

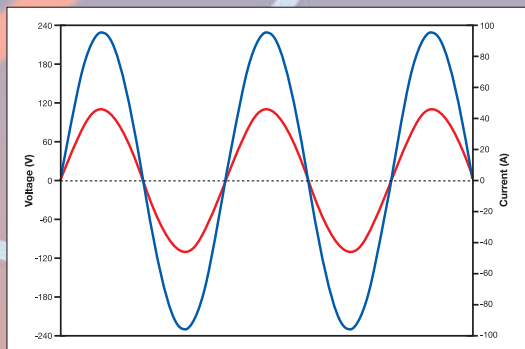
ENERDOOR



ACTIVE HARMONIC FILTERS

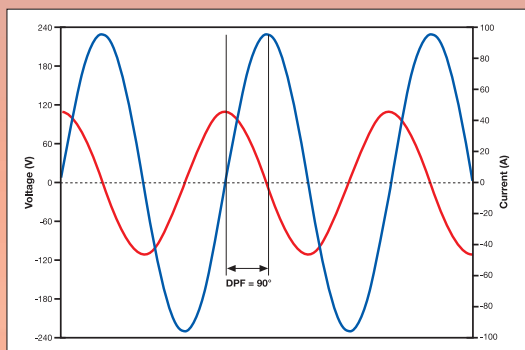
FIN HRMA series

Example of a sinusoidal drawn current



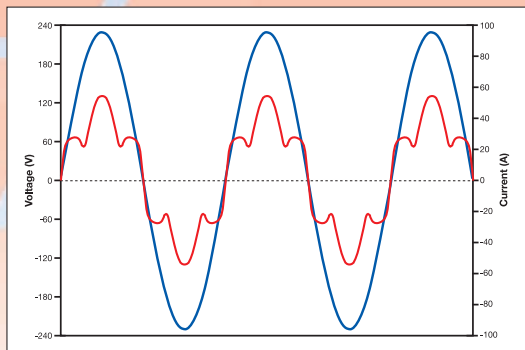
Esempio di corrente sinusoidale

Example of a sinusoidal drawn current with a DPF of 90°



Esempio di corrente sinusoidale sfasata di 90°

Example of a distorted drawn current due to a 6P rectifier



Esempio di corrente distorta dovuta a ponte a 6 diodi

In recent years new equipment has become common in most electrical installations such as computers and servers power supplies, adjustable speed drives, uninterruptible power supplies and so on.

These types of equipment have in common the fact that draw a non sinusoidal current even when driven by a sinusoidal voltage. This effect is called distortion of the current waveform and is measured by the current Total Harmonic Distortion (THDI%).

Another problem caused by many types of equipment is the leading or lagging drawing of current starting from the voltage applied. This is called the displacement power factor (DPF).

Negli ultimi anni nuovi dispositivi, come alimentatori per computer, server, azionamenti o inverter, gruppi di continuità e molti altri dispositivi simili sono diventati di normale utilizzo nelle installazioni elettriche.

Tutti questi dispositivi rappresentano dei carichi non lineari ed hanno in comune un assorbimento di corrente non sinusoidale anche quando la tensione di alimentazione è perfettamente sinusoidale.

Questo effetto è chiamato distorsione di corrente o distorsione armonica e viene misurato attraverso il THD di corrente (Total Harmonic Distortion).

Un altro problema causato da diversi dispositivi è il ritardo nella corrente rispetto alla tensione applicata causato da carichi induttivi, questo viene indicato con il fattore di potenza o $\cos \varphi$.

Problems caused by harmonics and displacement power factor

Both the harmonic distortion and displacement power factor, at different levels, can cause several problems in an installation, such as:

- Over sizing of power cables, transformers and generators to support higher currents due to the reactive component
- Heating losses
- Disruptive resonance with other reactive components on the same line
- Higher cost to be paid to the utility due to the kVAR injected in the mains
- Communication interference
- Voltage harmonic distortion caused by line and source impedance propagated to other loads in the installation

In many countries there are also standards and regulations which tend to address the issue of harmonic injection into the mains with the risk that, if the harmonics injected are too high, there is the risk of being disconnected from the supply. Examples are IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12, IEEE 519.

Active Filter

ENERDOOR Active Filters eliminate the distortion caused by non linear loads and are capable of improving the PF by minimizing the reactive power generated by the load.

FIN HRMA active filter main features

- Selection of harmonic to compensate
- Selection of the requested PF
- Parallelable
- Free standing cabinet solution

Communication

LCD display offers complete and easy interaction with installed equipment and provides detailed and graphical information on the operational status of your equipment. Remote monitoring through an SNMP adapter is also available.

