

POWER FACTOR CORRECTION



CONOSCENDO I CONSUMI DI ENERGIA ATTIVA E REATTIVA DELL'IMPIANTO

Il calcolo della batteria di condensatori da installare in un impianto è relativamente semplice: noti il cos ϕ dell'impianto privo di rifasamento (espressa in kW) ed il cos ϕ che si vuole ottenere (normalmente si calcola 0,95 induttivo), si ricava la potenza reattiva necessaria al raggiungimento del fattore di potenza voluto.

P = potenza attiva dell'impianto
 cos ϕ_0 = cos ϕ dell'impianto senza rifasamento
 cos ϕ_1 = cos ϕ a cui si vuole portare l'impianto
 Q_c = potenza reattiva del sistema di rifasamento da installare
 k = dati cos ϕ e cos ϕ_1 si ricava dalla tabella seguente

$$Q_c = P^*(\tan\phi_0 - \tan\phi_1) = P^*k$$

Q_c = potenza reattiva (kWh) E_A
 P = E_A / t
 Calcolo dei kWh dell'impianto

cos $\phi_1 = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{E_R}{E_A}\right)^2 + 1}}$
 Calcolo del cos ϕ dell'impianto

Q_c = P * k
 Calcolo della potenza del rifasamento

KW = $\frac{240000}{240} = 100$
 Calcolo dei KW dell'impianto

Q_c = 100 * 0,526 = 52,6 kvar
 Calcolo della potenza del rifasamento

I consumi di energia attiva (kWh), di energia reattiva (kWh) ed i giorni, da cui si dedurranno le ore, sono sempre indicati nelle fatture delle società eroganti il servizio

Esempi:

CONOSCENDO IL COS ϕ DELL'IMPIANTO

cos ϕ_0 dell'impianto = 0,76

Coefficiente k (vedi tabella pagina successiva) = 0,526 intersezione

della riga cos ϕ al valore 0,76, con la colonna cos ϕ_1 al valore 0,95

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)
 Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore
 di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_0 dell'impianto = 0,76

Coefficiente k (vedi tabella pagina successiva) = 0,526 intersezione

della riga cos ϕ al valore 0,76, con la colonna cos ϕ_1 al valore 0,95

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Numero dei giorni: 30 - Tale valore dovrà essere moltiplicato per le ore

di lavoro che presumiamo 8 per cui avremo $30 \times 8 = 240$ h

cos ϕ_1 = 0,95

Calcolo della potenza del rifasamento

Consumo di energia attiva kWh (riscontrabile in fattura)

Riferimento del motore trifase: 230/400 V

Uno dei canali che si incontra più frequentemente è il motore asincrono trifase. La tabella seguente riporta la potenza in kvar necessaria nel caso di motore a gabbia. Per motori con rotore avvolto si consiglia una maggiorazione del 5%.

La tabella fornisce, a titolo indicativo, i valori della potenza delle batterie di condensatori da installare in funzione della potenza dei motori.

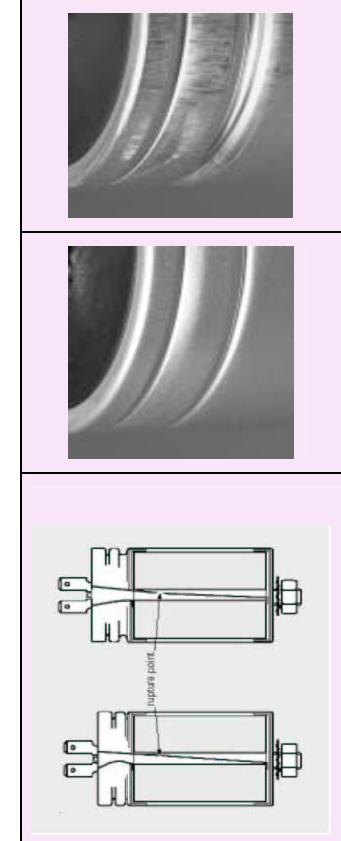
Potenza nominale (kW)	(CV)	Velocità di rotazione (g/min.)	1500	1000	750
22	30	6	8	9	10
30	40	7,5	10	11	12,5
37	50	15	19	19	22
75	100	17	22	25	28
110	150	35	42	45	50
147	200	36	41	44	52
184	250	40	50	55	60
260	340	52	57	63	71
280	385	60	65	70	80
355	482	70	85	95	110
400	544	85	90	100	116
450	610	95	100	115	125

CONDENSATORI DI RIFASAMENTO

E' opportuno conoscere le caratteristiche e le grandezze di seguito definite:

■ Protezione e sicurezza

Tutti i condensatori devono essere costruiti con materiali conformemente alle norme EN 60831-1/2. Inoltre, devono essere corredati del dispositivo di sicurezza a sovrappressione, il quale ha la funzione di interrompere il corto circuito quando, alla fine della sua vita, il condensatore non può più autogenerarsi. Tale dispositivo sfrutta la pressione che si sviluppa internamente con il deterioramento del film (causato dal surriscaldamento dovuto al corto circuito) per interrompere i collegamenti del terminale.



Tensione nominale (Un): È il valore massimo efficace della tensione alternata sinusoidale per la quale il condensatore è stato progettato ed alla quale sono riferite le tensioni di prova. I condensatori sono realizzati in conformità a quanto prescritto dalle norme EN 60831-1/2 che ne regolamentano la costruzione, le prove, l'installazione e l'impiego. La tensione di esercizio per garantire condizioni di sicurezza non deve superare quella nominale, sono ammesse, in condizioni particolari sovratensioni nei limiti indicati nella tabella seguente.

Sovratensione ammessa		Durata massima
Un	Continua	
1,1 Un	8h ogni 24h	
1,15 Un	30min. ogni 24h	
1,20 Un	5 min. (max. 200 volte in tutta la vita)	
1,30 Un	1 min. (max. 200 volte in tutta la vita)	

Nella tabella successiva sono riportati i valori massimi delle sovratensioni applicabili ai condensatori TELEGROUP:

Tensione nominale	Tensione permanente	In tutta la vita (max. 200 volte)		
		per 8 ore	30 minuti	5 minuti
415	415	457	477	498
440	440	484	506	528
465	465	512	535	558
525	525	578	604	630
				683

Di solito quando sono presenti condizioni di sovraccarico durante il funzionamento, ad esempio in presenza di carico armonico o di tensione normalmente maggiori della nominale, vengono utilizzati condensatori sovradimensionati in tensione, ovvero la cui tensione nominale sia maggiore di quella di esercizio. In questo caso la potenza resa alla tensione di esercizio risulterà inferiore rispetto a quella di nominale. Pertanto è opportuno quando si effettua il dimensionamento valutare sempre la riduzione subita dalla potenza resa sulla base del rapporto fra tensione di esercizio e tensione nominale dei condensatori.

$Q_{\text{resa}} = Q_n * \left(\frac{U_e}{U_n} \right)^2$	Ue= Tensione di esercizio Un= Tensione del condensatore Qn = Potenza del condensatore a Un Qi = Potenza resa a Ue.	A fianco è riportato, a titolo di esempio, la potenza resa da un condensatore da 10 kvar installato su rete a 400 V avente tensione nominale di: 415, 465 e 525 V	Ue (V) 400 Qi (kVAr) 10 Un (V) 415 465 525 Qi (kVAr) 9,3 7,4 5,8
--	---	---	---

■ Tensione residua

All'atto della disinsersione dei condensatori dalla rete, è il valore di tensione che rimane, ai capi del medesimo. Per questo motivo tutti i condensatori devono essere dotati di dispositivi di scarico, atti a ridurre la tensione residua ad un valore di 75 V dopo circa 3 minuti. E' importante inoltre che i regolatori di rifasamento, abbiano tempi di intervento adeguati, poiché non è possibile energizzare i condensatori se ai loro capi è presente una tensione residua maggiore del 10%.

■ Temperatura

La temperatura di esercizio è uno dei parametri fondamentali per il buon funzionamento delle apparecchiature di rifasamento, che influenza in modo particolare la vita dei condensatori. L'apparecchiatura di rifasamento deve essere ubicata in locali che permettano un facile scambio d'aria fra interno ed esterno per facilitare il raffreddamento, evitando che la stessa sia vicina ad altre fonti di calore. E' quindi opportuno che siano previste delle aletture di ventilazione nella carpenteria che consentano un facile scambio di aria tra interno ed esterno. Quando invece il grado di protezione dell'armadio non consente questo scambio, è necessario prevedere degli spazi interni molto più ampi e provvedere al raffreddamento con opportuni ventilatori. In linea di massima la temperatura dell'aria di raffreddamento (E' la temperatura dell'aria di raffreddamento misurata nel punto più caldo del banco di condensatori, alle condizioni di regime, a metà fra due condensatori o sulla superficie di uno di essi) all'interno della carpenteria non deve differire di più di 5°C rispetto a quella dell'aria esterna al quadro.

■ Potenza nominale (Qn):

E' il valore reattiva erogata dal condensatore quando (alla capacità nominale) ai suoi terminali sono applicate la tensione e la frequenza nominale.

■ Corrente nominale (In):

E' il valore efficace della corrente alternata che circola nel condensatore quando (alla capacità nominale) ai suoi terminali sono applicate la tensione e la frequenza nominale.

