrite cores shall be as short as possible.

NUCLEO DI FERRITE

Solo i conduttori delle fasi devono passare attraverso il nucleo di ferrite. Non deve, al contrario, essere attraversato da cavi di terra o schermi.

FERRITE CORE

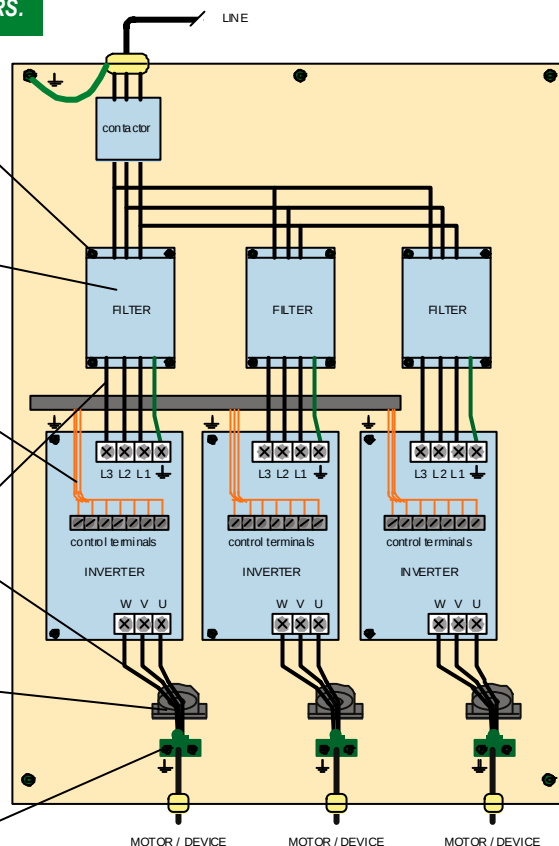
Only phase conductors shall go through the ferrite core. On the contrary, it shall never be crossed by earth cables or shields.

SCHERMATURA CAVI MOTORE

Lo schermo deve essere connesso alla terra attraverso ancoreggi in rame fissati in prossimità del motore e del nucleo di ferrite.

SHIELDING OF THE MOTOR CABLES

The shield shall be connected to the earth by means of copper anchorage points fastened in the proximity of the motor and ferrite core.



Servizi - Service

Eurotek s.r.l., da anni presente nel settore dei componenti e sistemi per l'automazione industriale, ancora una volta risponde prontamente alle esigenze del mercato, offrendo servizi diventati ormai indispensabili per una corretta e professionale soluzione alle problematiche relative alla compatibilità elettromagnetica.

Eurotek srl has been operating in field of components and systems for industrial automation for many years. It can promptly fulfil market requirements once again by offering services which have become absolutely necessary to solve electromagnetic compatibility problems in a correct and professional manner.

Laboratori - Labs

Eurotek dispone, nella propria sede, di un attrezzato laboratorio dotato delle più moderne apparecchiature per effettuare prove di emissione ed immunità sugli apparati e circuiti elettrici/elettronici. Inoltre, presso la sede Rasmi, sono disponibili due camere anecoiche, con un ancor più completo laboratorio.

Eurotek has got a well equipped lab at its own head office. It is complete with the most modern equipment to carry out emission and immunity tests on electric / electronic devices and circuits. Moreover, two anechoic chambers are available at the Rasmi head office and have got an even more complete laboratory



Test "in Situ" - "In situ" test

Grazie alle apparecchiature disponibili e alla esperienza applicativa, la nostra azienda è in grado di effettuare test EMC per la valutazione delle emissioni sia condotte che radiate. L'intervento è realizzato direttamente presso il cliente (IN SITU) con l'ausilio di adeguate e sofisticate apparecchiature mobili:

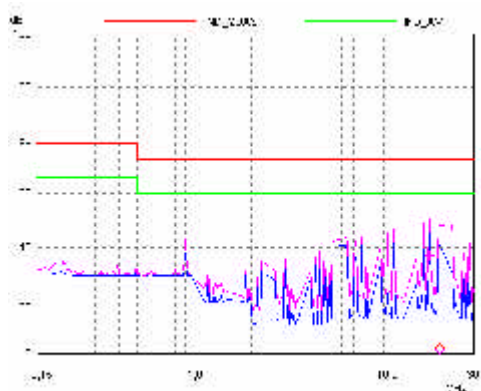
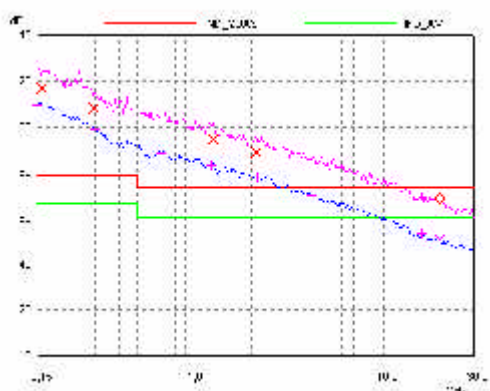
The acquired application experience and equipment enable our company to carry EMC tests for the evaluation of conducted and irradiated emissions. The service is performed at the customer's (IN SITU) with the help of sophisticated mobile equipment:

- 1 Ricevitore EMI ROHDE & SCHWARZ®
EMI ROHDE & SCHWARZ® receiver
- 2 Stabilizzatore dell'impedenza di linea LISN
LISN line impedance stabiliser
- 3 Antenna CBL BILOG - CLB BILOG antenna
- 4 PC portatile - Portable PC
- 5 GPIB card - GPIB card
- 6 Software dedicato ESPC - K1®
ESPC - K1® dedicated software
- 7 Stampante - Printer

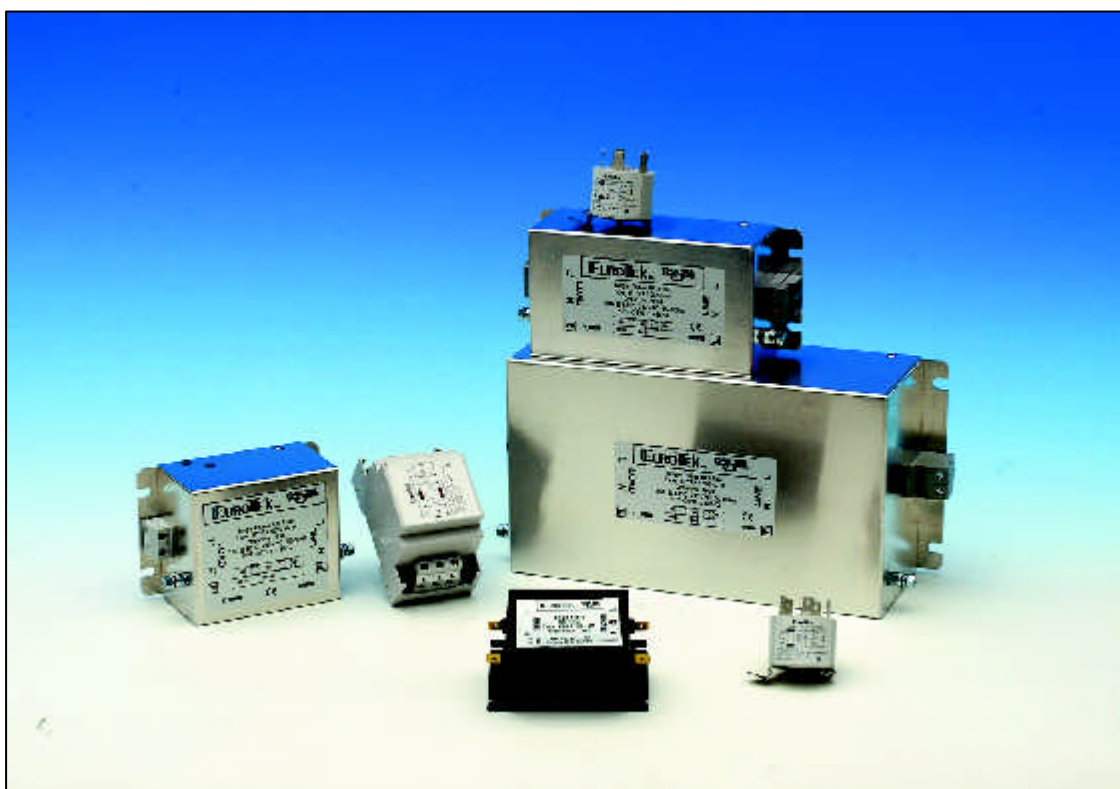


Al termine delle prove, viene rilasciata tutta la documentazione stampata dei valori rilevati e dei risultati ottenuti con grafici che riportano i livelli dei disturbi senza e con l'adozione dei filtri antidisturbo.

The whole printed documentation is issued at the end of the tests. It includes the values measured and the results achieved with the graphs showing the emission levels with and without the adoption of RFI filters.



Filtri di rete monofase *Single phase line filters*



INDICE - INDEX

MHP-1	P. 10
MHU-1	P. 12
FSD	P. 13
FSE	P. 14
2M	P. 15
DIN-1	P. 16
LC	P. 17

Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 3 a 55A

Size from 3 to 55A

Elevatissima attenuazione di modo comune e differenziale

Very high attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

Terminali a morsetto (Faston fino a 10A)

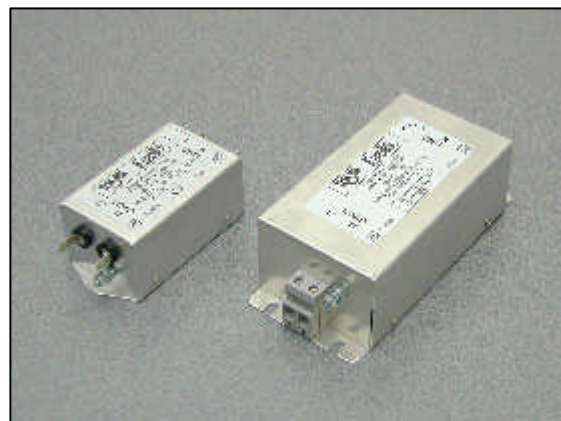
Screw terminals (Faston up to 10A)

Grado di protezione IP20

IP20 protection degree

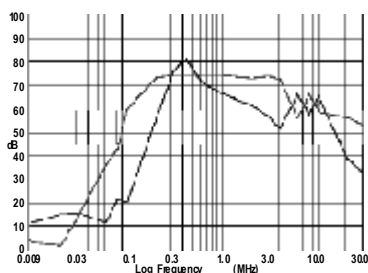
Isolamento: fase terra 2.25kVdc / fase neutro 1.1kVdc