Problemi causati dalla presenza di armoniche e da $\cos\phi$ basso

Sia la presenza di armoniche sia la presenza di carichi induttivi con conseguente valore di $\cos\phi$ bassi può provocare diversi problemi nelle installazioni, quali ad esempio:

- Sovradimensionamento dei cavi di potenza, trasformatori e generatori, dimensionati per sopportare correnti più elevate.
- Perdite più elevate
- Fenomeni di risonanza potenzialmente distruttivi con altri componenti reattivi presenti in linea.
- Costo più alto dovuto alla potenza reattiva (KVAR) assorbita dalla rete
- Interferenze nelle comunicazioni
- Distorsione armonica della forma d'onda di tensione che può generare distorsioni ulteriori negli altri carichi presenti

In molte nazioni ci sono anche norme e regole che tendono a limitare l'iniezione di correnti armoniche nella rete, fino al rischio di cessare la fornitura nel caso le correnti armoniche siano troppo elevate. Esempi normativi IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12, IEEE 519.

Filtro attivo

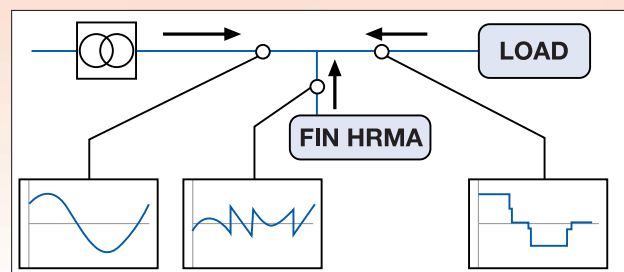
Il filtro attivo ENERDOOR elimina le distorsioni causate da carichi non lineari e può migliorare il $\cos\phi$ minimizzando così l'energia reattiva assorbita dal carico.

Principali caratteristiche

- Selezione delle armoniche da compensare
- Selezione del valore di $\cos\phi$ richiesto
- Parallelabili
- Soluzione in cabinet indipendente

Comunicazione

Il display LCD offre una completa e semplice interazione con l'apparecchiatura e offre informazioni dettagliate in forma grafica e numerica sullo stato della apparecchiatura e della rete. È disponibile anche la possibilità di un monitoraggio remoto attraverso adattatori SNMP.



Active Filter rating	(A)	60	100	150	300
Input phases - <i>Fasi</i>		3 Ph + N			
Nominal voltage - <i>Tensione Nominale</i>	(V)	400 V (up to 600 V available on request)			
Tolerance on input voltage - <i>Tolleranza tensione d'ingresso</i>	(%)	-15, +10			
Nominal frequency - <i>Frequenza nominale</i>	(Hz)	50/60			
Frequency tolerance - <i>Tolleranza su frequenza</i>	(%)	± 10%			
Interrupting capacity - <i>Potere di interruzione</i>		100kA, Fused			200kA, Fused
Harmonic compensation - <i>Compensazione armonica</i>		3rd to 31st harmonic compensation- <i>compensazione dalla 3° alla 31° armonica</i> Attenuation ratio up to 96% - <i>Attenuazione fino al 96%</i>			
Power factor correction - <i>Correzione fattore armonica</i>		from 0.6 leading or lagging up to unity - <i>correzione da 0,6 a 1</i>			
Active Filter Data - <i>Dati filtro attivo</i>					
Heat dissipation - <i>Potenza dissipata</i>	(W)	< 1.700	< 2.800	< 3.200	< 7.200
Noise level - <i>Livello di rumore</i>	(dbA)	< 65			
Current transformers - <i>Trasformatori corrente (TA)</i>		1000A:5A 15VA Class-1	3000A:5A 15VA Class 1		
Safety - <i>Sicurezza</i>		EN 50178:1997			
EMC Class - <i>Classe EMC</i>		IEC 62040-2 : 2006 G3			
Degree of protection - <i>Grado di protezione</i>		IP32 (IP42 optional)			
Cooling - <i>Raffreddamento</i>		Forced - <i>Forzato</i>			
Installation type - <i>Tipo di installazione</i>		Free standing - cabinet - <i>Armadio elettrico indipendente</i>			
Cable entry - <i>Entrata cavi</i>		Bottom (front) - <i>Dal basso (frontale)</i> Top (optional) - <i>Dall'alto (opzionale)</i>			
Access - <i>Accesso</i>		Front access - <i>Accesso frontale</i>			
Mechanical dimensions: - <i>Dimensioni meccaniche:</i>					
Height - <i>Altezza</i>	(mm)	1000	1600	1600	1600
Width - <i>Larghezza</i>	(mm)	800	800	800	1200
Depth - <i>Profondità</i>	(mm)	600	600	600	900
Weight - <i>Peso</i>	(kg)	180	285	285	600
Disconnect switch - <i>Interruttore</i>		Use of external device - <i>Uso dispositivo esterno</i>			
Colour - <i>Colore</i>		RAL 7035			
Environmental: - <i>Ambiente:</i>					
Temperature: - <i>Temperatura:</i>					
Operating - <i>Operativa</i>	(°C)	from 0 to 40 - <i>da 0 a 40</i>			
Storage - <i>Magazzino</i>	(°C)	from -25 to 55 - <i>da -25 a 55</i>			
Elevation without derating - <i>Altezza senza derating</i>	(m)	1000			
Maximum relative humidity (not condensing) <i>Umidità massima relativa (senza condensa)</i>	(%)	90			