■ Massima corrente

E' la massima corrente a cui i condensatori possono funzionare permanentemente (secondo quanto prescritto dalle norme EN 60831-1/2), e corrisponde ad un valore efficace pari ad 1,3 volte il valore di corrente alla tensione e frequenza nominali (escluso i transitori). Tuttavia in considerazione di più fattori (toleranza di capacità, l'effetto combinato di armoniche) la massima corrente può arrivare a 1,5 In. A tale valore dovranno essere dimensionati: la linea di alimentazione, i dispositivi di comando e di protezione.

■ Massima corrente di picco all'inserzione

Quando i condensatori vengono inseriti nel circuito e specialmente quando una batteria di condensatori viene inserita in parallelo ad altre già energizzate si verificano sovraccorrenti transitorie di ampiezza e frequenza elevate. Il valore di picco delle sovraccorrenti causate da operazioni di manovra deve essere limitato al valore massimo di 200 In (valore di cresta del primo ciclo). E' quindi necessario ridurre le sovraccorrenti transitorie a valori ammissibili sia per il condensatore che per il contattore utilizzato inserendo i condensatori attraverso opportuni dispositivi (resistenze o induttanze).

TELEGROUP Professional manufacturer	NOTE TECNICHE	PFC
---	---------------	-----

TELEGROUP Professional manufacturer	NOTE TECNICHE	PFC
---	---------------	-----

Categoria di temperatura dell'aria ambiente:

E' la gamma di temperatura dell'aria di raffreddamento, nell'ambito della quale il condensatore è progettato per funzionare. Secondo la norma sono previste 4 categorie rappresentate da un numero ed una lettera o da due numeri come nella tabella seguente:

Categoria	Temperatura dell'aria ambiente	
	Max	24 h
-25/A	-25 + 40°C	40
-25/B	-25 + 45°C	45
-25/C	-25 + 50°C	50
-25/D	-25 + 55°C	55

Il primo numero rappresenta la temperatura minima dell'aria di raffreddamento alla quale il condensatore può essere energizzato. La lettera o il secondo numero rappresentano il limite superiore della gamma di temperatura e precisamente il valore max indicato in tabella.

I condensatori TELEGROUP si dividono nelle seguenti tipologie :

Standard Life	TIPO	sovra corrente max.		Tensioni standard
		Condensatori monofase isolati in resina	1,3 ln	
Long Life	Condensatori monofase isolati in resina	1,5 ln	230 - 415 - 465 - 525	≥ 110000 h (25 / D)
	Condensatori monofase isolati in resina	3 ln	400 - 415 - 440 - 525 - 630	≥ 130000 h (25 / C) comprese a richiesta
	Condensatori trifase isolati in gas	2 ln	400 - 440 - 525 - 630	interna continua
	Esecuzione		Resina	Gas trifase

I condensatori sono realizzati in polipropilene metallizzato. Gli elementi capacitivi sono costituiti avvolgendo due film di polipropilene sui quali viene depositato, su un lato, per evaporatione e sottovuoto, un sottile strato di metallo (zinc - alluminio). Su ambedue l'estremità dell'avvolgimento viene applicato uno strato di zinco spruzzato. Il cilindro così ottenuto è alloggiato nella cassa dove si introduce una resina poliuretanica viscosa che fornisce all'avvolgimento un'ottima stabilità.



3 In

Serie di condensatori di grande qualità ove siano richieste condizioni di funzionamento molto gravose, con caratteristiche di durata e di affidabilità molto superiori a quelli dei normali condensatori in polipropilene metallizzato. La particolare costruzione delle unità consente la totale eliminazione di aria fra le armature, responsabile dell'invecchiamento del condensatore, assicurando lunga vita al dielettrico e di conseguenza al condensatore. Le unità sono inserite in cilindri di alluminio completi di dispositivo di sicurezza a sovrappressione. La serie 3 In è particolarmente adatta per funzionamento in presenza di armoniche.

Isolamento in gas



Molti dei importanti sono i vantaggi offerti, i quali sono riassunti nella tabella seguente:

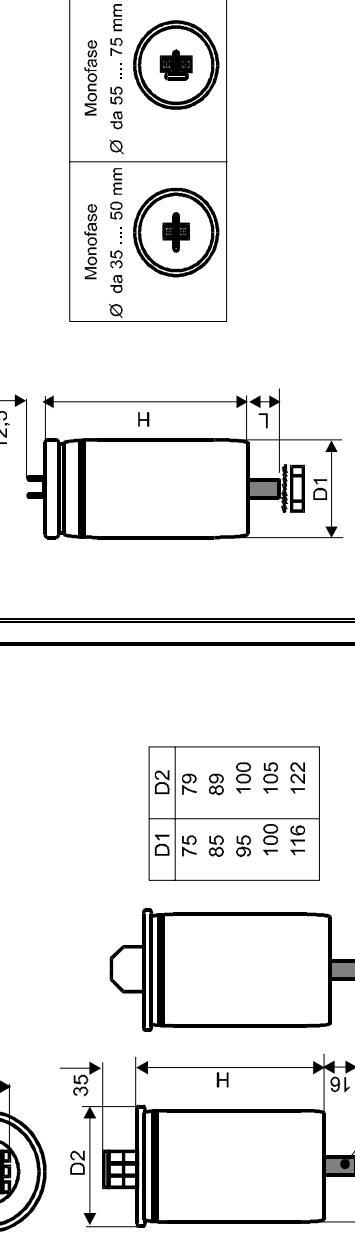
Tecnologia a secco autogenerante	Funzionamento per lunghi periodi senza variazioni significative di capacità, classe di temperatura elevata: -25/D ($T_{max} = 55^\circ C$), peso limitato e conseguente possibilità di montaggio in qualsiasi posizione (anche orizzontale)
Processo ottimizzato	Per ottenere una lunga durata $t_{BD} > 100000$ ore
Estrema affidabilità e notevole resistenza ai picchi di corrente	Correnti di inserzione > 200 ln sono ammessi il collegamento in parallelo dei condensatori e l'impiego di contattori standard
Perdite ridotte grazie alla speciale metallizzazione Zn / Al	Classe di temperatura -25/D secondo IEC831-1 e potenze nominali personalizzate
Sistema di sicurezza a triplice ridondanza	Costruzione a secco - autogenerazione - fusibile a strappo per sovrappressione
Assenza di sostanze tossiche	Smaltimento senza particolari problemi, ossia impiego ecologico

Caratteristiche tecniche	1,3 In resina	1,5 In resina (long life)	2 In resina (long life)	3 In resina (long life)
Frequenza nominale	50Hz	50Hz a richiesta	50+ 15 %	< 0,2 W / kvar
Tolleranza sulla capacità				
Perdite elettriche	< 0,4 W / kvar			
Classe di temperatura ambiente		-25°C / D		
Temperatura massima	45 °C	65 °C		
Tensione nominale	230 415 465 525 Vac	400 415 440 525 630 Vac	400 440 525 690 Vac	400 440 525 690 Vac
Sovracorrente massima	1,3 ln	1,5 ln	2 ln	3 ln
Tensione di prova fra terminali e custodia		2Un/2 sec.		
Grado di protezione		3000 Vac/10 sec.		
Vita attesa	≥ 40000 h (25 / D)	IP 00	IP 20	IP 00
Resistenze di scarica	≥ 60000 h (25 / C) comprese		≥ 110000 h (25 / D)	≥ 130000 h (25 / D)
Installazione			≥ 130000 h (25 / C)	≥ 150000 h (25 / C) comprese
Servizio			a richiesta	
Isolamento				
Esecuzione				
Norme di riferimento		EN 60831-1 - EN 60831-2 / UL Standard No. 810		

Condensatori trifase isolati in gas



Condensatori monofase isolati in resina	Monofase	Monofase
	Ø da 35 ... 50 mm	Ø da 55 ... 75 mm
	D1 D2	D1 D2



A differenza degli altri condensatori, dove l'isolamento è ottenuto con oli biodegradabili o con resine vegetali, nei condensatori della serie GC l'isolamento è ottenuto con riempimento in gas inerte (Azoto). I condensatori GC sono condensatori a secco (ecologici), estremamente robusti (nonostante il peso ridotto) e particolarmente adatti per applicazioni di elevata potenza.
E' importante, inoltre, sottolineare che questi condensatori, grazie alle caratteristiche ignifughe della realizzazione a secco, a differenza di quelli impregnati in olio o in resina sintetica, non alimentano la combustione in caso di incendio; ciò costituisce un ulteriore notevole vantaggio per l'utente.

Cilindro :	alluminio con codolo filettato
Terminali :	faston doppio 6,3 x 0,8
Grado di protezione :	IP 00
Tipo di codolo :	D1 35 ... 45mm 50 75mm
	Vite M8 10 M12 16

3 In
Serie di condensatori di grande qualità ove siano richieste condizioni di funzionamento molto gravose, con caratteristiche di durata e di affidabilità molto superiori a quelli dei normali condensatori in polipropilene metallizzato. La particolare costruzione delle unità consente la totale eliminazione di aria fra le armature, responsabile dell'invecchiamento del condensatore, assicurando lunga vita al dielettrico e di conseguenza al condensatore. Le unità sono inserite in cilindri di alluminio completi di dispositivo di sicurezza a sovrappressione. La serie 3 In è particolarmente adatta per funzionamento in presenza di armoniche.