Insulation: phase earth 2.25kVdc / phase neutral 1.1kVdc

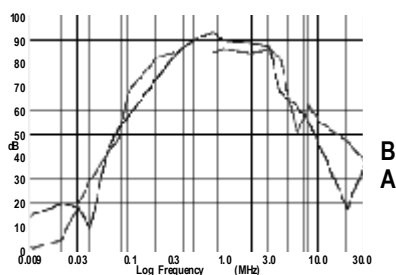


SIGLA	CODICE	CORRENTE NOMINALE	CORRENTE DI DISPERSIONE	POTENZA DISSIPATA	SEZIONE MAX. DEI CAVI	PESO	CUSTODIA TIPO
PART NUMBER	CODE	NOMINAL CURRENT (A)	LEAKAGE CURRENT (mA)	POWER LOSS (W)	MAX CABLES SECTION (mm ²)	WEIGHT (Kg)	CASE TYPE
ET-RF 1003-MHP	7933	3	3,5	1,5	faston 6.3	0,2	A1
ET-RF 1006-MHP	7934	6	3,5	4,4	faston 6.3	0,3	A2
ET-RF 1010-MHP	7935	10	3,5	6,0	faston 6.3	0,4	A3
ET-RF 1015-MHP	7936	15	3,5	7,8	0 - 6	0,6	A4
ET-RF 1020-MHP	7937	20	3,5	10	0 - 10	1,1	B
ET-RF 1030-MHP	7938	30	3,5	22	0 - 10	1,1	B
ET-RF 1055-MHP	7939	55	3,5	60	0 - 16	3,2	E

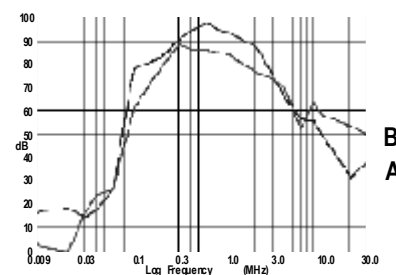
ATTENUAZIONE DI INSERZIONE In accordo a CISPR 17: (A) 50Ω/50Ω simmetrici, (B) 50Ω/50Ω asimmetrici
INSERTION LOSS In compliance with CISPR 17: (A) 50Ω/50Ω symmetric, (B) 50Ω/50Ω asymmetric



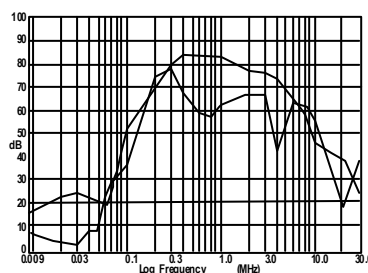
ET-RF 1003-MHP



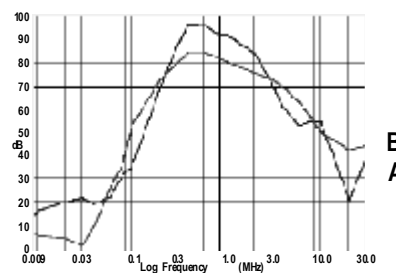
ET-RF 1006-MHP



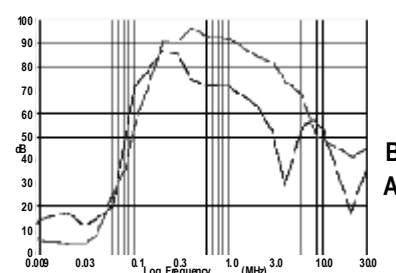
ET-RF 1010-MHP



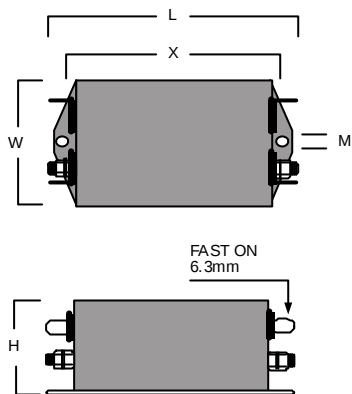
ET-RF 1015-MHP



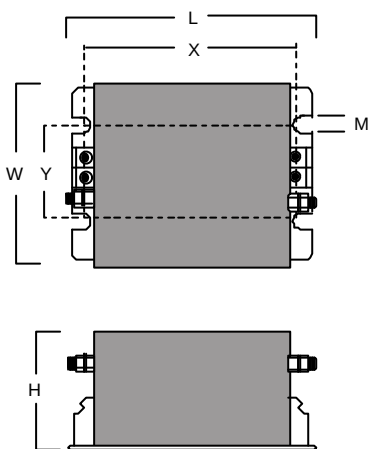
ET-RF 1020/1030-MHP



ET-RF 1055-MHP



CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	M
A1	85	54	41	75	M4
A2	114	58	46	103	M4
A3	156	58	46	143	M4



CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M
A4	120	86	58	108	51	M5
B	170	82	56	155	46	M6
E	270	140	90	258	106	M6

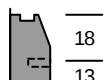
DIMENSIONI (mm) E TIPO DI TERMINALI - SIZE (mm) AND TYPE OF TERMINALS



| 11 |

sez.: 6mm²
profondità: 7mm

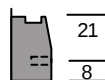
sect.: 6mm²
depth: 7mm



| 16 |

sez.: 10mm²
profondità: 10mm

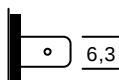
sect.: 10mm²
depth: 10mm



| 18 |

sez.: 16mm²
profondità: 10mm

sect.: 16mm²
depth: 10mm

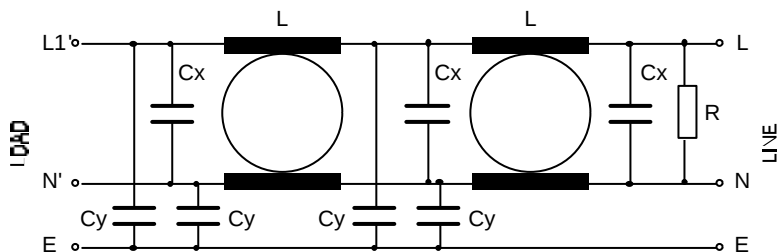


| 15 |

Terminale
faston

Faston
terminal

SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 10 a 52A - Size from 10 to 52A

Elevatissima attenuazione di modo comune e differenziale

Very high attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

Terminali a morsetto

Screw terminals

Grado di protezione IP20

IP20 protection degree

Isolamento: fase terra 2.25kVdc / fase neutro 1.1kVdc

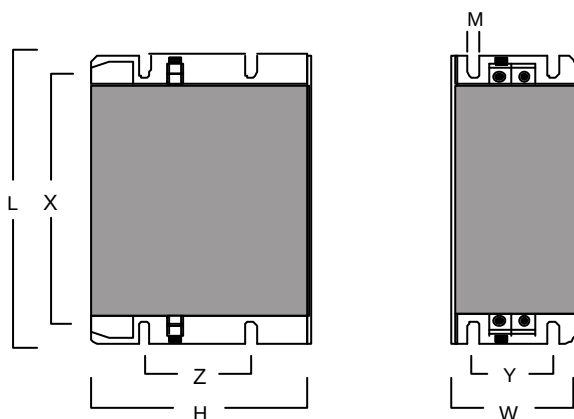
Insulation: phase earth 2.25kVdc / phase neutral 1.1kVdc



UL 1283 approved  

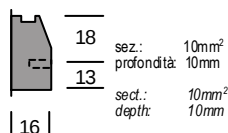
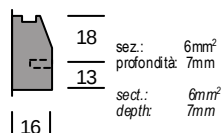
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA)	SEZIONE MAX DEI CAVI MAX. CABLES SECTION (mm ²)	PESO WEIGHT (Kg)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 1010-MHU	7610	10	7.0	0 - 6	0.8	A
ET-RF 1016-MHU	7611	16	7.0	0 - 6	0.9	A
ET-RF 1025-MHU	7612	25	3.5	0 - 10	1.4	B
ET-RF 1035-MHU	7613	35	3.5	0 - 10	1.7	B
ET-RF 1052-MHU	7614	52	3.5	0 - 10	3.0	C

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

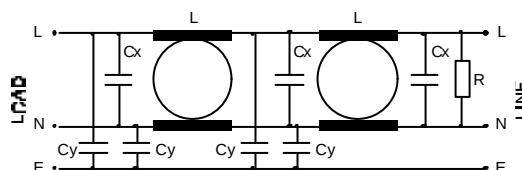


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	Z mm	M
A	160	50	109	146	30	50	M 5
B	240	60	122	225	40	50	M 5
C	290	60	152	272	40	70	M 6

DIMENSIONI E TIPO DI TERMINALI -(mm)- DIMENSIONS & TERMINALS TYPE



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



FSD SERIE SERIES



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 1 a 30A - Size from 1 to 30A

Elevata attenuazione di modo comune e differenziale

High attenuation in the common and differential mode

Bassissima corrente di dispersione verso terra

Very low leakage current

Terminali a Faston fino a 20A, a morsetto per 30A.

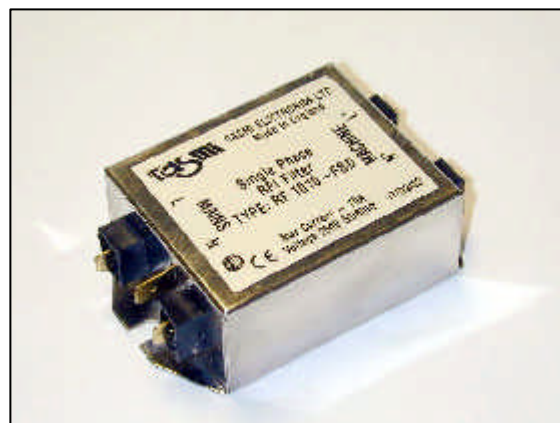
Faston terminals up to 20A, screw terminals for 30A.