ENERDOOR

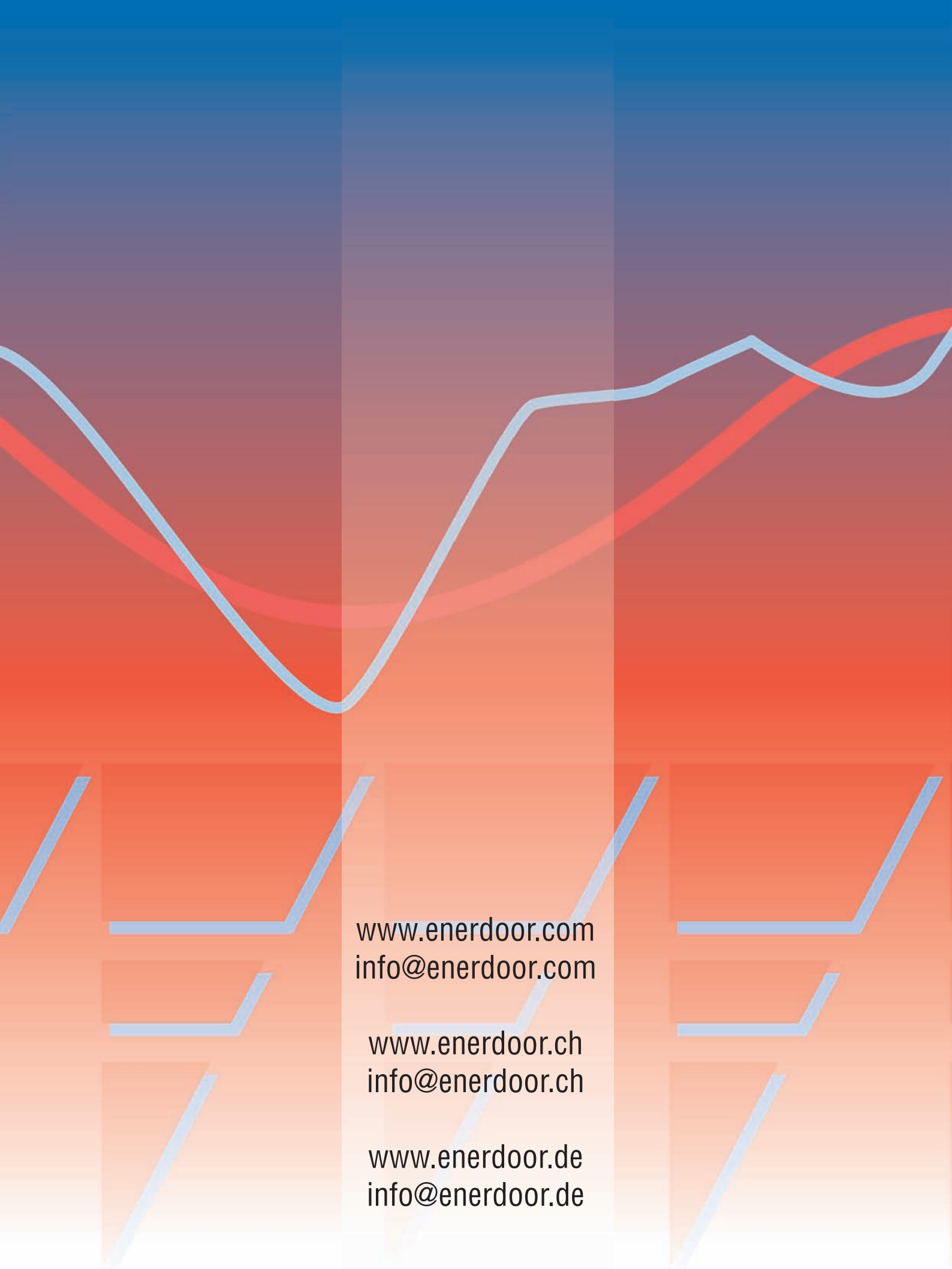


- › Three Phase Filters
- › Single Phase Filters
- › Harmonic Filters
- › Reactors
- › Output Filters
- › Filters for shielded environments



- › *Filtri Trifase*
- › *Filtri Monofase*
- › *Filtri per Armoniche*
- › *Reattanze*
- › *Filtri d'uscita*
- › *Filtri per ambienti schermati*





www.enerdoor.com
info@enerdoor.com

www.enerdoor.ch
info@enerdoor.ch

www.enerdoor.de
info@enerdoor.de