www.gripa.it

ICAR S.p.A.
Via Isonzo, 10
20052 Monza (Mi) - Italy
tel. +39 039 83.951
fax +39 039 83.32.27

www.icar.com
sales@icar.com

The technical characteristics and the case dimensions are not binding and can be modified without notice.
Icar declines any responsibility for damages to objects or people coming from unsuitable use of its products.

ED. 0106 - © By ICAR spa

FA10

MULTImatic
FILTRO ATTIVO

MULTImatic
ACTIVE FILTER

CERT. N.9170 ICAR
UNI EN 29001 (ISO 9001)
CERT. N.FM 20375
BS EN ISO 9001:1994

FA10

FILTRAGGIO ATTIVO E QUALITÀ DELL'ENERGIA

Carichi dotati di dispositivi elettronici sono sempre più frequenti negli impianti industriali e commerciali: variatori di velocità, raddrizzatori, UPS, alimentatori in corrente continua, saldatrici, computers, TV, lampade, fotocopiatrici, hanno introdotto una minaccia nascosta per i carichi e i componenti della rete: la distorsione della forma d'onda.

In particolare tensioni e correnti armoniche, dove queste ultime sono le più pericolose, creano una serie di problemi, quali:
- Surriscaldamento dei cavi.
- Interventi inaspettati di interruttori e fusibili.
- Sovraccarico dei condensatori ed effetti di risonanza con l'impianto.
- Sovraccarico del conduttore di neutro.
- Invecchiamento precoce dei trasformatori.
- Malfunzionamento di apparecchiature elettroniche

Rimedi alle armoniche sono fondamentalmente i filtri passivi e attivi, dove i secondi sono capaci di raggiungere un livello di efficienza nell'assorbimento delle armoniche che i primi non riescono ad ottenere. Per esempio:
- Il contenuto armonico residuo è inferiore al 3% (con i filtri passivi il contenuto armonico residuo è inferiore al10%).
- Considerevole riduzione dalla undicesima armonica in su (col filtro passivo questa ultima resta immutata).
- In caso fattore di potenza prossimo all'unità, pertanto non è possibile installare ulteriore potenza reattiva capacitiva (il filtro passivo è un carico capacitivo).
- In caso di impossibilità di installare un reattore in serie al carico non-lineare (col filtro passivo può essere necessario installare una reattanza in serie quando il carico ha una potenza molto più piccola rispetto alla potenza installata dell'impianto).

ICAR ha sviluppato il MULTImatic ACTIVE FILTER, capace di combinare alto livello di efficienza con flessibilità di installazione;
- Il FA elimina le armoniche di ordine più importante,
- Può lavorare sia in anello chiuso che aperto,
- Può essere installato su impianti con o senza neutro ed è equipaggiato con una interfaccia utente completa ed intuitiva.

Altre caratteristiche sono riportate in seguito.

ACTIVE FILTERING AND POWER QUALITY

Loads operated by electronic devices are increasingly adopted in more and more industrial and commercial applications such as: Variable Speed Drives, rectifiers, UPS systems, DC power supplies, welding machines, computers, TV, energy efficient lamps, photocopiers. These loads generate waveform distortions that become threat for and network components.

In particular voltage and current harmonics, where the latter is the more dangerous, generate a series of problems, like:
- *Cable overheating.*
- *Undue tripping of circuit breakers.*
- *Blowing of fuses.*
- *Capacitor overloading and network resonance.*
- *Neutral cable overload.*
- *Transformer premature ageing.*
- *Electronic appliances disturbance.*

The remedy for harmonics are basically passive filters and active filters. Active filters achieve much higher levels of efficiency in harmonics cleaning the first does not.
For example:
- *Target remaining harmonic content lower than 3% (with passive filter max target THD is lower than 10%).*
- *Remarkable reduction of the harmonics of the Eleventh order and higher, a task passive filter do not undertake.*
- *In case power factor is near to the unity, where it is not possible to install further reactive power (passive filter is a capacity load).*
- *In case of impossibility of use of a reactor in series (with passive filter it could be essential the use of a reactance in series whenever the load has much lower power respect to the network power).*

ICAR has developed the MULTImatic ACTIVE FILTER to combine a high level of efficiency with flexibility of installation.
- *The Unit will filter all relevant harmonic orders.*
- *Can operate in either OPEN or CLOSED LOOP.*
- *3 or 4 wire (Neutral) models are available and a comprehensive display system is available.*

Other characteristics as follow.