Isolamento in gas



L'effetto delle armoniche negli impianti elettrici

Le armoniche sono fenomeni nelle reti elettriche che determinano sovraccarichi sui condensatori e che vengono amplificate dai condensatori stessi con gravi danni sull'apparecchiatura di rifasamento e con ripercussioni nocive soprattutto su controlli di tipo elettronico. Con l'utilizzo sempre più frequente di semiconduttori il problema della generazione di armoniche diventa sempre più importante e più rilevante nel dimensionamento dell'impianto di rifasamento.

Si definisce **armonica** una delle componenti ottenute dalla scomposizione nella serie di Fourier di un'onda periodica, la quale può essere sempre scomposta in una serie di funzioni sinusoidali. Si definisce **ordine di un'armonica** il rapporto tra la frequenza di un'armonica e la frequenza fondamentale dell'onda periodica considerata. Nel caso di un'onda con andamento perfettamente sinusoidale (come dovrebbe essere la tensione fornita dagli enti distributori), risulta presente solo l'armonica fondamentale di ordine 1, che in Europa ha frequenza pari a 50 Hz. La somma della fondamentale e delle armoniche di ordine superiore è quindi un'onda periodica, ma non sinusoidale (forma d'onda distorta).

Applicando una tensione sinusoidale ad un carico, la corrente circolante risulta essere sinusoidale solo in presenza di carichi con caratteristiche "lineari". Molteplici, invece, sono gli utilizzatori con carichi "non lineari" che concorrono alla creazione di elevate distorsioni nella forma d'onda della corrente circolante (convertitori, azionamenti DC, raddrizzatori, inverter, carica batterie, celle elettrolitiche, saldatrici, alimentatori tipo switching, ecc.) e che trovano largo uso nelle industrie (laminatoi, trafilerie, lavorazione della plastica, cartiere, ecc.) dove in generale sono indispensabili movimenti di tipo controllato. In questi casi l'andamento della corrente non sarà perfettamente sinusoidale, e una scomposizione secondo Fourier dell'onda presenterebbe un numero di armoniche tanto più elevato (in numero e ampiezza) quanto più è distorta la forma d'onda della corrente.

Una corrente non sinusoidale provoca in rete cadute di tensione distorte, così che anche la tensione in un punto della rete diventa distorta. Infatti, la tensione di linea è data dalla tensione fornita dal trasformatore MTBT, meno la caduta di tensione distorta. La distorsione della tensione cresce dunque all'aumentare della distanza dal trasformatore e con l'impedenza di linea. Inoltre, una tensione distorta provoca la presenza di armoniche anche su carichi lineari. In generale, la distorsione in un punto della rete elettrica sarà tanto minore quanto maggiore è la corrente (potenza) di c/o-c/o in quel punto.

Il parametro utilizzato per determinare il livello di distorsione armonica presente in una rete elettrica è il THD% (Total Harmonic Distortion), definito come:

$$\text{THD}\% = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}}{I_1}$$

Dove:
 I_k è il valore efficace della fondamentale
 k sono i valori efficaci delle armoniche di ordine k .

La presenza di armoniche di corrente nell'impianto è pertanto indice di una distorsione (rispetto alla sinusoidale) della forma d'onda della corrente stessa. Ciò comporta l'aumento delle perdite per effetto Joule ed effetto nelle cavi, l'aumento delle perdite per isteresi e per correnti parassiti nel ferro dei trasformatori e dei motori. Inoltre, come già sottolineato, anche la tensione nella rete potrebbe essere soggetta a distorsioni a causa delle impedenze equivalenti dei cavi. Con l'inserzione di condensatori di rifasamento in rete, si crea una condizione di risonanza parallela tra la capacità equivalente dei condensatori e l'induttanza equivalente dell'impianto (che solitamente si può approssimare con l'induttanza equivalente del trasformatore) in corrispondenza della frequenza di risonanza f_r .

$$f_r = f_1 * \sqrt{\frac{S_{cc}}{Q}}$$

Dove:
 S_{cc} la potenza di corto circuito dell'impianto espressa in kVA.
 Q la potenza reattiva installata espressa in kVar
 f_1 la frequenza della rete
 f_r la frequenza di risonanza parallelo

La potenza di corto circuito S_{cc} dell'impianto (la quale è funzione dell'impedenza equivalente dell'impianto alla frequenza fondamentale) può essere approssimata dalla potenza di corto circuito del trasformatore MTBT, che, indicata con S_{cc} , è data da:

$$S_{cc} = \frac{A}{V_{cc}\%} * 100$$

Dove:
 A è la potenza nominale del trasformatore (espressa in kVA)
 $V_{cc}\%$ è la tensione di corto circuito % del trasformatore

Qualora un livello di armonica presente nell'impianto coincida con la Frequenza di Risoneanza, si avrà, per effetto della risonanza parallela, un forte aumento di corrente sui condensatori tale da pregiudicare il loro corretto funzionamento. In tutti questi casi, per consentire il normale funzionamento dei condensatori vengono poste in serie agli stessi opportune reattanze di sbarramento che formeranno un filtro caratterizzato da un valore di frequenza proprio, inferiore a quello delle armoniche presenti in rete, rifasando così l'impianto e scongiurando il pericolo di risonanze parallele.

Scelta del tipo di impianto di rifasamento

Per procedere quindi alla scelta della tipologia dell'apparecchiatura di rifasamento da installare (condensatori, rifasamento fisso o automatico) è sicuramente consigliabile quantificare, in kW, la potenza complessiva delle utenze che si suppone possa generare fenomeni di tipo armonico e compararla con la potenza dell'impianto, per stabilire la giusta apparecchiatura da installare.

La tabella sotto, espriime una indicazione del sistema di rifasamento che generalmente viene adottato nelle condizioni più frequenti: impianti elettrici con

- tensione di rete 400V – 50 Hz
- carichi distorsionali con spettro composto da armoniche di 5°, 7°, 11° e 13° ordine.
- Qualora non si conoscano i valori del THD in rete, questo può essere stimato facendo il rapporto tra la potenza apparente dei carichi distorsionali (S_C) e la potenza apparente totale dell'impianto (S_{NC}). [Solitamente è data dalla somma di tutte le potenze dei carichi che sono alimentati dal trasformatore MTBT], e moltiplicandolo per il coefficiente 85.

Esempio :	
$\text{THD}_r \% = \frac{S_C}{S_{NC}} * 85$	Potenza apparente carichi distorsionali (S_C) = 125 kVA
	Potenza apparente totale dell'impianto (S_{NC}) = 350 kVA

Esempio :	
$\text{THD}_r < 15\%$	$\text{THD}_r < 20\%$
$\text{THD}_r < 40\%$	$\text{THD}_r < 70\%$

THD_r (TOTAL HARMONIC DISTORSION) totale carico armonico massimo di rete.

THD_C (TOTAL HARMONIC DISTORSION c) totale carico armonico massimo sui condensatori.

Il parametro $\text{THD}_C\%$ rappresenta il valore di distorsione armonica corrispondente ad una corrente efficace pari a 1,3 volte la corrente nominale dei condensatori.

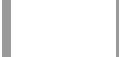
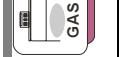
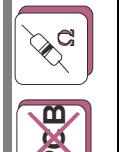
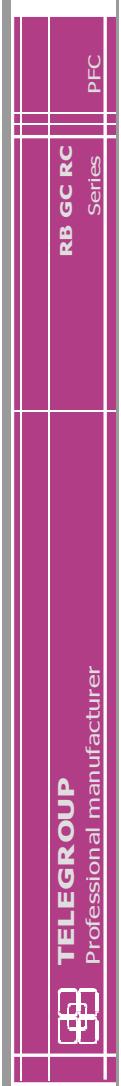
Nella pratica quando si hanno carichi distorsionali di potenza complessiva superiore al 20-25% della potenza apparente disponibile, è sempre auspicabile l'utilizzo di apparecchiature di rifasamento dotate di reattanze di blocco, per contenere e non amplificare le correnti armoniche presenti nell'impianto. E' consigliabile inoltre verificare sempre che non vi siano armoniche significative in prossimità della frequenza di risonanza parallela tra la capacità equivalente dei condensatori e l'induttanza equivalente dell'impianto. Tuttavia, anche nel caso in cui le armoniche presenti siano inferiori ai valori indicati in tabella, devono essere prese tutte le precauzioni per evitare risonanze ed è consigliabile usare condensatori a tensione più alta di quella d'esercizio, qualora si decida di rifasare facendo uso dei soli condensatori (senza le reattanze); in tal caso non sarà mai evitato l'incremento del contenuto armonico dovuto proprio all'energizzazione dei condensatori. Pertanto rifasare in presenza di armoniche senza usare nessun accorgimento è sempre sconsigliabile; è invece consigliabile una precisa misura preventiva per verificare la natura dell'impianto ed i reali contenuti armonici per poter scegliere il rifasamento più idoneo.