Grado di protezione IP20

IP20 protection degree

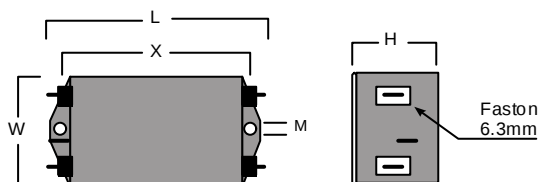
Isolamento: fase terra 2.25kVdc / fase neutro 1.1kVdc

Insulation: phase earth 2.25kVdc / phase neutral 1.1kVdc

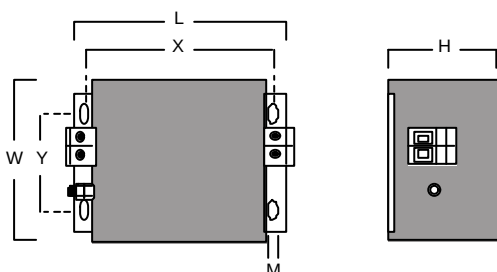


SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA)	SEZIONE MAX DEI CAVI MAX CABLES SECTION (mm ²)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 1001-FSD	7650	1	0.4	faston 6.3	FNA-1
ET-RF 1003-FSD	7651	3	0.4	faston 6.3	FNA-1
ET-RF 1006-FSD	7652	6	0.4	faston 6.3	FNA-1
ET-RF 1010-FSD	7653	10	0.4	faston 6.3	FNB-1
ET-RF 1012-FSD	7654	12	0.4	faston 6.3	FNB-1
ET-RF 1016-FSD	7655	16	0.4	faston 6.3	FNC-1
ET-RF 1020-FSD	7656	20	0.4	faston 6.3	FND-1
ET-RF 1030-FSD	7657	30	0.8	0 - 10	FNF-1

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

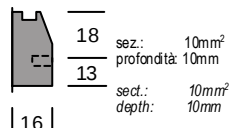
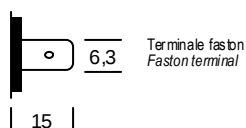


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	M
FNA - 1	71	47	29	61	M 5
FNB - 1	85	54	30	75	M 5
FNC - 1	85	54	40	75	M 5
FND - 1	114	58	45	103	M 4

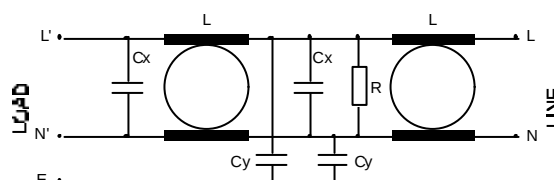


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M
FNF - 1	119	86	58	109	51	M4

DIMENSIONI E TIPO DI TERMINALI -(mm)- DIMENSIONS & TERMINALS TYPE



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 1 a 16A - Size from 1 to 16A

Elevata attenuazione di modo comune e differenziale

High attenuation in the common and differential mode

Bassissima corrente di dispersione verso terra

Very low leakage current

Terminali a Faston fino a 12A, a morsetto per 16A.

Faston terminals up to 12A, screw terminals for 16A.

Grado di protezione IP20

IP20 protection degree

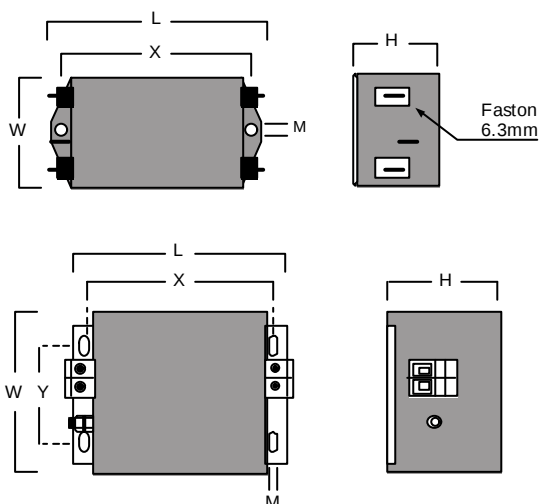
Isolamento: fase terra 2.25kVdc / fase neutro 1.1kVdc

Insulation: phase earth 2.25kVdc / phase neutral 1.1kVdc



SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA)	SEZIONE MAX DEI CAVI MAX. CABLES SECTION (mm ²)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 1001-FSE	7660	1	0.4	faston 6.3	FNB - 1
ET-RF 1003-FSE	7661	3	0.4	faston 6.3	FNC - 1
ET-RF 1006-FSE	7662	6	0.4	faston 6.3	FND - 1
ET-RF 1010-FSE	7663	10	0.4	faston 6.3	FNE - 1
ET-RF 1012-FSE	7664	12	0.4	faston 6.3	FNE - 1
ET-RF 1016-FSE	7665	16	0.4	0 - 10	FNF - 1

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)



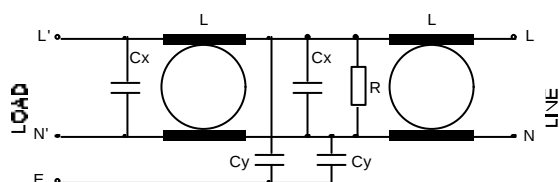
CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	M
FNB - 1	85	54	30	75	M 5
FNC - 1	85	54	40	75	M 5
FND - 1	114	58	45	103	M 4
FNE - 1	156	58	45	143	M 5

CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M
FNF - 1	119	86	58	109	51	M 4

DIMENSIONI E TIPO DI TERMINALI -(mm)- DIMENSIONS & TERMINALS TYPE



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 1 a 10A - *Size from 1 to 10A*

Buona attenuazione di modo comune e differenziale

Good attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

Custodia in resina stampata - *Printed resin case*

Terminali a faston - *Faston terminals*

Grado di protezione IP20 - *IP20 protection degree*

Isolamento: fase terra 2.25kVdc / fase neutro 1.1kVdc

Insulation: phase earth 2.25kVdc / phase neutral 1.1kVdc

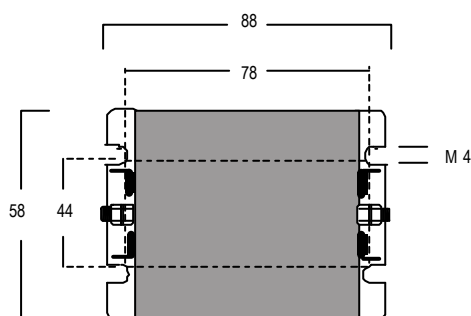


CE

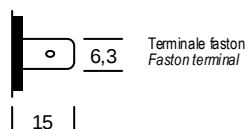
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA)	POTENZA DISSIPATA POWER LOSS (W)	TERMINALI TERMINALS	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 101 - 2M	7966	1	0.4	1,4	faston 6.3	M 1
ET-RF 103 - 2M	7967	3	0.4	5,4	faston 6.3	M 1
ET-RF 106 - 2M	7968	6	0.4	6,1	faston 6.3	M 1
ET-RF 110 - 2M	7969	10	0.4	7,8	faston 6.3	M 1

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

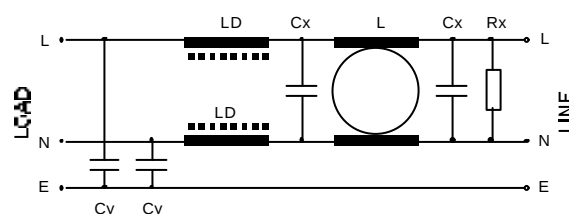
CUSTODIA - CASE M1



DIMENSIONI E TIPO DI TERMINALI - (mm) - DIMENSIONS & TERMINALS TYPE



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 1 a 20A singola cella e ad 3 a 20A doppia cella.

Size from 1 to 20A single stage and from 3 to 20A double stage

Buona attenuazione di modo comune e differenziale

Good attenuation in the common and differential mode

Bassissima corrente di dispersione verso terra

Very low leakage current

Terminali a morsetto - Screw terminals

Custodia in Noryl (UL94V0) - Noryl case (UL94V0)

Montaggio su guida DIN - DIN rail mounting

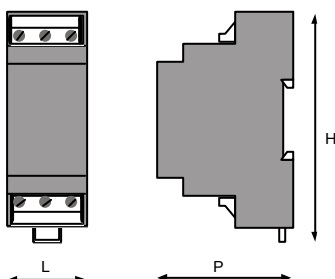
Dimensioni compatte - Compact dimensions

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree



	SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA) MIN. MAX.		SEZIONE MAX DEI CAVI MAX. CABLES SECTION (mm ²)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
SINGOLA CELLA SINGLE CELL	ET/1F-1C/115-250/1/P	7800	1	0.75		2.5	A
	ET/1F-1C/115-250/3/P	7801	3	0.75		2.5	A
	ET/1F-1C/115-250/6/P	7802	6	0.75		2.5	A
	ET/1F-1C/115-250/10/P	7803	10	0.75		2.5	A
	ET/1F-1C/115-250/20/P	7804	20	0.75		2.5	B
DOPPIA CELLA DOUBLE CELL	ET/1F-2C/115-250/3/P	7808	3	0.75		2.5	B
	ET/1F-2C/115-250/6/P	7809	6	0.75		2.5	B
	ET/1F-2C/115-250/10/P	7810	10	0.75		2.5	B
	ET/1F-2C/115-250/20/P	7811	20	0.75		2.5	B

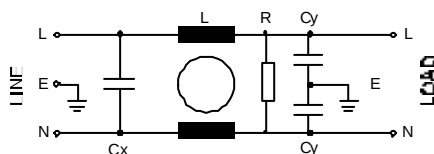
DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)



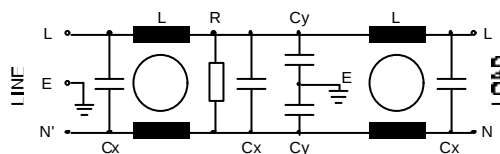
CUSTODIA CASE	L mm	P mm	H mm
A	35	57	95
B	52	57	95

SCHEMI DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAMS

SINGOLA CELLA - SINGLE STAGE



DOPPIA CELLA - DOUBLE STAGE



Tensione nominale 250Vac, 50-60Hz

Rated voltage 250Vac, 50-60Hz

Taglie da 1.6 a 16A - Size from 1.6 to 16A.

Buona attenuazione di modo comune e differenziale

Good attenuation in the common and differential mode

Bassissima corrente di dispersione verso terra.