FA10

TAGLIE / *RANGE*	
Tensione di alimentazione / *Line voltage*:	400V (208-480V a richiesta / *on request*)
Frequenza / *Frequency*:	50/60Hz
Compensazione corrente armonica sulle fasi / *Compensating current on line*:	25A – 50A – 100A – 150A – 200A
Compensazione corrente armonica nel neutro (solo per trifase 4 fili): *Compensating current on neutral (for 3-phase 4 wires only):*	75A – 150A – 300A – 450A – 600A
Tempo di risposta / *Response time*: ≤	40msec
Perdite / *Losses*:	550W – 950W – 2000W - 3000W -4100W
Colore / *Colour*:	RAL 7032 (altri a richiesta / *others on request*)
Grado di protezione / *Protection degree*:	IP30 (IP54 a richiesta / *on request*)

Alimentazione Line voltage	Frequenza Frequency	Corrente armonica Harmonic current Irms (A)	Collegamento Connection
Ue= 208-400-480V	50/60Hz	**25**	Trifase/3 fili - Trifase/4 fili 3-phase/ 3 wires / 3-phase/ 4 wires
Ue= 208-400-480V	50/60Hz	**50**	Trifase/3 fili - Trifase/4 fili 3-phase/ 3 wires / 3-phase/ 4 wires
Ue= 208-400-480V	50/60Hz	**100**	Trifase/3 fili - Trifase/4 fili 3-phase/ 3 wires / 3-phase/ 4 wires
Ue= 208-400-480V	50/60Hz	**150**	Trifase/3 fili - Trifase/4 fili 3-phase/ 3 wires / 3-phase/ 4 wires
Ue= 208-400-480V	50/60Hz	**200**	Trifase/3 fili - Trifase/4 fili 3-phase/ 3 wires / 3-phase/ 4 wires

LCD dysplay
and control panel.

FA10

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL MULTIMATIC FA10

Il MULTIMATIC ACTIVE FILTER è un convertitore di potenza che elimina le correnti armoniche aumentando la qualità dell'energia.

LA RISPOSTA IN TEMPO REALE

E' ottenuta mediante un convertitore a IGBT con frequenza di commutazione di 20kHz derivata da una avanzata tecnica di controllo.

MINIME PERDITE DI CALORE

Durante le normali operazioni l'inserzione del filtro attivo genera perdite che sono inferiori al 3% e a piena compensazione offre un risparmio energetico.

IL FUNZIONAMENTO IN PARALLELO

Permette al MULTImatic serie FA10 di poter aggiungere altri moduli in parallelo per soddisfare l'incremento di domanda.

PANNELLO OPZIONALE A LCD

Con una speciale schermo retroilluminato offre l'accesso a tutti i parametri, forme d'onda e spettro armonico per la gestione sia del filtro attivo che della qualità della potenza del sistema. Il pannello di controllo e visualizzazione a LCD fornisce un semplice accesso ai parametri di carico, rete e filtro attivo.

LIMITE SIPERIORE DI CAPACITA'

Il FA continuerà a lavorare nella modalità di massima compensazione senza staccarsi dall'impianto e senza avere malfunzionamenti anche se dovessero essere aggiunti altri carichi. Non è soggetto a rischi di sovraccarico. Oltretutto il rischio di fenomeni di risonanza è assente.