Esempio:

Supposti noti i dati dell'impianto: $S = 800 \text{ kVA}$ (potenza apparente del trasformatore MTBT) $V_{cc}\% = 8$ (tensione di c/o-c/o % del trasformatore MTBT)	$\text{Q}_C = \mathbf{k} * \mathbf{P} = 0.692 * 450 = 310 \text{ kVAR}$
$P = 450 \text{ kW}$ (potenza attiva totale dei carichi alimentati dal trasformatore MTBT)	La potenza di c/o-c/o S_{cc} dell'impianto è data, come precedentemente detto, da quella del trasformatore MTBT:
$\text{Cos}\phi = 0.7$ (fattore di potenza iniziale dell'impianto)	$\mathbf{S}_{cc} = \frac{\mathbf{S}}{\mathbf{V}_{cc}\%} * 100 = \frac{800}{8} * 100 = 10000 \text{ kVA}$
$S_c = 300 \text{ kVA}$ (potenza apparente dei carichi distorsionali presenti nell'impianto)	La frequenza di risonanza sarà pari a
$S_{uc} = 650 \text{ kVA}$ (potenza apparente totale dell'impianto)	$f_r = f_1 * \sqrt{\frac{S_{cc}}{Q}} = 50 * \sqrt{\frac{10000}{310}} \approx 284 \text{ Hz}$

Si vuole innalzare il fattore di potenza dell'impianto a 0.95.

Dai dati ottenuti si evince che è consigliabile dotare le batterie di condensatori di reattori di blocco (accordando la frequenza in modo che i risultati siano sufficientemente al di sotto di quella di 5 ^a armonica).	Si calcola infine il THD%:
$THD_r \% = \frac{S_C}{S_{NC}}$	$THD_r \% = \frac{S_C}{S_{NC}} * 85 \approx 39.23\%$



CASSETTI RACK 400 V

APPLICAZIONI	CASSETTI RACK standard serie SCR					
	Codice		Kvar	Corrente A	Condensatori 415 V	Condensatori 440 V
	415 V	400 V	400 V	1°	2°	3°
Reti scarsamente inquinate da fenomeni armonici	10L.0020.1.2.3.1	20	19	27	20	20
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro standard	10L.0030.1.2.3.2	30	28	40	10	20
THDr distorsione armonica in rete: ≤ 15%	10L.0040.1.2.3.2	40	37	54	20	20
THDc distorsione armonica sui condensatori: ≤ 40%	10L.0060.1.2.3.2	60	56	80	20	40
Condensatore isolato in resina - sovraccorrente 1,3 In	10L.0080.1.2.3.2	80	74	107	40	40
Condensatore isolato in resina - sovraccorrente 1,3 In	10L.0100.1.2.3.2	100	93	134	50	50
Condensatore isolato in resina - sovraccorrente 1,3 In	10L.0100.1.2.3.3	100	93	134	25	25



APPLICAZIONI	CASSETTI RACK con reattori di blocco armonico RCR					
	Qn kvar		Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina	Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life	Condensatore 2 In isolamento in resina long life
	400 V	400 V		Codice	Codice	Codice
Reti medianamente inquinate da fenomeni armonici	10M.0022.2.2.3.1	21,5	20	29	21,5	20
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro continuu	10M.0032.2.2.3.2	32,3	30	43	10,8	21,5
THDr distorsione armonica in rete: ≤ 20%	10H.0043.2.2.3.2	43,1	40	58	21,5	21,5
THDc distorsione armonica sui condensatori: ≤ 70%	10M.0065.2.2.3.2	64,6	60	86	21,5	43,1
Condensatore isolato in resina (Long life) - sovraccorrente 1,5 In	10H.0086.2.2.3.2	86,1	80	115	43,1	43,1
Condensatore isolato in resina (Long life) - sovraccorrente 1,5 In	10M.0108.2.2.3.2	107,6	100	144	53,8	53,8
Condensatore isolato in resina (Long life) - sovraccorrente 1,5 In	10M.0108.2.2.3.3	107,6	100	144	26,9	26,9

APPLICAZIONI	CASSETTI RACK con reattori di blocco armonico RCR					
	Qn kvar		Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina	Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life	Condensatore 2 In isolamento in resina long life
	400 V	400 V		Codice	Codice	Codice
Reti medianamente inquinate da fenomeni armonici	10M.0022.4.2.3.1	21,5	20	29	21,5	20
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro continuu	10M.0032.4.2.3.2	32,3	30	43	10,8	21,5
THDr distorsione armonica in rete: ≤ 25%	10M.0043.4.2.3.2	43,1	40	58	21,5	21,5
THDc distorsione armonica sui condensatori: ≤ 85%	10M.0065.4.2.3.2	64,6	60	86	21,5	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10H.0086.4.2.3.2	86,1	80	115	43,1	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.2	107,6	100	144	53,8	53,8
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.3	107,6	100	144	26,9	26,9

APPLICAZIONI	CASSETTI RACK con reattori di blocco armonico RCR					
	Qn kvar		Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina	Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life	Condensatore 2 In isolamento in resina long life
	400 V	400 V		Codice	Codice	Codice
Reti scarsamente inquinate da fenomeni armonici	10M.0022.4.2.3.1	21,5	20	29	21,5	20
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro continuu	10M.0032.4.2.3.2	32,3	30	43	10,8	21,5
THDr distorsione armonica in rete: ≤ 20%	10M.0043.4.2.3.2	43,1	40	58	21,5	21,5
THDc distorsione armonica sui condensatori: ≤ 70%	10M.0065.4.2.3.2	64,6	60	86	21,5	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10H.0086.4.2.3.2	86,1	80	115	43,1	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.2	107,6	100	144	53,8	53,8
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.3	107,6	100	144	26,9	26,9

APPLICAZIONI	CASSETTI RACK con reattori di blocco armonico RCR					
	Qn kvar		Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina	Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life	Condensatore 2 In isolamento in resina long life
	400 V	400 V		Codice	Codice	Codice
Reti scarsamente inquinate da fenomeni armonici	10M.0022.4.2.3.1	21,5	20	29	21,5	20
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro continuu	10M.0032.4.2.3.2	32,3	30	43	10,8	21,5
THDr distorsione armonica in rete: ≤ 20%	10M.0043.4.2.3.2	43,1	40	58	21,5	21,5
THDc distorsione armonica sui condensatori: ≤ 70%	10M.0065.4.2.3.2	64,6	60	86	21,5	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10H.0086.4.2.3.2	86,1	80	115	43,1	43,1
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.2	107,6	100	144	53,8	53,8
Condensatore isolato in gas (Long life) - sovraccorrente 2 In	10M.0108.4.2.3.3	107,6	100	144	26,9	26,9

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Tensione nominale di rete	400 V 50 Hz (altre tensioni e frequenze a richiesta)
Tensione nominale dei condensatori	415 - 450 - 495 - 525 V 50 Hz (altre tensioni e frequenze a richiesta)
Alimentazione	Trifase + PE
Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 - VK CEI 20-222 altri tipi a richiesta)
Carteria	In lamiera d'acciaio da 15/20/10 gradi di protezione - IP 00 (IP 20 a richiesta)
Installazione	Interno quadro
Fusibili	NH - 00 GG per batterie di condensatori - p.i. 100 kA
Tensione ausiliarie	220 V per serie standard - 110 V per serie con filtri (altri a richiesta)
Temperatura di lavoro	Da -20 a +60°C
Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Cassetti adatti per la realizzazione di quadri automatici di rifasamento. Ognuno contiene batterie indipendenti complete di : terma di fusibili, contattore con dispositivo di limitazione della corrente di inserzione, elementi capacitivi con resistenze di scarica, il tutto opportunamente cablato. I cassetti sono forniti completi di staffe per l'ancoraggio al quadro, che hanno anche funzioni di guida per il cassetto stesso. Su richiesta viene fornito un "kit" di barre di rame, che consente all'utilizzatore

di allacciare i cassetti congiungendoli tramite le barrette di giunzione, con semplici e veloci operazioni di montaggio. Questo permette un notevole risparmio di tempo per l'assemblatore, poiché evita che i cassetti siano collegati tramite cavo ad uno ad uno, nonché la possibilità, essendo l'apparecchiatura così realizzata di tipo componibile, di poterla ampliare in qualsiasi momento.



QUADRI DI RIFASAMENTO FISSO standard serie FRB

Condensatori 415 V		
Codice	Kvar	Corrente A 400 V
415 V	415 V	400 V
400 V	400 V	400 V

APPLICAZIONI

QUADRI RIFASAMENTO FISSO

Condensatori 440 V		
Codice	Kvar	Corrente A 400 V
440 V	440 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Reti scarsamente inquinate da fenomeni armonici
temperatura ambiente media 30°C - cicli di lavoro standard
THD_r: distorsione armonica sui condensatori: ≤ 40%
THD_r: distorsione armonica in rete: ≤ 15%
Condensatore isolato in resina - sovraccorrente 1.3 In
Grado di protezione: IP 30

Reti fortemente inquinate da fenomeni armonici
temperatura ambiente media 35°C - cicli di lavoro continuativi
THD_r: distorsione armonica ammessa sui condensatori: 85%
THD_r: distorsione armonica in rete: 20%
Condensatore isolato in resina (Long life) - sovraccorrente 3 In
Grado di protezione: IP 30

Reti fortemente inquinate da fenomeni armonici
temperatura ambiente media 35°C - cicli di lavoro continuativi
THD_r: distorsione armonica sui condensatori: ≤ 70%
THD_r: distorsione armonica in rete: ≤ 20%
Condensatore isolato in resina (Long life) - sovraccorrente 2 In
Grado di protezione: IP 30

