



I prodotti descritti sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.

*Technical data and descriptions in the publication are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising therefrom are accepted.*

consultare "GUIDA  
ALLA SCELTA DEL  
PRODOTTO" a pag. 20

carefully check "GUIDE TO  
THE CHOICE OF THE  
PRODUCT" pag 20



La connessione delle reattanze in serie ai condensatori, crea un circuito oscillante con frequenza di risonanza inferiore alla componente armonica più gravosa presente in rete, nella maggior parte dei casi è di 5a armonica.

Il circuito serie così composto avrà la proprietà di essere induttivo sulle frequenze superiori a quelle dell'accordo e quindi eviterà ulteriori risonanze.

Il fattore di accordo "p" definisce il rapporto percentuale tra la reattanza dell'induttanza XL e la reattanza della batteria di condensatori XC

$$p = 100 \% * \frac{X_L}{X_C}$$

e determina quindi la frequenza di risonanza "fA" tra reattanza dell'induttanza e batteria di condensatori

$$f_A = f_N * \sqrt{\frac{100 \%}{p}}$$

Che è la frequenza di accordo del sistema reattanza-batteria condensatori.

Le reattanze tipo RA presentano per linee a 50 Hz una frequenza di accordo standard di 189 Hz (p=7%), ma anche frequenze di accordo diverse come 134 Hz(p=14%) e 210 Hz(p=5.67%).

E' importante far notare che l'inserimento delle reattanze di blocco armoniche in serie al condensatore causa un aumento di tensione sui condensatori; a seguire è riportata la formula per calcolare la tensione sui condensatori "Uc", in base alla tensione di rete "UN" alla tensione di grado inquinamento armonico "Uh" e al fattore di accordo "p"

$$U_C = \left( 1 - \frac{P}{100 \%} \right) * U_n + U_h$$

La scelta della tensione nominale dei condensatori deve quindi essere condotta sulla base della nuova "Uc" e dal grado di inquinamento armonico presente in rete Uh. A seguire vi sono indicate in tabelle le principali tipologie di reattanze e le relative batterie di condensatori associabili.

### TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

REATTANZA trifase di blocco armoniche ad alta linearità, progettata e dimensionata per alto contenuto armonico ed accordata ai condensatori.

La Reattanza tipo RA garantiscono una lunga durata di funzionamento, bassissime perdite e bassa emissione di rumore in funzionamento.

- **IL NUCLEO** della reattanza è costituito da lamierino magnetico in ferro di prima scelta a grani orientati con basse perdite.

- **L'AVVOLGIMENTO** è realizzato con conduttori in rame elettrolitico.

- **L'IMPREGNAZIONE** viene eseguita in autoclave sottovuoto mediante speciali resine.

Le reattanze tipo RA presentano una frequenza di accordo di 189 Hz (p=7%), ma possono essere realizzate su richiesta anche frequenze di accordo diverse; ricordiamo oltre alla frequenza di accordo standard le principali come 134 Hz(p=14%) e 210 Hz(p=5.67%).

### IMPIEGHI

Particolarmente adatte per l'esecuzione di cassette (vedi CTF) e apparecchiature automatiche di rifasamento (vedi ERAF) per reti con contenuto armonico in associazione a Condensatori di rifasamento. Con i Condensatori, le reattanze trifase serie RA sono state ideate e progettate per essere installati in reti con presenza di distorsioni armoniche in quanto il loro principio di funzionamento consiste nel traslare la frequenza di risonanza dell'impianto, al di sotto dell'armonica di ordine più basso in modo tale da evitare l'innescio di fenomeni di risonanza.



Series connection of the reactors to the capacitors, creates an oscillating circuit with a resonance frequency lower than worst harmonic component in the network; in most of the cases is the 5th harmonic. The series circuit composed in this way will have the property to be inductive on the frequencies higher than tuning ones, avoiding in this way further resonances. The tuning factor "p" defines the percentage ratio of the XL inductance and the reactance of the capacitor battery XC.

$$p = 100 \% * \frac{X_L}{X_C}$$

and determines also the resonance frequency "fA" between the reactance of the inductance and the capacitor battery.

$$f_A = f_N * \sqrt{\frac{100 \%}{p}}$$

That is the tuning frequency of the reactor – capacitor battery system.

Reactors of RA type, have for the lines at 50Hz a standard tuning frequency of 189Hz (p=7%), but also different tuning frequencies as 134Hz (p=14%) and 210Hz (P=5,57%).

It's very important to remark that the installation in series of the harmonic blocking reactor to the capacitor causes an increase of the voltage on the capacitors; here below the formula to calculate the voltage on the capacitors "Uc", on the base of network voltage "Un", the degree of harmonic pollution in the network "Uh" and to the tuning frequency "p".

$$U_C = \left( 1 - \frac{P}{100 \%} \right) * U_n + U_h$$

Thus, the choice of the rated voltage of capacitors must be made on the base of the new "Uc" and the degree of harmonic pollution in the network "Uh. Here below the table with the main reactor types and related capacitor batteries associated to them.