Very low leakage current

Terminali a faston - Faston terminals

Custodia in Noryl (UL94V0) - Noryl case (UL94V0)

Montaggio su guida DIN - DIN rail mounting

Dimensioni compatte - Compact dimensions

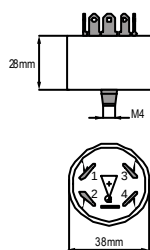
Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree



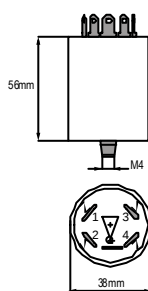
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA)	TERMINALI TERMINALS	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET/115-250/1,6/LCS2	7876	1.6	0.75	faston 6.3	A
ET/115-250/2,5/LCS3	7877	2.5	0.75	faston 6.3	A
ET/115-250/6,5/LCS5	7878	6.5	0.75	faston 6.3	A
ET/115-250/6,5/LCS7	7879	6.5	0.75	faston 6.3	A
ET/115-250/16/LC47	7870	16	0.75	faston 6.3	B
ET/115-250/16/LC63	7871	16	0.75	faston 6.3	B
ET/115-250/10/LCB9	7872	10	0.75	faston 6.3	B
ET/115-250/16/LCR4/S	7873	16	0.75	faston 6.3	C
ET/115-250/16/LCR6/S	7874	16	0.75	faston 6.3	C
ET/115-250/10/LCGB9/S	7875	10	0.75	faston 6.3	C

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

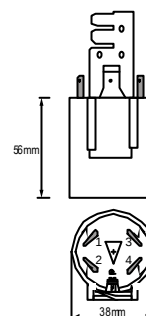
CUSTODIA TIPO A



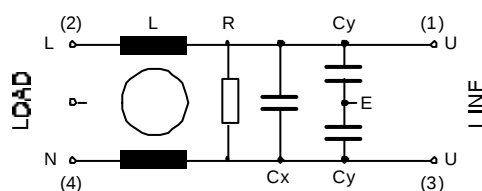
CUSTODIA TIPO B



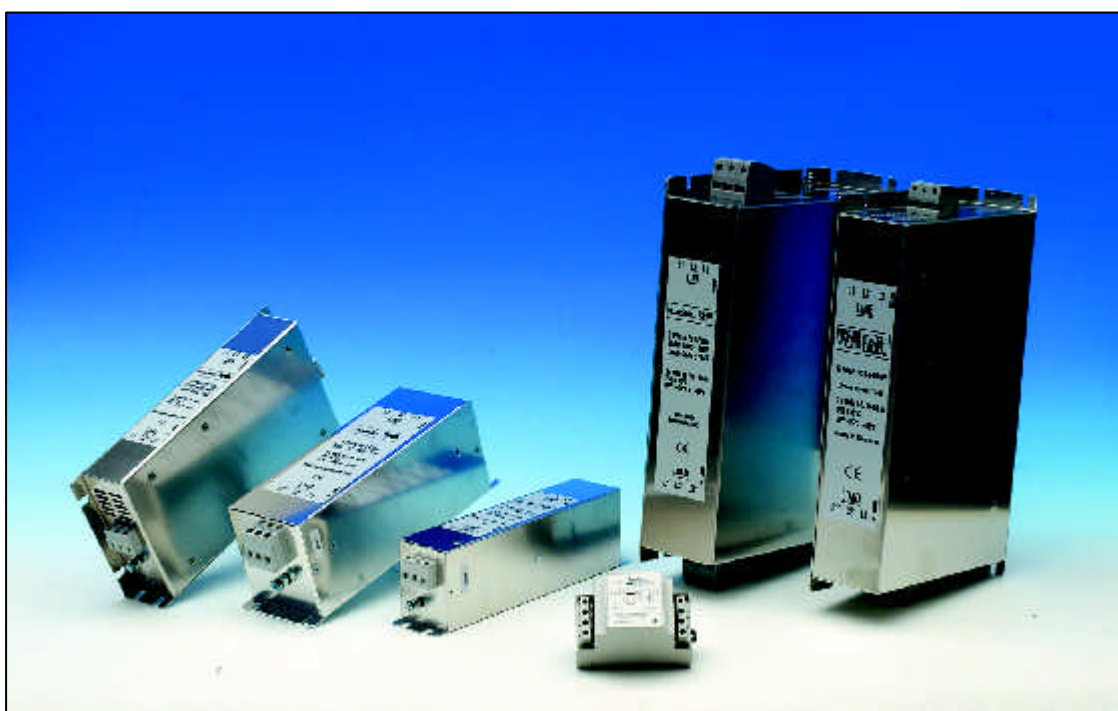
CUSTODIA TIPO C



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Filtri di rete trifase *Three phase line filters*



INDICE - INDEX

MHP-3	P. 19
MHU-3	P. 20
MHU-3HC	P. 21
FLP	P. 22
DIN-3	P. 23

MHP-3

SERIE

SERIES



Tensione nominale 480Vac, 50-60Hz - Rated voltage 480Vac, 50-60Hz

Taglie da 10 a 1000A tripla cella di filtraggio

Size from 10 to 1000A triple stage

Ottima attenuazione di modo comune e differenziale

Excellent attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra - Low leakage current

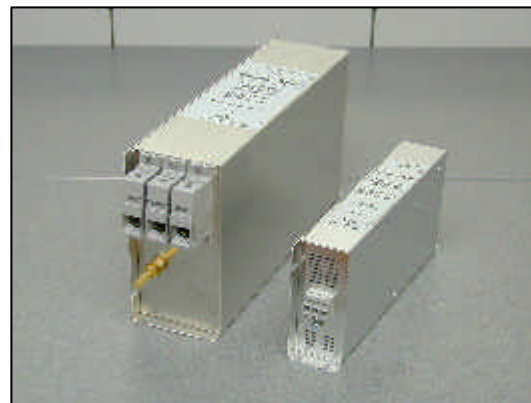
Terminali a morsetto fino a 180A - Screw terminals up to 180A

Dimensioni compatte - Compact dimensions

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree

Isolamento: fase terra 3.0kVdc / fase fase 2.1kVdc

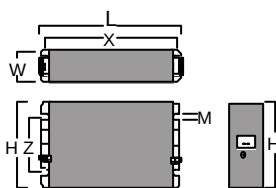
Insulation: phase earth 3.0kVdc / phase phase 2.1kVdc



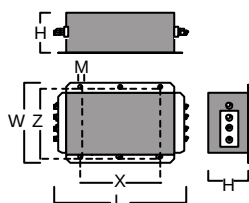
SIGLA	CODICE	CORRENTE NOMINALE	CORRENTE DI DISPERSIONE		POTENZA DISSIPATA	SEZIONE MAX DEI CAVI	PESO	CUSTODIA TIPO
PART NUMBER	CODE	NOMINAL CURRENT (A)	LEAKAGE CURRENT (mA) MIN.	MAX.	POWER LOSS (W)	MAX. CABLES SECTION (mm ²)	WEIGHT (Kg)	CASE TYPE
ET-RF 3010-MHP	7942	10	0,5	39	10	0 - 6	1,5	P
ET-RF 3016-MHP	7943	16	0,5	14	15	0 - 6	1,8	Q
ET-RF 3030-MHP	7944	30	0,5	14	27	0 - 10	2,0	R
ET-RF 3045-MHP	7945	45	0,5	27	32	0 - 16	3,0	S
ET-RF 3055-MHP	7946	55	0,5	39	50	0 - 25	3,2	T
ET-RF 3075-MHP	7947	75	0,5	39	50	0 - 25	4,0	T
ET-RF 3100-MHP	7948	100	0,5	39	69	6 - 35	5,5	U
ET-RF 3130-MHP	7949	130	1,0	130	47	16 - 70	7,5	V
ET-RF 3180-MHP	7950	180	1,0	130	82	16 - 120	11	V
ET-RF 3280-MHP	7951	280	1,3	130	60	M12	25	W
ET-RF 3400-MHP	7952	400	1,3	130	80	M16	28	W
ET-RF 3500-MHP	7953	500	3,0	250	100	M16	35	N
ET-RF 3600-MHP	7954	600	3,0	250	125	M16	40	N
ET-RF 3880-MHP	7955	880	3,0	250	210	M16	45	N
ET-RF 3990-MHP	7956	1000	3,0	250	300	M16	50	N

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

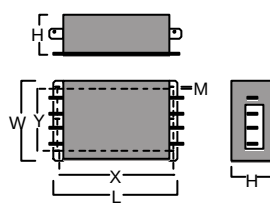
CUSTODIE - CASES P-Q-R-S-T-U-V



CUSTODIA - CASE W

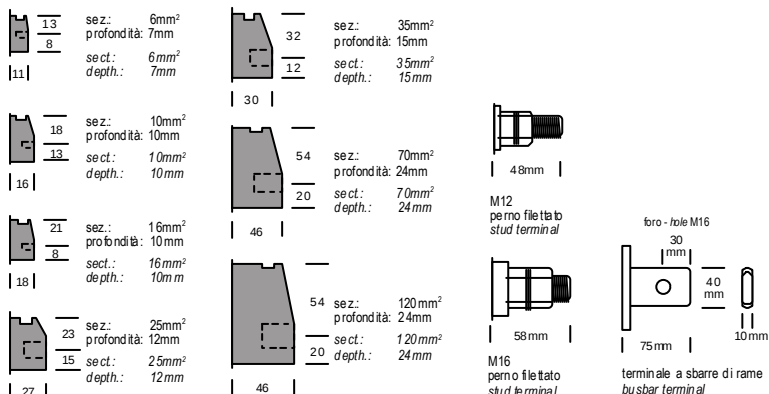


CUSTODIA - CASE N

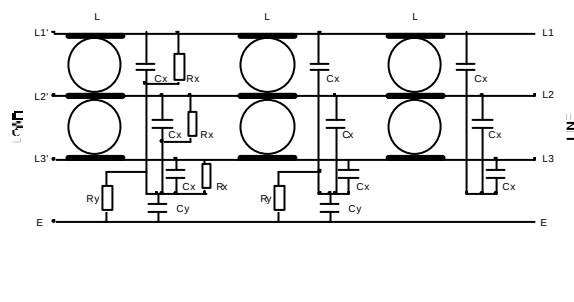


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	Z mm	M
P	255	50	126	240	25	80	M 6
Q	305	55	142	290	30	100	M 6
R	335	60	160	320	35	100	M 6
S	329	70	185	314	45	120	M 6
T	329	80	220	314	55	160	M 6
U	379	90	220	364	65	160	M 6
V	429	110	240	414	80	160	M 6
W	517	300	160	420	275	-	M 8
N	690	365	250	648	300	-	M 8