QUADRI DI RIFASAMENTO FISSO con reattori di blocco armonico serie FRB

Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life		
Codice	Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life	Condensatore 3 h isolamento in resina long life
11.R.012.1.4.3	11.R.012.2.3.3	11.R.012.3.3.3
11.R.025.1.4.3	11.R.025.2.3.3	11.R.025.3.3.3
11.R.037.1.4.3	11.R.037.2.3.3	11.R.037.3.3.3
11.R.050.1.4.3	11.R.050.2.3.3	11.R.050.3.3.3
11.R.075.1.4.3	11.R.075.2.3.3	11.R.075.3.3.3

Condensatore 2 In isolamento in gas long life		
Codice	Condensatore 2 In isolamento in gas long life	Condensatore 3 h isolamento in resina long life
12.R.012.1.7.3	12.R.012.2.7.3	12.R.012.3.7.3
12.R.025.1.7.3	12.R.025.2.7.3	12.R.025.3.7.3
12.R.037.1.7.3	12.R.037.2.7.3	12.R.037.3.7.3
12.R.050.1.7.3	12.R.050.2.7.3	12.R.050.3.7.3

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

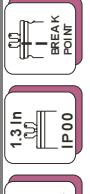
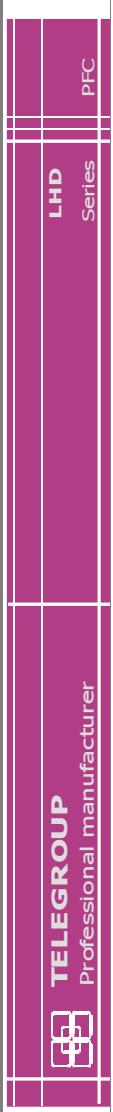
Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V

Condensatore 400 V		
Codice	Condensatore 400 V	Condensatore 400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V
400 V	400 V	400 V



LHD
Series

PFC



Condensatori 415 V

Kvar 415 V

Kvar 400 V

A / 400 V

Codice



Condensatori 440 V

Kvar 440 V

A / 400 V

Codice



Gradini
n. x kvar

Regolatore
n. x kvar

Sezione rame

Dimensioni mm b x h x p

Peso Kg



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



Kvar x Batteria

1°

2°

3°

4°

5°

6°



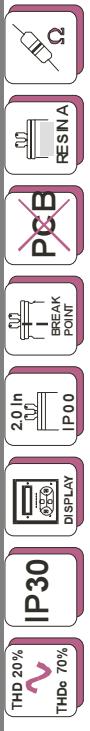
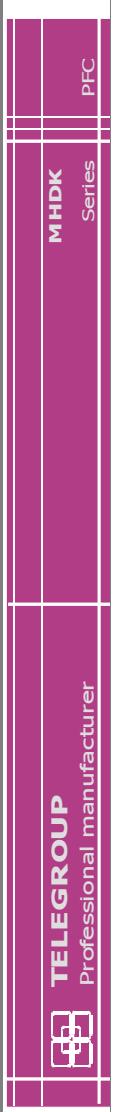
Kvar x Batteria

1°

2°

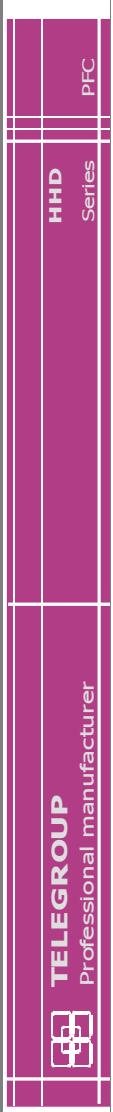
3°

4°



Condensatori 415 V

Codice	Kvar	415 V	400 V	Corrente A			Kvar x Batteria			Gradi/ n. x kvar			Condensatori 440 V			Kvar x Batteria			Corrente A			Condensatori 440 V			Kvar x Batteria									
				1°	2°	3°	4°	5°	6°	n. x kvar	440 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V							
40 M.000822.33	8,1	7,5	10,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	12,1	9,1	7,5	10,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0						
40 M.001022.33	10,8	10	14,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	12,1	10	14,4	12,1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40					
40 M.001322.33	13,5	12,5	18,0	2,7	2,7	5,4	5,4	5,4	5,4	15,1	12,5	12,5	12,5	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27				
40 M.001922.33	18,8	17,5	25,2	2,7	5,4	10,8	10,8	10,8	10,8	21,2	17,5	25,2	21,2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
40 M.002222.33	21,5	20	28,8	5,4	5,4	10,8	10,8	10,8	10,8	24,2	24,2	28,8	24,2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
40 M.002422.34	24,2	22,5	32,4	2,7	5,4	10,8	10,8	10,8	10,8	27,2	22,5	32,4	27,2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
40 M.002722.33	26,9	25	36,0	5,4	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	30,3	25	36,0	30,3	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33				
40 M.003022.34	29,6	27,5	39,6	2,7	5,4	10,8	10,8	10,8	10,8	11x2,7	40 M.003322.33	39,6	27,5	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3					
40 M.003222.33	32,3	30	43,2	5,4	10,8	16,1	16,1	16,1	16,1	36,3	30	43,2	36,3	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35				
40 M.003822.33	37,7	35	50,4	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	7x5,4	40 M.004222.33	42,4	35	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4				
40 M.004022.34	40,4	37,5	54,0	2,7	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	15x2,7	40 M.004522.33	45,4	37,5	54,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0			
40 M.004322.33	43,1	40	57,6	10,8	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	4x10,8	40 M.004822.33	48,4	40	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6			
40 M.004822.34	43,1	40	57,6	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	8x5,4	40 M.004822.33	48,4	40	57,6	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1		
40 M.005422.33	53,8	50	72,0	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	5x10,8	40 M.006122.33	60,5	50	72,0	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1		
40 M.005422.34	53,8	50	72,0	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	15x5,4	40 M.006122.33	60,5	50	72,0	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1		
40 M.005522.34	64,6	60	86,4	10,8	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	6x10,8	40 M.007322.33	72,6	60	86,4	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1		
40 M.007022.34	70,0	65	93,6	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	13x5,4	40 M.007922.33	78,7	65	93,6	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	
40 M.007522.34	75,3	70	100,8	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	7x10,8	40 M.008522.33	84,7	70	100,8	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	
40 M.008122.34	80,7	75	108,0	5,4	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	15x5,4	40 M.009122.33	90,8	75	108,0	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	
40 M.008622.34	86,1	80	115,2	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	8x10,8	40 M.009722.33	96,8	80	115,2	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1		
40 M.010822.34	104,0	100	144,0	10,8	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	10x10,8	40 M.012122.33	121,0	100	144,0	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	
40 M.012922.34	120	120	172,8	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	43,1	43,1	43,1	43,1	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
40 M.015122.34	150,7	140	201,6	21,5	43,1	43,1</																												