POSSIBILTÀ DI AMPIO INTERVALLO DI TAGLIE

Da 25A a 200A con la possibilità di aumentare la taglia fino a 1200A mettendo in parallelo più unità. Sono disponibili versioni a 3 e 4 fili con capacità di eliminare dalla 3°alla 31°armonica. Per ogni filtro è disponibile la configurazione ad anello aperto o chiuso.

MULTIMATIC FA10 MAIN FEATURES

MULTIMATIC ACTIVE FILTER is a solid-state power converter that brings about the advantages of harmonic currents elimination, improving power quality.

INSTANTANEOUS DYNAMIC RESPONSE

Is derived from IGBT high frequency converter switching at 20KHz using advanced control techniques.

MINIMUM HEAT LOSS.

During Operation insertion losses are less than 3% at full compensation, offering significant cost saving in energy.

PARALLEL FUNCTION

Enables the MULTIMATIC FA10 series to be added iat later stage in parallel to meet increasing demand.

OPTIONAL GRAPHIC LCD PANEL

A special black back-light offers access to all parameters, waveforms & spectrums for management of both ACTIVE FILTER and system power quality. The graphic LCD display and control panel gives easy access for load, source & AF.

SUPERIOR CURRENT-LIMIT CAPABILITY

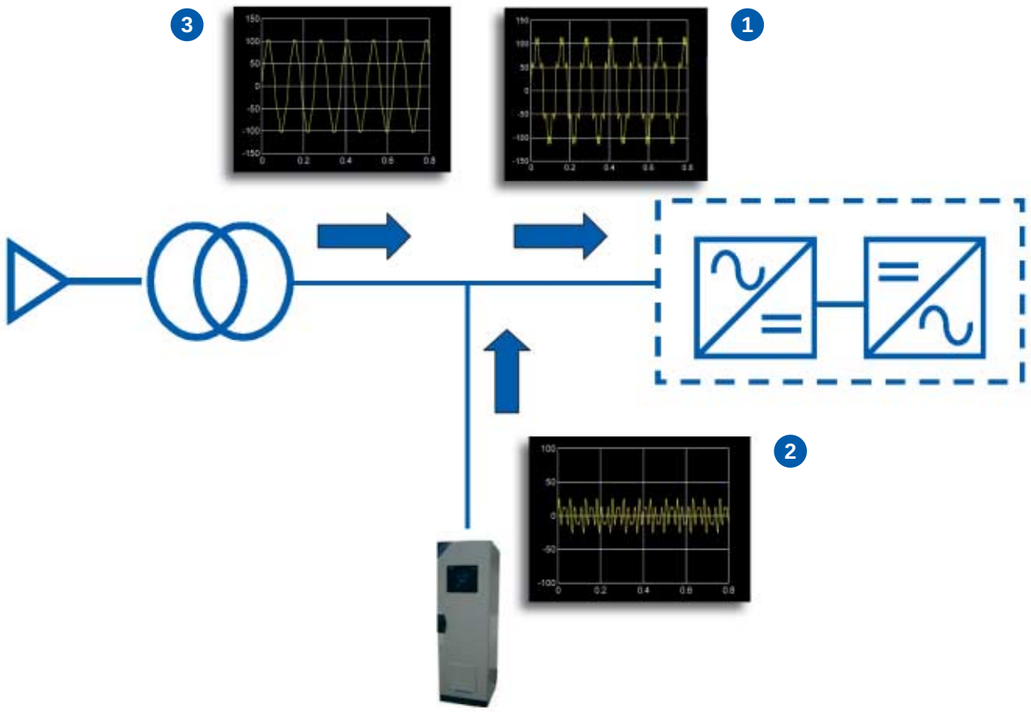
AHF will continue to operate in full compensating mode without shutdown or malfunction in the event of additional loads being added. No overload risk on the existing Active Harmonic Filters will occur. Furthermore harmonic resonance risk is absent.

CAPACITY RANTINGS

From 25A to 200A may increase the maximum capacity up to 1200A by using parallel technology. 3 and 4 wires versions are available and compensation capability ranges from 3rd till 31st harmonic order. Open and closed loop configuration is available on each Active Filter.