DIMENSIONI DEI TERMINALI - TERMINAL'S DIMENSIONS



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 480Vac, 50-60Hz

Rated voltage 480Vac, 50-60Hz

Taglie da 6 a 180A - Size from 6 to 180A

Elevatissima attenuazione di modo comune e differenziale

Very high attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

Terminali a morsetto - Screw terminals

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree

Isolamento: fase terra 3.0kVdc / fase fase 2.1kVdc

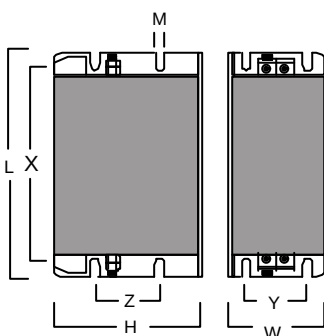
Insulation: phase earth 3.0kVdc / phase phase 2.1kVdc



UL 1283 approved  

SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA) MIN. MAX.		SEZIONE MAX DEI CAVI MAX CABLES SECTION (mm ²)	PESO WEIGHT (Kg)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 3006-MHU	7620	6	0.2	14	0 - 6	1.4	A
ET-RF 3010-MHU	7621	10	0.2	14	0 - 6	1.4	A
ET-RF 3016-MHU	7622	16	0.2	14	0 - 10	2.2	B
ET-RF 3025-MHU	7623	25	0.2	14	0 - 10	2.4	B
ET-RF 3040-MHU	7624	40	0.3	40	0 - 25	3.2	C
ET-RF 3050-MHU	7625	50	0.3	40	0 - 25	3.4	C
ET-RF 3070-MHU	7626	70	0.7	70	6 - 35	5.3	D
ET-RF 3100-MHU	7627	100	0.7	70	16 - 70	5.6	E
ET-RF 3130-MHU	7628	130	1.3	130	25 - 120	7.1	F
ET-RF 3180-MHU	7629	180	1.3	130	25 - 120	7.5	F

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

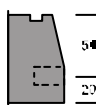


CUSTODIA TIPO	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	Z mm	M
A	255	50	126	240	25	80	M 6
B	305	60	160	290	30	100	M 6
C	329	70	190	314	45	100	M 6
D	329	80	220	314	55	120	M 6
E	379	90	220	364	65	110	M 6
F	429	110	240	414	80	90	M 6

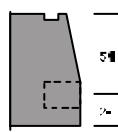
DIMENSIONI DEI TERMINALI - TERMINAL'S DIMENSIONS



sez.: 10mm²
profondità: 10mm
sect.: 10mm²
depth: 10mm

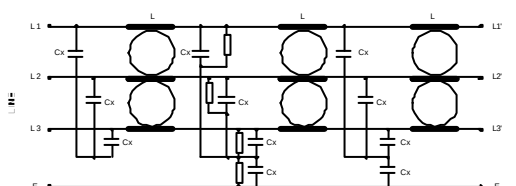


sez.: 70mm²
profondità: 24mm
sect.: 70mm²
depth: 24mm



sez.: 120mm²
profondità: 24mm
sect.: 120mm²
depth: 24mm

SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



MHU-3HC

SERIE
SERIES



Tensione nominale 480Vac, 50-60Hz

Rated voltage 480Vac, 50-60Hz

Taglie da 250 a 2500A - Size from 250 to 2500A

Elevatissima attenuazione di modo comune e differenziale

Very high attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

Terminali a sbarre di rame - Busbar terminals

Dimensioni compatte - Compact dimensions

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree

Isolamento: fase terra 3.0kVdc / fase fase 2.1kVdc

Insulation: phase earth 3.0kVdc / phase phase 2.1kVdc

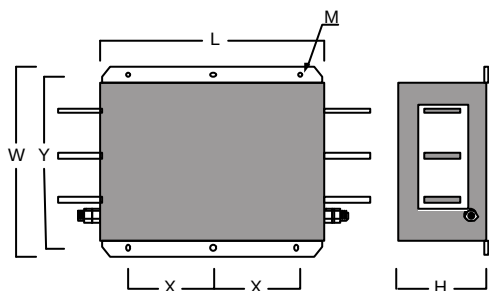


UL 1283 approved



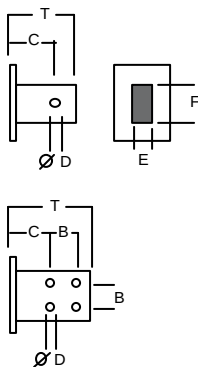
SIGLA	CODICE	CORRENTE NOMINALE	CORRENTE DI DISPERSIONE		TERMINALI	PESO	CUSTODIA TIPO
PART NUMBER	CODE	NOMINAL CURRENT (A)	LEAKAGE CURRENT (A) MIN. MAX.		TERMINALS (mm)	WEIGHT (Kg)	CASE TYPE
ET-RF 3250-MHU	7631	250	10	500	sbarre di rame - busbar 25x5	13.0	A
ET-RF 3320-MHU	7632	320	10	500	sbarre di rame - busbar 25x6	13.2	A
ET-RF 3400-MHU	7633	400	10	500	sbarre di rame - busbar 25x6	13.2	A
ET-RF 3600-MHU	7634	600	10	500	sbarre di rame - busbar 25x8	13.6	A
ET-RF 3800-MHU	7635	800	10	500	sbarre di rame - busbar 40x8	23.7	B
ET-RF 31k0-MHU	7636	1000	10	500	sbarre di rame - busbar 40x8	24	B
ET-RF 31k6-MHU	7637	1600	2	200	sbarre di rame - busbar 60x10	34	C
ET-RF 32k0-MHU	7638	2000	2	200	sbarre di rame - busbar 70x10	65	D
ET-RF 32k5-MHU	7639	2500	2	200	sbarre di rame - busbar 70x15	75	D

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)



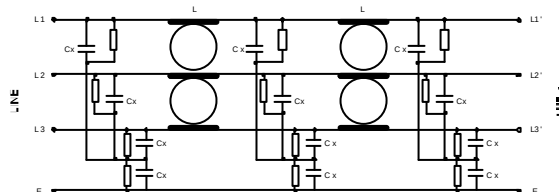
CUSTODIA TYPE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M mm
A	300	260	135	120	235	M 10
B	350	280	150	145	255	M 10
C	400	300	160	170	275	M 10
D	600	370	170	250	330	M 12

DIMENSIONI DEI TERMINALI - TERMINAL'S DIMENSIONS



CUSTODIA TYPE	T mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm
A	43	-	28	11	5 - 8	25
B	53	-	33	14	8	40
C	93	26	50	14	10	60
D	98	35	43	14	10 - 15	70

SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Tensione nominale 480Vac, 50-60Hz

Rated voltage 480Vac, 50-60Hz

Taglie da 10 a 180A - Size from 10 to 180A

Buona attenuazione di modo comune e differenziale

Good attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra

Low leakage current

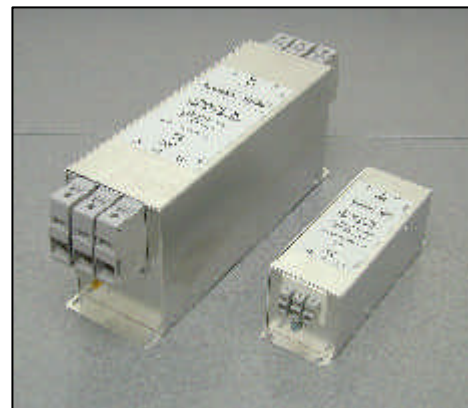
Terminali a morsetto - Screw terminals

Dimensioni compatte - Compact dimensions

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree

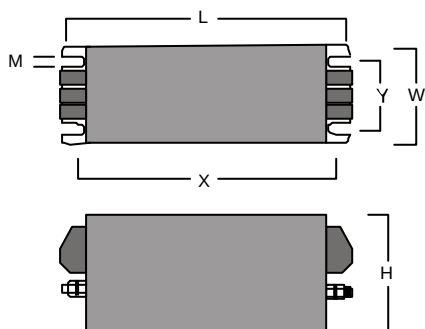
Isolamento: fase terra 3.0kVdc / fase fase 2.1kVdc

Insulation: phase earth 3.0kVdc / phase phase 2.1kVdc



SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA) MIN. MAX.		SEZIONE MAX DEI CAVI MAX. CABLES SECTION (mm ²)	PESO WEIGH (Kg)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 3010-FLP	8070	10	0,5	42	0 - 10	0.8	A
ET-RF 3020-FLP	8071	20	0,5	42	0 - 10	0.8	A
ET-RF 3030-FLP	8072	30	0,3	27	0 - 10	1.3	B
ET-RF 3045-FLP	8073	45	0,3	27	0 - 10	1.3	B
ET-RF 3055-FLP	8078	55	0,8	80	0 - 25	2.0	B
ET-RF 3070-FLP	8074	70	1,3	102	16 - 70	2.6	C
ET-RF 3100-FLP	8075	100	1,3	83	16 - 70	2.6	C
ET-RF 3150-FLP	8076	150	1,3	102	25 - 120	4.4	D
ET-RF 3180-FLP	8077	180	1,3	102	25 - 120	4.4	D

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

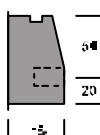


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M
A	250	55	70	235	25	M 6
B	250	85	90	235	60	M 6
C	270	90	150	255	65	M 6
D	400	120	170	365	102	M 6

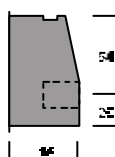
DIMENSIONI DEI TERMINALI - TERMINAL'S DIMENSIONS



sez.: 10mm²
profondità: 10mm
sect.: 10mm²
depth: 10mm

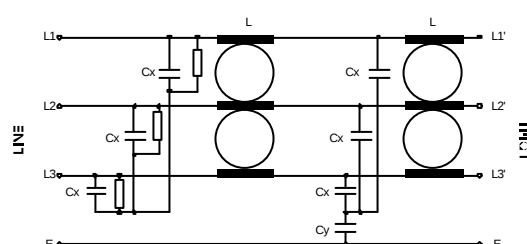


sez.: 70mm²
profondità: 24mm
sect.: 70mm²
depth: 24mm



sez.: 120mm²
profondità: 24mm
sect.: 120mm²
depth: 24mm

SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM

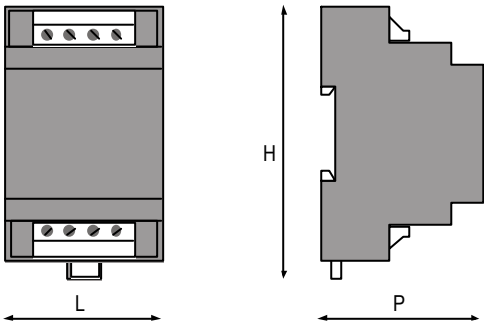


- Tensione nominale 440Vac, 50-60Hz
Rated voltage 440Vac, 50-60Hz
- Taglie da 5 a 20A - Size from 5 to 20A
- Buona attenuazione di modo comune e differenziale
Good attenuation in the common and differential mode
- Bassissima corrente di dispersione verso terra
Very low leakage current
- Terminali a morsetto - Screw terminals
- Custodia in Noryl (UL94V0) - Noryl case (UL94V0)
- Montaggio su guida DIN - DIN rail mounting
- Dimensioni compatte - Compact dimensions
- Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree



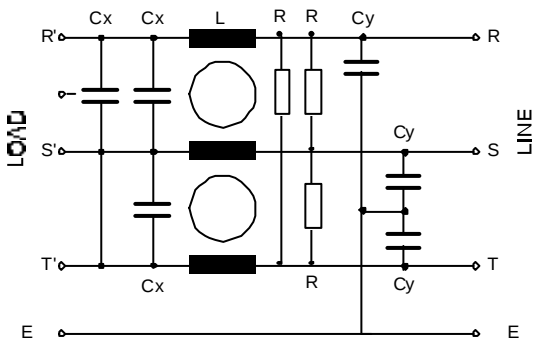
SIGLA	CODICE	CORRENTE NOMINALE	CORRENTE DI DISPERSIONE	SEZIONE MAX DEI CAVI	CUSTODIA TIPO
PART NUMBER	CODE	NOMINAL CURRENT (A)	LEAKAGE CURRENT (mA)	MAX. CABLES SECTION (mm²)	CASE TYPE
ET/3F-1C/3-440/5/P	7850	5	1	2.5	A
ET/3F-1C/3-440/10/P	7851	10	1	2.5	A
ET/3F-1C/3-440/20/P	7852	20	1	2.5	A

DIMENSIONI - mm - DIMENSIONS



CUSTODIA TIPO	L mm	H mm	P mm
A	52	95	57

SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Filtri di rete trifase con neutro *Three phase with neutral line filters*



INDICE - INDEX

DLC-N

P. 25

DLC-N

SERIE SERIES



Serie trifase con neutro - Three phase with neutral

Tensione nominale 480Vac, 50-60Hz

Rated voltage 480Vac, 50-60Hz

Taglie da 6 a 170A - Size from 6 to 170A

Elevatissima attenuazione di modo comune e differenziale

Very high attenuation in the common and differential mode

Bassa corrente di dispersione verso terra - Low leakage current

Terminali a morsetto - Screw terminals

Grado di protezione IP20 - IP20 protection degree

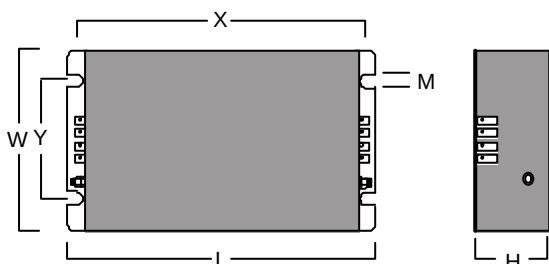
Isolamento: fase terra 3.0kVdc / fase fase 2.1kVdc

Insulation: phase earth 3.0kVdc / phase phase 2.1kVdc



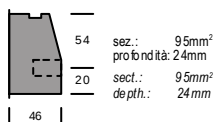
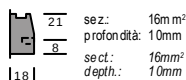
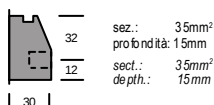
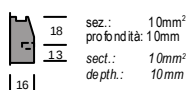
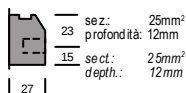
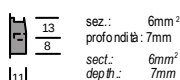
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	CORRENTE NOMINALE NOMINAL CURRENT (A)	CORRENTE DI DISPERSIONE LEAKAGE CURRENT (mA) MIN. MAX.		POTENZA DISSIPATA POWER LOSS (W)	SEZIONE MAX DEI CAVI MAX. CABLES SECTION (mm ²)	PESO WEIGHT (Kg)	CUSTODIA TIPO CASE TYPE
ET-RF 4006-DLC	7912	6	0,1	14	8	0 - 6	1.6	A
ET-RF 4012-DLC	7913	12	0,1	14	10	0 - 6	2.2	B
ET-RF 4020-DLC	7914	20	0,1	14	13	0 - 6	2.4	B
ET-RF 4040-DLC	7917	40	0,1	28	28	0 - 10	3.5	C
ET-RF 4060-DLC	7918	60	0,1	28	47	0 - 16	7.5	D
ET-RF 4070-DLC	7919	70	0,1	28	44	0 - 25	7.5	D
ET-RF 4100-DLC	7922	100	0,5	66	53	6 - 35	13.8	E
ET-RF 4120-DLC	7923	120	0,5	130	55	6 - 35	13.8	E
ET-RF 4170-DLC	7924	170	0,5	130	71	16 - 95	23.5	F

DIMENSIONI (mm) - DIMENSIONS (mm)

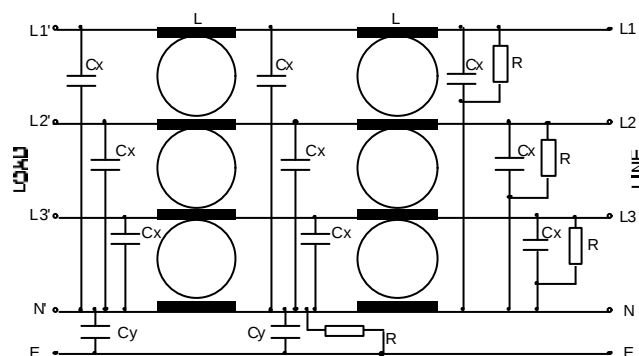


CUSTODIA CASE	L mm	W mm	H mm	X mm	Y mm	M
A	250	110	60	238	76	M 6
B	270	140	60	258	106	M 6
C	270	140	90	258	106	M 6
D	365	180	90	338	146	M 6
E	435	200	130	408	166	M 6
F	495	200	160	468	166	M 6

DIMENSIONI DEI TERMINALI - TERMINAL'S DIMENSIONS



SCHEMA DI PRINCIPIO - PRINCIPLE DIAGRAM



Filtri Footprint Footprint filters



FILTRI FOOTPRINT PER INVERTER

Filtri dedicati a specifiche famiglie di inverter sia per caratteristiche tecniche che per caratteristiche meccaniche. I componenti al loro interno sono dimensionati per risolvere le specifiche esigenze delle della famiglia di inverter per i quali sono realizzati. In fase di progettazione si è provveduto a realizzare ogni filtro con le stesse dimensioni della piastra dell'inverter per il quale è stato realizzato, in modo da poterli installare direttamente sul corpo dell'inverter sfruttandone i fori per il fissaggio al pannello; consentendo un notevole risparmio di spazio all'interno del quadro e riducendo al massimo la lunghezza dei cablaggi tra filtro ed inverter.

FOOTPRINT FILTERS

Dedicated filters for motor inverters and servo drives. Foot print filter can be fit directly on the back of the inverter, having the same frame of the inverter it save valuable space inside wiring cabinets. These power line filters have been developed for use with specific motor drives, enabling systems incorporating them to meet the European RFI emissions standards for domestic or industrial use.

CORRENTE DI DISPERSIONE

Nelle applicazioni monofase la corrente di dispersione è sempre presente. Nei sistemi trifase, in condizioni normali, cioè con le fasi bilanciate, la corrente di dispersione è ai valori minimi; il valore massimo viene raggiunto in condizioni particolari che sono normalmente riferibili a guasti su una o due fasi, oppure al momento dell'accensione.

EARTH LEAKAGE CURRENT

In single phase applications the earth leakage current is present all of the time. For three phase applications under normal conditions with the three phases balanced, earth leakage currents are extremely small - the max value stated are worst possible value such as would occur momentarily during switch on or failure of one or two phases.

NORMATIVE

La lunghezza del cavo tra inverter e motore è un fattore determinante ai fini delle emissioni; maggiore è la lunghezza del cavo più sarà elevato il livello di emissioni. I filtri Eurotek - Rasmi sono stati progettati per rispettare le seguenti normative: EN55022:1994, Classe B per uso civile (equivalente alle emissioni in radiofrequenza secondo gli standard EN61800-3:1996 con driver <25A). EN55011:1991 Gruppo 1, Classe A per uso industriale (equivalente alle emissioni in radiofrequenza secondo gli standard EN61800-3:1996 con driver >25A).

DESIGN AND TEST CRITERIA

Generally, with motor drive systems, the emission levels are greatly affected by the length of the cable between the drive itself and the motor - longer cables will cause considerably higher emissions. The Eurotek - Rasmi filters have been designed and tested to achieve compliance to: EN55022:1994, Class B for use in domestic / light industrial environments (equivalent to RF emissions tests of Power Drive Standard EN61800-3:1996 for drivers with <25A input current). EN55011:1991 Group 1, Class A for use in industrial environments (equivalent to RF emissions tested of Power Drive Standard EN61800-3:1996 for drivers with >25A input current).

INVERTERS FOOTPRINT FILTERS

Famiglie certificate da competent body. - Range certified by a competent body.

Tutti i filtri rispondono alle normative CE. - All filters are CE marked.

Aiutano a rispettare le normative EMC su macchine e impianti.

Help to ensure EMC compliance of machinery and installations.

Elevata attenuazione di modo comune e differenziale.

High differential mode and common mode attenuation.

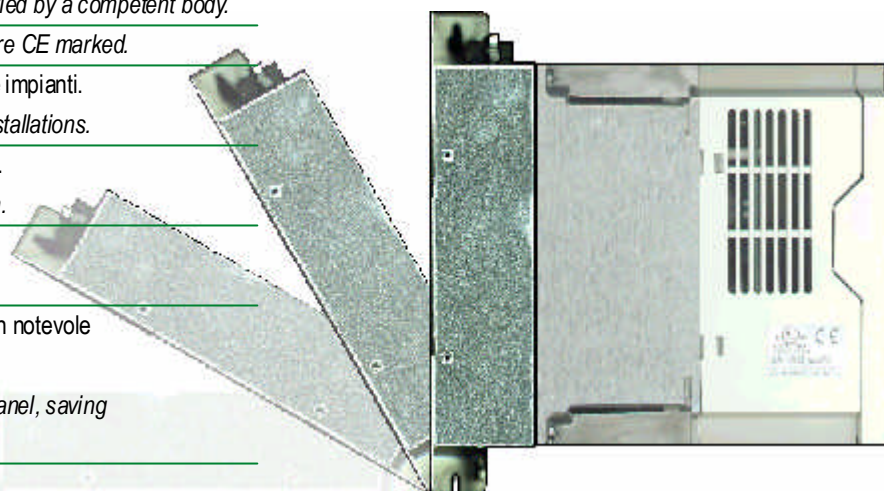
Bassissima corrente di dispersione verso terra.