Condensatori 415 V

Codice	Kvar	415 V	Corrente A	Condensatori 415 V			Gradini	Codice	Condensatori 440 V			Peso Kg		
				1°	2°	3°			Kvar	400 V	440 V			
40.H.00083.32.33	8,1	7,5	10,8	2,7	2,7	2,7	2,7	40.H.0009 33.33.3	9,1	7,5	10,8	30	30	
40.H.0010.3.32.33	10,8	10	14,4	2,7	2,7	5,4	5,4	40.H.0012.33.33.3	12,1	10	14,4	30	30	
40.H.0013.3.2.33	13,5	12,5	18,0	2,7	5,4	5,4	5,4	40.H.0015.33.33.3	15,1	12,5	18,0	30	30	
40.H.0019.3.2.33	18,8	17,5	25,2	2,7	5,4	10,8	5,4	40.H.0021.33.33.3	21,2	17,5	25,2	30	30	
40.H.0022.3.2.33	21,5	20	28,8	5,4	5,4	10,8	4x5,4	40.H.0024.33.33.3	24,2	20	28,8	6,1	6,1	
40.H.0024.3.2.34	24,2	22,5	32,4	2,7	5,4	10,8	9x2,7	40.H.0027.33.34	27,2	22,5	32,4	30	30	
40.H.0027.3.2.33	26,9	25	36,0	5,4	10,8	10,8	5x5,4	40.H.0030.33.33.3	30,3	25	36,0	6,1	6,1	
40.H.0030.3.2.34	29,6	27,5	39,6	2,7	5,4	10,8	10,8	40.H.0032.33.34	39,6	30	39,6	6,1	6,1	
40.H.0032.3.2.33	32,3	30	43,2	5,4	10,8	16,1	6x5,4	40.H.0036.33.33.3	43,2	30	43,2	6,1	6,1	
40.H.0038.3.2.33	37,7	35	50,4	5,4	10,8	21,5	7x5,4	40.H.0042.33.33.3	42,4	35	50,4	6,1	6,1	
40.H.0040.3.2.34	40,4	37,5	54,0	2,7	5,4	10,8	21,5	15x2,7	40.H.0045.33.34	45,4	37,5	54,0	3,0	6,1
40.H.0043.3.2.33	43,1	40	57,6	10,8	21,5	10,8	4x10,8	40.H.0048.33.33	48,4	40	57,6	12,1	12,1	
40.H.0043.3.2.34	43,1	40	57,6	5,4	10,8	21,5	21,5	8x5,4	40.H.0048.33.34	48,4	40	57,6	6,1	6,1
40.H.0054.3.2.33	53,8	50	72,0	10,8	21,5	16,1	21,5	5x10,8	40.H.0061.33.33.3	60,5	50	72,0	12,1	12,1
40.H.0054.3.2.34	53,8	50	72,0	5,4	10,8	21,5	21,5	10x5,4	40.H.0061.33.33.4	60,5	50	72,0	6,1	6,1
40.H.0065.3.2.34	64,6	60	86,4	10,8	21,5	21,5	21,5	6x10,8	40.H.0073.33.34	72,6	60	86,4	12,1	12,1
40.H.0070.3.2.34	70,0	65	98,6	5,4	10,8	21,5	32,3	13x5,4	40.H.0079.33.34	78,7	65	93,6	6,1	6,1
40.H.0075.3.2.34	75,3	70	100,8	10,8	21,5	21,5	21,5	7x10,8	40.H.0085.33.34	84,7	70	100,8	12,1	12,1
40.H.0081.3.2.34	80,7	75	108,0	5,4	10,8	21,5	43,1	15x5,4	40.H.0091.33.34	90,8	75	108,0	6,1	6,1
40.H.0086.3.2.34	86,1	80	115,2	10,8	21,5	32,3	43,1	8x10,8	40.H.0097.33.34	96,8	80	115,2	20,0	20,0
40.H.0108.3.2.34	107,6	100	144,0	10,8	21,5	32,3	43,1	10x10,8	40.H.0121.33.34	121,0	100	144,0	12,1	12,1
40.H.0129.3.2.34	129,2	120	172,8	21,5	21,5	43,1	43,1	6x21,5	40.H.0145.33.34	145,2	120	172,8	24,2	24,2
40.H.0151.3.2.34	150,7	140	201,6	21,5	43,1	43,1	43,1	7x21,5	40.H.0169.33.34	169,4	140	201,6	24,2	24,2
40.H.0161.3.2.34	161,5	150	216,0	16,1	32,3	48,4	64,6	10x16,1	40.H.0182.33.34	181,5	150	216,0	20,0	20,0
40.H.0172.3.2.34	172,2	160	230,4	21,5	43,1	86,1	86,1	8x21,5	40.H.0194.33.34	193,6	160	230,4	24,2	24,2
40.H.0194.3.2.34	193,8	180	259,2	21,5	43,1	86,1	9x21,5	40.H.0218.33.34	217,8	180	259,2	24,2	24,2	
40.H.0245.3.2.34	215,3	200	288,0	26,9	53,8	53,8	107,6	8x26,9	40.H.0242.33.34	242,0	200	288,0	30,3	30,3
40.H.0242.3.2.34	242,2	225	324,0	26,9	53,8	53,8	107,6	9x26,9	40.H.0272.33.34	272,3	225	324,0	30,3	30,3
40.H.0269.3.2.34	289,1	250	360,0	26,9	53,8	53,8	107,6	10x26,9	40.H.0303.33.34	302,5	250	360,0	30,3	30,3
40.H.0296.3.2.35	296,0	275	396,0	26,9	53,8	53,8	107,6	11x26,9	40.H.0333.33.35	332,8	275	366,0	30,3	30,3
40.H.0323.3.2.35	322,9	300	432,0	26,9	53,8	53,8	107,6	12x26,9	40.H.0363.33.35	363,0	320	432,0	30,3	30,3
40.H.0350.3.2.35	349,8	325	468,0	26,9	53,8	53,8	107,6	13x26,9	40.H.0393.33.35	389,3	325	468,0	30,3	30,3
40.H.0377.3.2.35	376,7	350	504,0	26,9	53,8	53,8	107,6	14x26,9	40.H.0424.33.35	423,5	350	504,0	30,3	30,3
40.H.0431.3.2.35	430,6	400	576,0	53,8	107,6	107,6	161,5	8x53,8	40.H.0484.33.35	484,0	400	576,0	60,5	60,5
40.H.0484.3.2.35	484,4	450	648,0	53,8	107,6	161,5	161,5	9x53,8	40.H.0545.33.35	544,5	450	648,0	100	100
40.H.0538.3.2.35	538,2	500	720,0	53,8	107,6	107,6	215,3	10x53,8	40.H.0605.33.35	605,0	500	720,0	60,5	60,5
40.H.0592.3.2.35	592,0	550	807,6	53,8	107,6	107,6	215,3	11x53,8	40.H.0666.33.35	665,5	550	792,0	121,0	121,0
40.H.0646.3.2.35	645,8	600	864,0	53,8	107,6	161,5	215,3	12x53,8	40.H.0726.33.35	726,0	600	834,0	125,0	125,0
40.H.0700.3.2.35	689,7	650	986,0	53,8	107,6	161,5	215,3	13x53,8	40.H.0787.33.35	786,5	650	936,0	121,0	121,0
40.H.0753.3.2.35	753,5	700	1008,0	53,8	107,6	161,5	215,3	14x53,8	40.H.0847.33.35	847,0	700	1008,0	121,0	121,0
40.H.0807.3.2.35	807,3	750	1080,0	53,8	107,6	215,3	215,3	15x53,8	40.H.0908.33.35	907,5	750	1080,0	121,0	121,0
40.H.0861.3.2.36	861,1	800	1152,0	53,8	107,6	161,5	215,3	215,3	40.H.0968.33.36	988,0	800	1152,0	60,5	60,5
40.H.0969.3.2.36	968,8	900	1296,0	53,8	107,6	161,5	215,3	215,3	40.H.1089.33.36	1089,0	900	1296,0	60,5	60,5
40.H.1076.3.2.36	1076,4	1000	1440,0	107,6</td										

THDr 40%

QUADRI DI RIFASAMENTO AUTOMATICO CON FILTRO 400 V - THDr 40 - 100 %

Qn kvar 400 V	Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina		Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life		Condensatore 2 In isolamento in gas long life		Condensatore 3 In isolamento in resina long life	
		Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice
112,5	162,00	50R 112 14,3/2	50R 112 2 33,2	50R 112 4,3/3,2	50R 112 4,3/3,2	50R 112 4,3/3,2	50R 112 4,3/3,2	50R 112 3,3/3,2	50R 112 3,3/3,2
150	216,00	50R 150 1,4,3,3	50R 150 2,33,3	50R 150 4,3,3,3	50R 150 4,3,3,3	50R 150 4,3,3,3	50R 150 4,3,3,3	50R 150 3,3,3,3	50R 150 3,3,3,3
187,5	270,00	50R 187 1,4,3,3	50R 187 2,33,3	50R 187 4,3,3,3	50R 187 4,3,3,3	50R 187 4,3,3,3	50R 187 4,3,3,3	50R 187 3,3,3,3	50R 187 3,3,3,3
225	324,00	50R 225 1,4,3,4	50R 225 2,33,4	50R 225 3,3,3,4	50R 225 3,3,3,4	50R 225 3,3,3,4	50R 225 3,3,3,4	50R 225 3,3,3,4	50R 225 3,3,3,4
262,5	378,00	50R 262 1,4,3,4	50R 262 2,33,4	50R 262 3,3,3,4	50R 262 3,3,3,4	50R 262 3,3,3,4	50R 262 3,3,3,4	50R 262 3,3,3,4	50R 262 3,3,3,4
300	432,00	50R 300 1,4,3,4	50R 300 2,33,4	50R 300 4,3,3,4	50R 300 4,3,3,4	50R 300 4,3,3,4	50R 300 4,3,3,4	50R 300 3,3,3,4	50R 300 3,3,3,4
337,5	486,00	50R 337 1,4,3,4	50R 337 2,33,4	50R 337 4,3,3,4	50R 337 4,3,3,4	50R 337 4,3,3,4	50R 337 4,3,3,4	50R 337 3,3,3,4	50R 337 3,3,3,4
375	540,00	50R 375 1,4,3,5	50R 375 2,33,5	50R 375 4,3,3,5	50R 375 4,3,3,5	50R 375 4,3,3,5	50R 375 4,3,3,5	50R 375 3,3,3,5	50R 375 3,3,3,5
412,5	594,00	50R 412 1,4,3,5	50R 412 2,33,5	50R 412 4,3,3,5	50R 412 4,3,3,5	50R 412 4,3,3,5	50R 412 4,3,3,5	50R 412 3,3,3,5	50R 412 3,3,3,5
450	648,00	50R 450 1,4,3,5	50R 450 2,33,5	50R 450 4,3,3,5	50R 450 4,3,3,5	50R 450 4,3,3,5	50R 450 4,3,3,5	50R 450 3,3,3,5	50R 450 3,3,3,5
487,5	702,00	50R 487 1,4,3,5	50R 487 2,33,5	50R 487 4,3,3,5	50R 487 4,3,3,5	50R 487 4,3,3,5	50R 487 4,3,3,5	50R 487 3,3,3,5	50R 487 3,3,3,5
525	756,00	50R 525 1,4,3,5	50R 525 2,33,5	50R 525 4,3,3,5	50R 525 4,3,3,5	50R 525 4,3,3,5	50R 525 4,3,3,5	50R 525 3,3,3,5	50R 525 3,3,3,5
600	864,00	50R 600 1,4,3,5	50R 600 2,33,5	50R 600 4,3,3,5	50R 600 4,3,3,5	50R 600 4,3,3,5	50R 600 4,3,3,5	50R 600 3,3,3,5	50R 600 3,3,3,5
675	972,00	50R 675 1,4,3,5	50R 675 2,33,5	50R 675 4,3,3,5	50R 675 4,3,3,5	50R 675 4,3,3,5	50R 675 4,3,3,5	50R 675 3,3,3,5	50R 675 3,3,3,5
750	1080,00	50R 750 1,4,3,5	50R 750 2,33,5	50R 750 4,3,3,5	50R 750 4,3,3,5	50R 750 4,3,3,5	50R 750 4,3,3,5	50R 750 3,3,3,5	50R 750 3,3,3,5
825	1188,00	50R 825 1,4,3,5	50R 825 2,33,5	50R 825 4,3,3,5	50R 825 4,3,3,5	50R 825 4,3,3,5	50R 825 4,3,3,5	50R 825 3,3,3,5	50R 825 3,3,3,5