### CONSTRUCTION TECHNOLOGY

Three-phase harmonic block REACTOR with high linearity, designed and sized for a high harmonic load and tuned to the capacitors.

The RA-type Reactors ensure a lengthy service life, extremely low losses and low noise emission during operation.

- The **CORE** of the reactor consists of a magnetic plate made of top-grade iron with low-loss oriented grain with low losses.

- The **WINDING** is made with electrolytic copper conductors.

- **IMPREGNATION** is done in vacuum autoclave with special resins.

The RA-type reactors have a tuning frequency of 189 Hz (p=7%), but other tuning frequencies can also be made on request; of course, in addition to the standard tuning frequency the main ones are 134 Hz(p=14%) and 210 Hz(p=5.67%).

### USES

Especially suited to make modular units (see CTF) and automatic power factor correction equipment (see ERAF) for networks with a harmonic load in association with power factor correction capacitors.

With the Capacitors, the RA series three-phase reactors have been conceived and designed to be installed in networks with harmonic distortion since their working principle consists of translating the resonance frequency of the installation under the harmonic of a lower magnitude so as to avoid triggering phenomena of resonance.

CODICE REFERENCE	ACCORDO DETUNING	INDUTTANZA INDUCTANCE (mH)	CORRENTE NOMINALE RATED CURRENT (A <sub>rated</sub> )	POTENZA RESA OUTPUT (Kvar)	DIMENSIONI DI INGOMBRO OVERALL DIMENSIONS			PESO WEIGHT (Kg)	CONDENSATORE PER COMPOSIZIONE BATTERIA CAPACITOR TO COMPOSE THE BATTERY (Kvar)	CAPACITÀ TEORICA BATTERIA THEORETICAL CAPACITAN- CE OF THE BATTERY (µF)
					L (mm)	B (mm)	H (mm)			
<b>RA.4012.189</b>	P=7% (189 Hz)	3 x 3,07	22,1	12,5	240	130	150	11	PRT.4414	3 x 77
<b>RA.4025.189</b>		3 x 1,53	44,1	25	240	140	190	16	PRT.4428	3 x 154
<b>RA.4050.189</b>		3 x 0,77	88	50	300	170	190	33	2 x PRT.4428	3 x 308
<b>RA.4012.210</b>	P=5,67% (210 Hz)	3 x 2,45	24,5	12,5	240	140	190	12	PRT.4414	3 x 77
<b>RA.4025.210</b>		3 x 1,22	49	25	240	150	190	21	PRT.4428	3 x 154
<b>RA.4050.210</b>		3 x 0,61	98	50	300	170	200	42	2 x PRT.4428	3 x 308
<b>RA.4012.134</b>	P=14% (134 Hz)	3 x 6,63	22,3	12,5	240	140	190	19	PRT.5219	3 x 71,3
<b>RA.4025.134</b>		3 x 3,32	44,6	25	300	170	190	39	PRT.5237	3 x 143
<b>RA.4050.134</b>		3 x 1,66	89,1	50	340	170	270	62	2 x PRT.5237	3 x 286

N.B. I dati sopra indicati si riferiscono per reti a 400V-50 Hz

Please note the data indicated above are referred to 400V-50Hz



### CARATTERISTICHE TECNICHE

### TECHNICAL PARTICULARS



Tensione nominale (Un)	400 V	Rated voltage (Un)
Frequenza nominale	50 Hz (60 Hz a richiesta) - 50 Hz (60 Hz on request)	Rated frequency
Linearità	2 In	Linearity
Tolleranza sull'induttanza	± 3 %	Tolerance on the inductance
Temperatura ambiente	+ 40° C	Ambient temperature
Max sovratemperatura di funzionamento	+ 60° C	Max. operating overtemperature
Max distorsione armonica in corrente ammessa in funzionamento continuativo per reattanze con p=7%	3 % In a 150 Hz 35 % In a 250 Hz 15 % In a 350 Hz 5 % In a 550 Hz	Max harmonic distortion in current permitted in continuous operation for p=7% reactors
Max distorsione armonica (in tensione) ammessa in funzionamento continuativo	1.05 Un	Max harmonic distortion (in voltage) permitted in continuous operation
Corrente di saturazione	2 In	Saturation current
Classe Isolamento	H	Insulation class
Livello isolamento tra nucleo e avvolgimento	3 kV	Level of insulation between core and winding
Servizio	Continuo - Continuous	Service
Installazione	Orizzontale - Horizontal	Installation
Raffreddamento	Aria naturale o forzata - Natural or forced air	Cooling
Grado di protezione	IP00	Degree of protection
Fissaggio	Tramite asole su staffe di base - Through slots on base brackets	Fixing
Norme di riferimento	CEI 14-5, IEC 60238	Reference standards

Altre caratteristiche realizzabili su richiesta.

Other characteristics can be made on request.