Very low leakage current

Il montaggio diretto sul corpo dell'inverter consente un notevole risparmio di spazio all'interno del quadro elettrico.

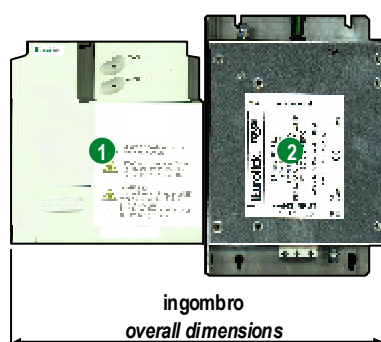
Footprint filters mount between the inverter and the panel, saving valuable space inside wiring cabinets.

Grado di protezione IP20. - IP20 protection degree.



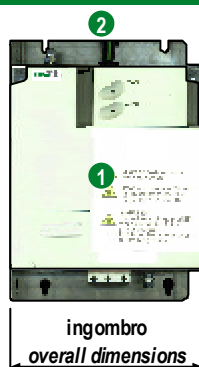
Soluzione con inverter e filtro standard:
vista frontale

Solution with inverter and standard filter:
frontal view



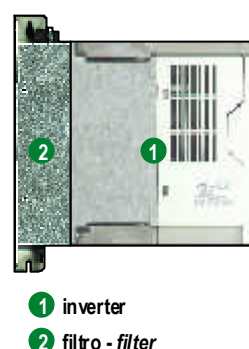
Soluzione con inverter e filtro FOOTPRINT:
vista frontale

Solution with inverter and FOOTPRINT filter:
frontal view



Soluzione con inverter e filtro FOOTPRINT:
vista laterale

Solution with inverter and FOOTPRINT filter:
lateral view



	INVERTER	FILTRI - FILTERS
YASKAWA	YASKAWA serie - series J7	Filtri serie - filters series J7
	YASKAWA serie - series V7	Filtri serie - filters series V7
	YASKAWA serie - series F7, E7	Filtri serie - filters series F7
	YASKAWA serie - series G5, P5	Filtri serie - filters series G5
	YASKAWA serie - series Sigma - II	Filtri serie - filters series Sigma - II
HITACHI	HITACHI serie - series L100	Filtri serie - filters series FP-100
	HITACHI serie - series SJ100	
	HITACHI serie - series L300P, fino a - up to 30Kw	Filtri serie - filters series FP-300
	HITACHI serie - series SJ300, fino a - up to 22Kw	
	HITACHI serie - series L300P, oltre - over 30Kw	Filtri serie - filters series RF-300
CONTROL TECHNIQUE	HITACHI serie - series SJ300, oltre - over 22Kw	
	CONTROL TECHNIQUE serie - series Dinverter, fino a - up to 20Kw	Filtri serie - filters series CT DIN
	CONTROL TECHNIQUE serie - series Unidrive	Filtri serie - filters series CT UNI
	CONTROL TECHNIQUE serie - series Dinverter, oltre - over 20Kw	
	CONTROL TECHNIQUE serie - series Commander SE	Filtri serie - filters series SE RFI

NOTA : per l'identificazione del codice specifico del filtro e per i termini di consegna consultare la sede.

NOTE: for filters part number and delivery time contact Eurotek.

	INVERTER	FILTRI - FILTERS
MITSUBISHI	MITSUBISHI serie - series FR - S 500	Filtri serie - filters series FS 500
	MITSUBISHI serie - series FR - E 500	Filtri serie - filters series FE 500
	MITSUBISHI serie - series FR -A 500	Filtri serie - filters series FA 500
MOELLER	MOELLER serie - series DF5	Filtri serie - filters series FP-100
	MOELLER serie - series DV5	
	MOELLER serie - series DF6, fino a - up to 30Kw	Filtri serie - filters series FP-300
	MOELLER serie - series DV6, fino a - up to 22Kw	
	MOELLER serie - series DF6, oltre - over 30Kw MOELLER serie - series DV6, oltre - over 22Kw	Filtri serie - filters series RF-300
BERGES	BERGES serie - series ACP 3000	Filtri serie - filters series BE
	BERGES serie - series ACP 6000	
JAGUAR	JAGUAR serie - series C	Filtri serie - filters series C
	JAGUAR serie - series VXS	Filtri serie - filters series VXS
	JAGUAR serie - series VX	Filtri serie - filters series VX
NAIS	NAIS serie - series VF0	Filtri serie - filters series BFV0RF
SIEI	SIEI serie - series ART DRIVE	Filtri serie - filters series EMI-FFP-480
SIEMENS	SIEMENS serie - series MICRO MASTER	Filtri serie - filters series SMM
	SIEMENS serie - series MICRO MASTER 420	Filtri serie - filters series SMM 4
MEIDEN	MEIDEN serie - series VT230S	Filtri serie - filters series MD
WATT DRIVE	WATT DRIVE serie - series V2000	Filtri serie - filters series FP-100
	WATT DRIVE serie - series L2000	
	WATT DRIVE serie - series V3000, fino a - up to 30Kw	Filtri serie - filters series FP-300
	WATT DRIVE serie - series L3000, fino a - up to 22Kw	
	WATT DRIVE serie - series V3000, oltre - over 30Kw WATT DRIVE serie - series L3000, oltre - over 22Kw	Filtri serie - filters series RF-300
KEB	KEB serie - series F0	Filtri serie - filters series K0
	KEB serie - series F4	Filtri serie - filters series K4
FUJI Electric	FUJI Electric serie - series FVR - C 11S	Filtri serie - filters series EFL - C 11
	FUJI Electric serie - series FVR - E 11S	Filtri serie - filters series EFL - E 11
	FUJI Electric serie - series FRN - G 11S, fino a - up to 22Kw	Filtri serie - filters series EFL - G 11
	FUJI Electric serie - series FRN - P 11S, fino a - up to 22Kw	
	FUJI Electric serie - series FRN / FVR - G 11S, oltre a - over 22Kw	Filtri serie - filters series RF - F 11
	FUJI Electric serie - series FRN / FVR - P 11S, oltre a - over 22Kw	

NOTA: per l'identificazione del codice specifico del filtro e per i termini di consegna consultare la sede.

NOTE: for filters part number and delivery time contact Eurotek.

SUGGERIMENTI PER L'INSTALLAZIONE DEI FILTRI FOOTPRINT

Per rispettare le normative è molto importante eseguire i cablaggi rispettando le seguenti raccomandazioni:

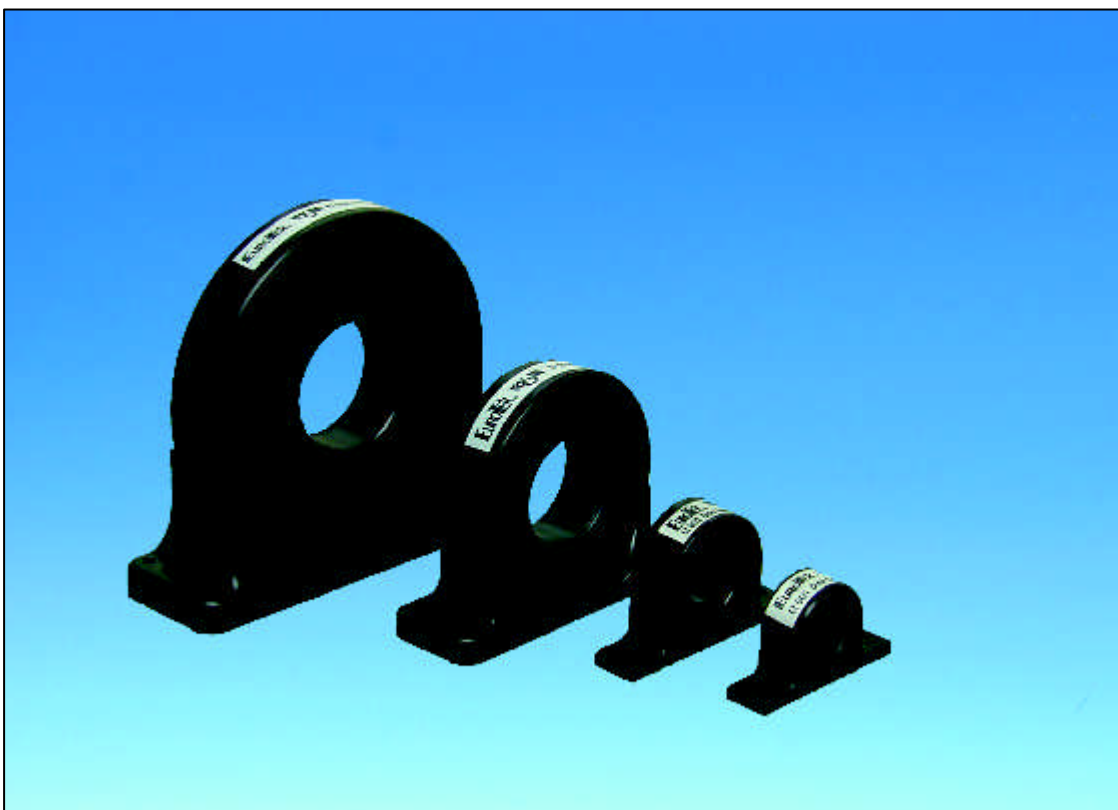
- Seguire le procedure di sicurezza richieste in presenza di carichi elettrici, tutte le connessioni devono essere effettuate da personale qualificato.
- Il filtro deve essere disposto il più vicino possibile alla sorgente di alimentazione, normalmente dopo l'interruttore o i fusibili.
- Rimuovere eventuali residui di vernice o altro materiale dalle superfici filtro-inverter in contatto, per assicurare la migliore messa a terra possibile.
- Tenere i cablaggi più corti possibile. I cavi di ingresso e uscita devono essere tenuti ben separati. Assicurarsi che lo schema per la messa a terra sia ben collegato.