THDr 100%

Qn kvar 400 V	Corrente A	Condensatore 1,3 In isolamento in resina		Condensatore 1,5 In isolamento in resina long life		Condensatore 2 In isolamento in gas long life		Condensatore 3 In isolamento in resina long life	
		Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice
100	144,0	51R 100 1,7,3,3	51R 100 2 7,3,3	51R 100 4,7,3,3	51R 100 4,7,3,3	51R 100 4,7,3,3	51R 100 4,7,3,3	51R 100 3,7,3,3	51R 100 3,7,3,3
125	180,0	51R 125 1,7,3,3	51R 125 2,7,3,3	51R 125 4,7,3,3	51R 125 4,7,3,3	51R 125 4,7,3,3	51R 125 4,7,3,3	51R 125 3,7,3,3	51R 125 3,7,3,3
150	216,0	51R 150 1,7,3,3	51R 150 2,7,3,3	51R 150 4,7,3,3	51R 150 4,7,3,3	51R 150 4,7,3,3	51R 150 4,7,3,3	51R 150 3,7,3,3	51R 150 3,7,3,3
175	252,0	51R 175 1,7,3,4	51R 175 2,7,3,4	51R 175 4,7,3,4	51R 175 4,7,3,4	51R 175 4,7,3,4	51R 175 4,7,3,4	51R 175 3,7,3,4	51R 175 3,7,3,4
200	288,0	51R 200 1,7,3,4	51R 200 2,7,3,4	51R 200 4,7,3,4	51R 200 4,7,3,4	51R 200 4,7,3,4	51R 200 4,7,3,4	51R 200 3,7,3,4	51R 200 3,7,3,4
225	324,0	51R 225 1,7,3,4	51R 225 2,7,3,4	51R 225 4,7,3,4	51R 225 4,7,3,4	51R 225 4,7,3,4	51R 225 4,7,3,4	51R 225 3,7,3,4	51R 225 3,7,3,4
250	360,0	51R 250 1,7,3,5	51R 250 2,7,3,5	51R 250 4,7,3,5	51R 250 4,7,3,5	51R 250 4,7,3,5	51R 250 4,7,3,5	51R 250 3,7,3,5	51R 250 3,7,3,5
275	396,0	51R 275 1,7,3,5	51R 275 2,7,3,5	51R 275 4,7,3,5	51R 275 4,7,3,5	51R 275 4,7,3,5	51R 275 4,7,3,5	51R 275 3,7,3,5	51R 275 3,7,3,5
300	432,0	51R 300 1,7,3,5	51R 300 2,7,3,5	51R 300 4,7,3,5	51R 300 4,7,3,5	51R 300 4,7,3,5	51R 300 4,7,3,5	51R 300 3,7,3,5	51R 300 3,7,3,5
325	468,0	51R 325 1,7,3,5	51R 325 2,7,3,5	51R 325 4,7,3,5	51R 325 4,7,3,5	51R 325 4,7,3,5	51R 325 4,7,3,5	51R 325 3,7,3,5	51R 325 3,7,3,5
350	504,0	51R 350 1,7,3,5	51R 350 2,7,3,5	51R 350 4,7,3,5	51R 350 4,7,3,5	51R 350 4,7,3,5	51R 350 4,7,3,5	51R 350 3,7,3,5	51R 350 3,7,3,5
400	576,0	51R 400 1,7,3,5	51R 400 2,7,3,5	51R 400 4,7,3,5	51R 400 4,7,3,5	51R 400 4,7,3,5	51R 400 4,7,3,5	51R 400 3,7,3,5	51R 400 3,7,3,5
450	648,0	51R 450 1,7,3,5	51R 450 2,7,3,5	51R 450 4,7,3,5	51R 450 4,7,3,5	51R 450 4,7,3,5	51R 450 4,7,3,5	51R 450 3,7,3,5	51R 450 3,7,3,5
500	720,0	51R 500 1,7,3,5	51R 500 2,7,3,5	51R 500 4,7,3,5	51R 500 4,7,3,5	51R 500 4,7,3,5	51R 500 4,7,3,5	51R 500 3,7,3,5	51R 500 3,7,3,5
600	864,0	51R 600 1,7,3,5	51R 600 2,7,3,5	51R 600 4,7,3,5	51R 600 4,7,3,5	51R 600 4,7,3,5	51R 600 4,7,3,5	51R 600 3,7,3,5	51R 600 3,7,3,5

APPLICAZIONI

- reti totalmente inquinate da fenomeni armonici
- temperatura ambiente media 35°C
- cicli di lavoro continuo
- frequenza di accordo: 189 Hz - P=7%
- reazione di filtro armonico: accordo 189 Hz - classe H

CONDENSATORI "long life"

- Di tipo monofase collegati in triangolo - realizzati in polipropilene metallizzato ed impregnati in olio biodegradabile - esenti da PCB, di tipo trifase - realizzati in polipropilene metallizzato con riempimento in gas inerte di Azoto complessi di dispositivo antiscoppio e resistenze di scarica

tensione nominale Vn

- sovratensione massima V
- sovratensione In
- tolleranza sulla capacità perdite
- categoria di temperatura

CONDENSATORI IN MEDIA TENSIONE ISOLATI IN OLIO (tipo tutto film)

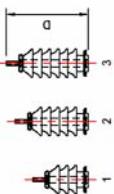
Generalità: Serie di condensatori per il rifasamento in Media Tensione (M.T.) sia di tipo trifase che monofase. Adatti per il rifasamento fisso o disposti in banchi per effettuare il rifasamento automatico.

Contenitore: In robusta lamiera di acciaio saldata, particolarmente adatto a sopportare le sollecitazioni dovute ad eventuali guasti interni. Perfettamente ermetico e riempito di olio sintetico biodegradabile, non contiene bolle d'aria, fattore determinante per assicurare lunga vita al condensatore. Su richiesta per impieghi particolari il contenitore esterno può essere in acciaio inox.

Dielettrico: realizzato in film di polipropilene metallizzato, e collegati internamente fra di loro, in serie e/o parallelo fino a raggiungere la potenza e la tensione desiderata. Elettrodi in foglio di alluminio.



Isolatori passanti: in porcellana vetrificata, per la connessione dei cavi, che raccomandiamo essere sempre di tipo flessibile. I condensatori monofase possono anche essere forniti con un solo terminale isolato, l'altro è collegato al contenitore, per unità collegate in serie.



Dispositivi di scarica: sono previste resistenze di scarica affinché la tensione residua ai capi degli isolatori risulti < 50 V entro cinque minuti dalla disconnessione.

Fusibili interni: per banchi di condensatori di grossa potenza possono essere usate unità monofasi o trifasi con fusibili interni. Tutte le unità capacitive interne sono dotate di fusibili in serie che non possono essere sostituiti. La protezione con fusibili sul condensatore deve essere ugualmente realizzata anche se viene fatto uso di condensatori con fusibili interni. Potenze e tensioni minime per realizzare condensatori con fusibili interni:

- monofase: potenza minima $\geq 350 \text{ kvar}$ - tensione minima $\geq 8 \text{ kV}$
- trifase: potenza minima $\geq 450 \text{ kvar}$ - tensione minima $\geq 10 \text{ kV}$

Detenzione e smaltimento: L'impiegante impiegato è biodegradabile. Non sono necessarie precauzioni particolari per lo smaltimento o la detenzione.

Ubicazione: I condensatori devono essere sempre segregati in idoneo ambiente (in particolare per i condensatori di tipo trifase), poiché nell'eventualità, molto remota, di una possibile deflagrazione, non arrechino danni a persone o cose.