FA10

OPERAZIONI DEL FILTRO ATTIVO / *PRINCIPLE OF OPERATION*



Le operazioni effettuate dal filtro attivo sono::

1. Misura delle correnti armoniche assorbite dal carico non lineare
2. Il filtro attivo funziona come un generatore di corrente collegato in parallelo al carico che genera le armoniche.Questo generatore di corrente produce le stesse armoniche di corrente generate dal carico ma in opposizione di fase.
3. Quindi nell'impianto rimane solo la componente fondamentale della corrente.

RAPPORTO DI ATTENUAZIONE ARMONICA: l'abilità di compensazione delle armoniche è definita in termini di Rapporto Armonico (HAR=Ilh/Ish). Tipicamente è maggiore di 10.

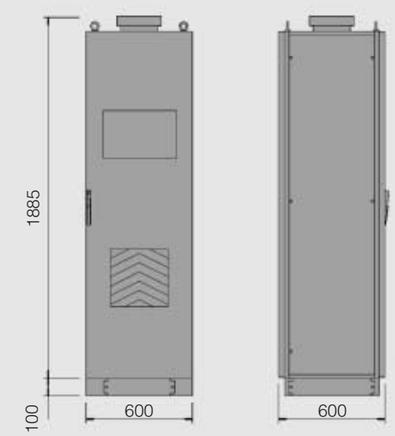
Filter operations are:

1. *Measure of the harmonic currents absorbed by the load*
2. *AF acts as a controlled current source connected in parallel to the harmonic generating load. This controlled current source produces same harmonic currents as produced by the load but with opposite phase.*
3. *Therefore the supply system is loaded with fundamental current only.*

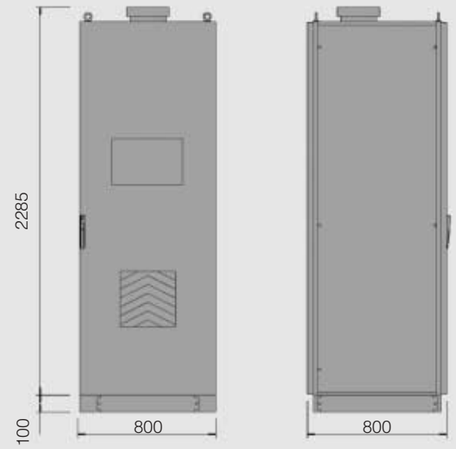
***HARMONIC ATTENUATION RATIO**: the compensation ability is defined in terms of Harmonic Ratio (HAR=Ilh/Ish). Tipically it is greater than 10.*

FA10

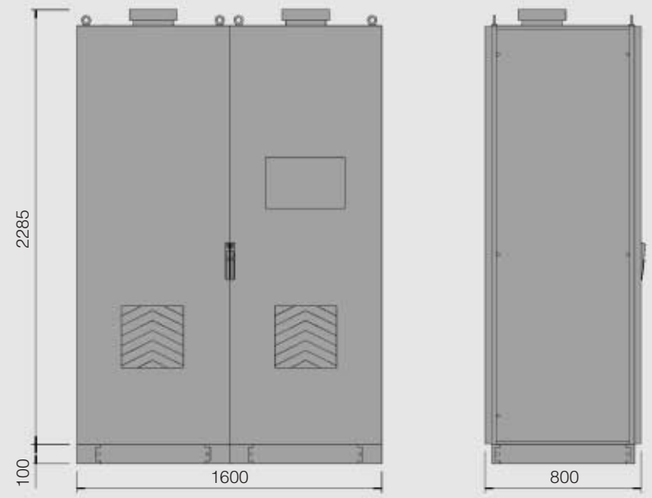
DIMENSIONI / *DIMENSIONS*



25A—50A trifase / 3-4 fili
25A—50A 3-phase / 3-4 wires



100A—150A trifase / 3-4 fili
100A—150A 3-phase / 3-4 wires



200A trifase / 3-4 fili
200A 3-phase / 3-4 wires