FOOTPRINT FILTER INSTALLATION NOTES

To conform to EMC directives, it is essential that good wiring practice is observed and that all installation recommendations are followed.

- The usual safety procedures when working with electrical equipment must be followed and all electrical connections must be made by a qualified electrical technician.
- Filters should be fitted as closely as possible to the incoming mains supply of the wiring enclosure, usually directly after the enclosures circuit breaker or supply switch.
- Care should be taken to remove any paint etc. from filter and inverter mounting holes and face area of the panel to ensure the best possible earthing of the units.
- All lead lengths should be kept as short as possible. Input and output connections should be kept well separated. Screens should be securely earth bonded to the wiring panel.

Nuclei di ferrite *Chokes*



I nuclei di ferrite sono utilizzati in aggiunta ai filtri di rete per migliorare le caratteristiche di compatibilità elettromagnetica dell'impianto. Sono particolarmente indicati dove i cavi tra inverter/alimentatori e motori, soprattutto su medie e lunghe distanze provocano disturbi irradiati. Il corretto passaggio del cavo attraverso i nuclei di ferrite, consente di eliminare questi problemi. Nelle pagine a seguire viene dato un valore indicativo della potenza del motore per la selezione del modello del nucleo di ferrite, ma la scelta definitiva deve necessariamente tener conto delle dimensioni dei cavi motore, in quanto gli stessi devono passare attraverso il foro centrale.

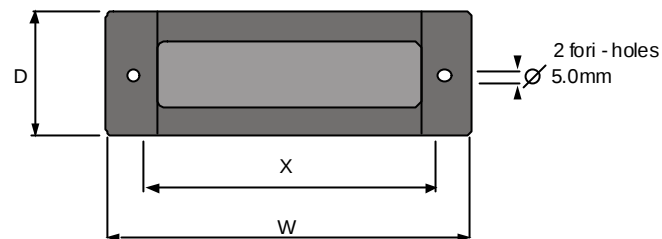
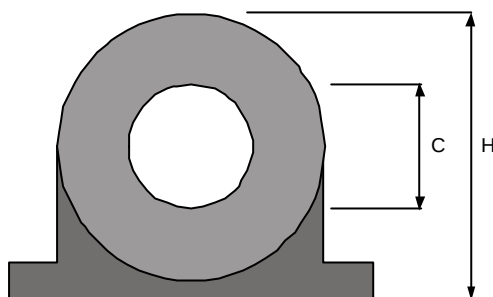
The chokes can be used in conjunction with the filters to improve EMC performance. They are especially effective where radiated emissions from long drive to motor cables are a problem. The correct fitting of chokes into the motor cable can eliminate these problems.

The following pages gives proximate motor kW ratings for the chokes but the selections is ultimately governed by the type and thickness of the motor cable fitted i.e. the motor cable must fit through the OC center hole.

INDICE - INDEX

OC/1	P. 30
OC/2	
OC/3	
OC/4	P. 31

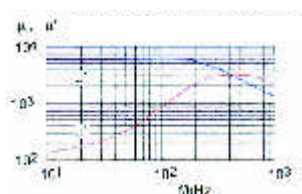
VISTA MECCANICA - MECHANICAL VIEW



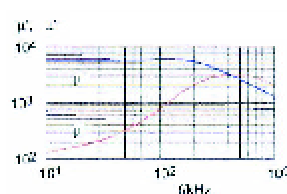
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	POTENZA INDICATIVA INDICATIVE POWER (Kw)	C Ø FORO - HOLE (mm)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	X (mm)
OC/1	7927	2,2	21	85	46	22	70
OC/2	7928	15	28,5	106	62	24	90

DATI TECNICI	TECHNICAL FEATURES	OC/1	OC/2
Materiale	Material	K6000	K6000
Permeabilit� iniziale	Initial permeability	μ_i 6000 E 25%	μ_i 6000 E 25%
Densit� di flusso	Flux density	β_{max} 370mT	β_{max} 370mT
Intensit� di campo	Field strength	Hmax 800A/m	Hmax 800A/m
Densit� di flusso residua	Residual flux density	β_r 150mT	β_r 150mT
Forza coercitiva	Coercivity	H _c 8A/m	H _c 8A/m
Temperatura di Cuie	Curie temperature	ϑ_c P 130°C	ϑ_c P 130°C
Isteresi del materiale	Hysteresis material	η_B 10 ⁻⁶ 1/mT	η_B 10 ⁻⁶ 1/mT
Coefficiente di disaccomodazione	Disaccomodation coefft	D _F 10 ⁻⁶ 1/mT	D _F 10 ⁻⁶ 1/mT
Resistivit� in Voc	DC resistivity	ρ P 0.5 Ω m	ρ P 0.5 Ω m

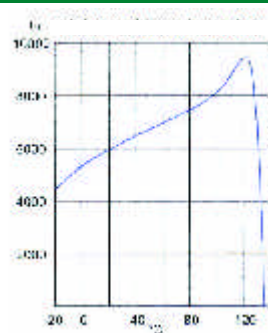
OC/1 variazione di permeabilit  in funzione della frequenza
OC/1 complex permeability vs. frequency



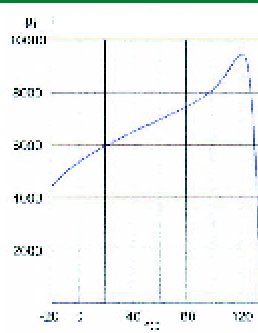
OC/2 variazione di permeabilit  in funzione della frequenza
OC/2 complex permeability vs. frequency



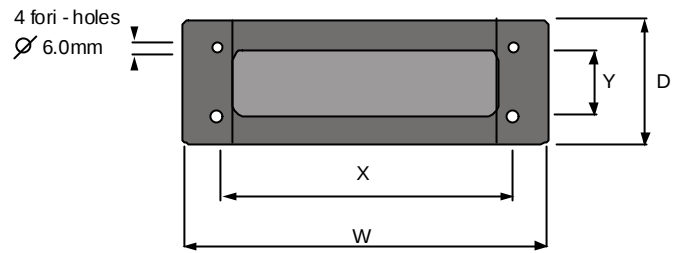
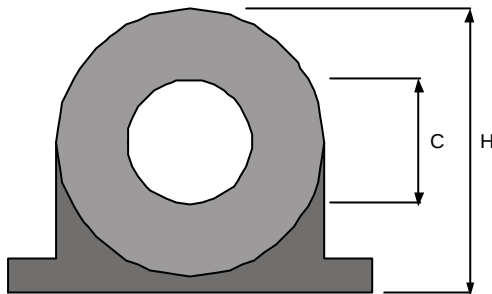
OC/1 variazione di permeabilit  in funzione della temperatura
OC/1 initial permeability vs. temperature



OC/2 variazione di permeabilit  in funzione della temperatura
OC/2 initial permeability vs. temperature



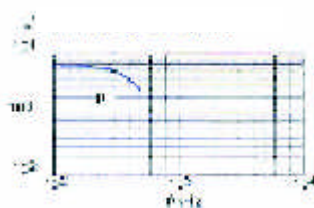
VISTA MECCANICA - MECHANICAL VIEW



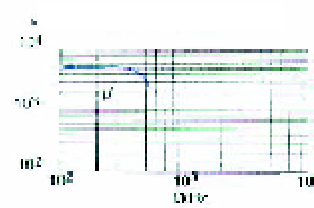
SIGLA PART NUMBER	CODICE CODE	POTENZA INDICATIVA INDICATIVE POWER (Kw)	C FORO - HOLE (mm)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	X (mm)	Y (mm)
OC/3	7929	45	50	150	112	50	125	x 30
OC/4	7930	>45	60	200	170	65	180	x 45

DATI TECNICI	TECHNICAL FEATURES	OC3	OC4
Materiale	Material	SR7K	SR5K
Permeabilit� iniziale	Initial permeability	μ_i 7000 E 20%	μ_i 5500 E 20%
Densit� di flusso	Flux density	β_{max} 400mT	β_{max} 420mT
Intensit� di campo	Field strength	H_{max} 800A/m	H_{max} 800A/m
Densit� di flusso residua	Residual flux density	β_r 150mT	β_r 150mT
Forza coercitiva	Coercivity	H_c 8A/m	H_c 8A/m
Temperatura di Curie	Curie temperature	ϑ_c P 125°C	ϑ_c P 135°C
Isteresi del materiale	Hysteresis material	η_B 10^{-6} 1/mT	η_B 10^{-6} 1/mT
Coefficiente di disaccomodazione	Disaccomodation coefft	D_F 10^{-6} 1/mT	D_F 10^{-6} 1/mT
Resistivit� in Vcc	DC resistivity	ρ P 0.5 Ω m	ρ P 0.5 Ω m

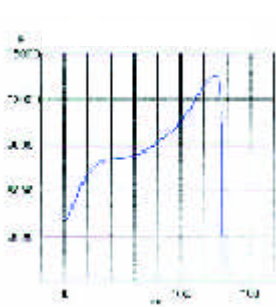
OC/3 variazione di permeabilit  in funzione della frequenza
OC/3 complex permeability vs. frequency



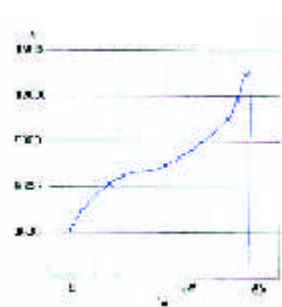
OC/4 variazione di permeabilit  in funzione della frequenza
OC/4 complex permeability vs. frequency



OC/3 variazione di permeabilit  in funzione della temperatura
OC/3 initial permeability vs. temperature



OC/4 variazione di permeabilit  in funzione della temperatura
OC/4 initial permeability vs. temperature





Agenti e distributori su tutto il territorio nazionale e nei maggiori paesi europei.
Per ulteriori informazioni contattare EUROTEK Divisione marketing.

*Agents and distributors all over europe.
For further information please call EUROTEK marketing division.*

AGENTE/DISTRIBUTORE DI ZONA

YOUR LOCAL DISTRIBUTOR

EUROTEK srl Via Corta, 7-21052 Busto Arsizio (VA) Italy
Tel. 0331-679930 0331-677196 Fax 0331-679940
E-mail: info@eurotek.it web: www.eurotek.it

EUROTEK S.r.l. si riserva la facoltà di apportare modifiche alle specifiche, di questo catalogo, senza alcun preavviso.
EUROTEK S.r.l. reserve the right to change the specifications, of this data-sheet, without notice.