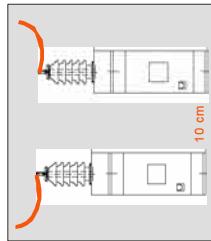
CARATTERISTICHE ELETTRICHE

<input checked="" type="checkbox"/> Potenze standard	da 50 a 600 kvar monofase da 50 a 450 kvar trifase (altri a richiesta)
<input checked="" type="checkbox"/> Tensioni standard nominali	Come indicato nei tipi
<input checked="" type="checkbox"/> Frequenza nominale	50 Hz (60 Hz a richiesta)
<input checked="" type="checkbox"/> Dispositivi di scarica interni	Resistori che assicurano una tensione di 50 V dopo 5 minuti dalla disconnessione
<input checked="" type="checkbox"/> Tolleranza sulla capacità	-5% + 10%
<input checked="" type="checkbox"/> Perdite	0.1 w/kvar
<input checked="" type="checkbox"/> Classe di temperatura (- 25 / B)	Max. assoluto 45°C temperatura media: 1 giorno 35°C - 1 anno 25°C
<input checked="" type="checkbox"/> Sovratensioni	Vn: 24 ore 1,1 Vn : 12 ore 1,15 Vn : 30' al giorno 1,2 Vn : 5' al giorno - 1,3 Vn : 1' al giorno (max. 200 volte in tutta la vita)
<input checked="" type="checkbox"/> Sovracorrente	≤ 1,3 ln (escluso fenomeni armonici e la tolleranza sulla capacità del condensatore)

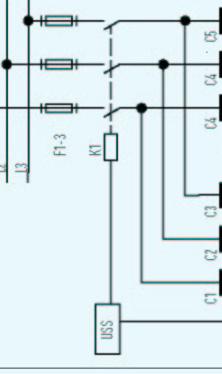
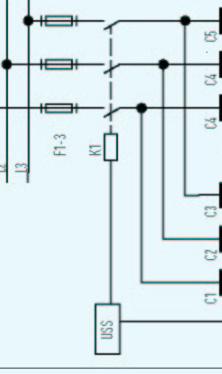
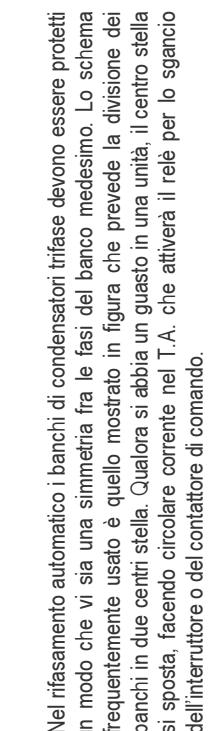
Nella scelta della tensione del condensatore occorre tenere presenti le indicazioni della tabella sopra. È buona norma assicurarsi un margine di sicurezza che tenga conto dei possibili innalzamenti della tensione dovuti all'installazione del condensatore medesimo, o di eventuali armoniche presenti in rete. Parimenti, condizioni di temperatura maggiori di quelle in tabella comporteranno una riduzione drastica della vita del condensatore.

$$\frac{\Delta V}{V} \approx \frac{Q(M \text{ var})}{S(MVA)} \text{ aumento della tensione}$$

- Condensatori in batterie
- Allacciamento verticale – distanza minima fra due unità: 10 cm
- Allacciamento elettrico



Protezione contro il sovraccarico. Lo schema prevede l'inserzione di T.A. facenti capo ad un relè amperometrico che in caso di corrente elevata oltre il limite consentito, attiverà il relè trifase per lo sgancio dell'interruttore o del contattore di comando.



PRESCRIZIONI GENERALI PER L'UTILIZZO DI CONDENSATORI IN M.T.

- Fusibili esterni di protezione
- L'installazione dei condensatori deve prevedere sempre il loro sezionamento e protezione attraverso fusibili dimensionati per due volte la loro corrente nominale. ($2 \times I_n$)

- Per la limitazione delle correnti d'inserzione si raccomanda l'uso di induttanze od altro dispositivo, in particolare quando il condensatore viene inserito in un impianto con altre batterie di condensatori già energizzate.

$$I_s \leq I_n \sqrt{\frac{2S}{Q}}$$

Valore di 1° picco della corrente di inserzione di un banco su altri precedentemente energizzati.

$$I_s \leq \frac{V\sqrt{2}}{\sqrt{X_C X_L}}$$

Valore di 1° picco della corrente di inserzione di un banco sulla rete.

$$X_C = 3V^2 \left(\frac{1}{Q_1} + \frac{1}{Q_2} \right) * 10^{-6}$$

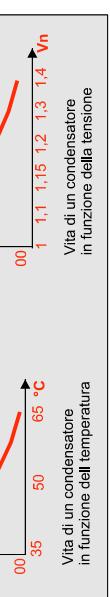
V = tensione fase-neutro
 X_C = reattività capacitiva in serie per fase
 X_L = reattività induttiva in serie fra i banchi
 Q_1 = potenza del banco da inserire
 Q_2 = potenza dei banchi già in tensione

- Nel rifaçamento fisso di un grosso carico (nell'esempio un motore) il condensatore viene protetto dallo stesso organo di protezione del motore. L'unico accorgimento da adottare è la diminuzione della tattatura del relè del motore stesso.

- Nel rifaçamento fisso di un grosso carico (nell'esempio un motore) il condensatore viene protetto dallo stesso organo di protezione del motore. L'unico accorgimento da adottare è la diminuzione della tattatura del relè del motore stesso.

- Protezioni per i condensatori

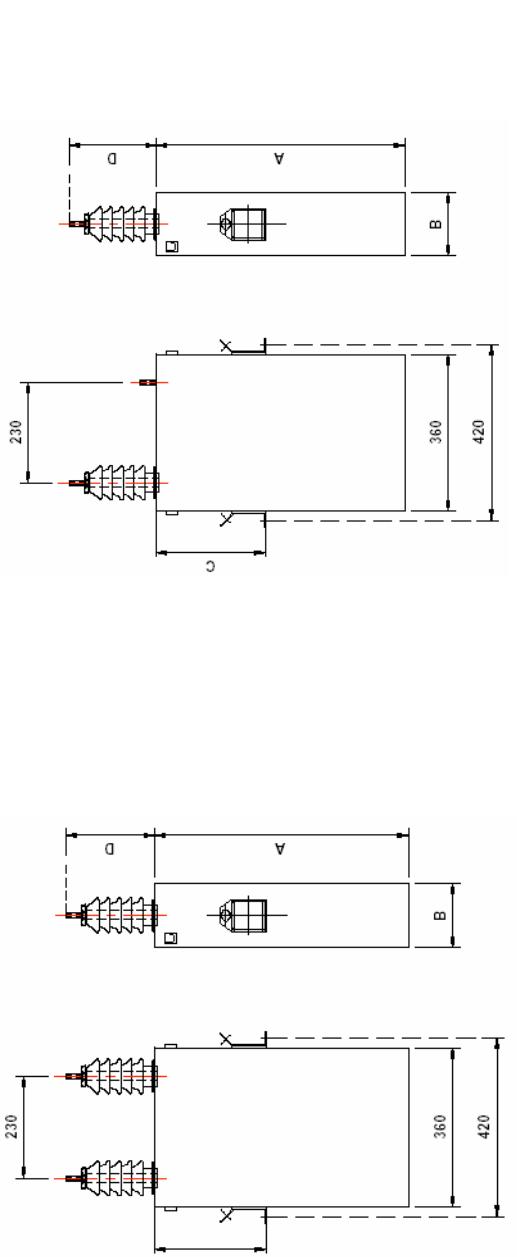
- Protezione contro il sovraccarico. Lo schema prevede l'inserzione di T.A. facenti capo ad un relè amperometrico che in caso di corrente elevata oltre il limite consentito, attiverà il relè trifase per lo sgancio dell'interruttore o del contattore di comando.



Vita di un condensatore in funzione della tensione

CONDENSATORI MONOFASE in M.T. serie SMV			
TELEGROUP Professional manufacturer	PFC	Series	PFC

Realizzati per essere utilizzati in banchi trifase per il rifasamento o per la realizzazione di filtri di armonici. Possono essere forniti sia con ambedue i terminali isolati sia con uno solo isolato e l'altro collegato all'involucro. L'utilizzo dei condensatori monofase non può prescindere dalla protezione per squilibrio descritta in precedenza.



Tensione VAC	BIL (kV) AC	Potenza kvar	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg				
3460	10 / 40	13,3	14,5	235 x 125 x 150	150	17	26,6	28,9	380 x 125 x 150	150	27	43,9	26,2	360 x 130 x 100	150	27
3810		11,0	13,1	230 x 125 x 150	150	17	21,9	26,2	380 x 125 x 150	150	27	8,8	9,6	380 x 120 x 100	150	38
4160		9,2	12,0	230 x 125 x 150	200	17	18,4	24,0	375 x 125 x 150	200	27	7,9	9,1	390 x 120 x 100	150	37
4900	28/75	6,6	10,2	230 x 125 x 150	200	17	13,3	20,4	375 x 125 x 150	200	27	6,1	8,0	400 x 120 x 100	200	36
6350		3,9	7,9	230 x 125 x 150	200	17	100	7,9	395 x 125 x 150	200	28	2,6	5,2	380 x 125 x 100	200	38
7300		3,0	6,8	220 x 125 x 150	200	17	6,0	13,7	355 x 125 x 150	200	25	1,3	2,1	460 x 120 x 100	150	50
11000		1,3	4,5	215 x 125 x 150	200	16	2,6	9,1	360 x 125 x 150	200	26	0,8	1,4	450 x 150 x 100	150	52
6350	38/95	3,9	7,9	230 x 125 x 150	235	18	7,9	15,7	395 x 125 x 150	235	29	1,3	2,1	480 x 145 x 100	150	52
7300		3,0	6,8	220 x 125 x 150	235	18	6,0	13,7	355 x 125 x 150	235	26	0,8	1,4	480 x 150 x 100	150	52
11000		1,3	4,5	215 x 125 x 150	235	17	2,6	9,1	360 x 125 x 150	235	27	0,8	1,4	450 x 150 x 100	200	53

Tensione VAC	BIL (kV) AC	Potenza kvar	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg						
3460	10 / 40	13,3	14,5	440 x 145 x 200	150	35	26,6	28,9	555 x 145 x 200	150	43	58,5	35,0	530 x 150 x 100	150	50		
3810		11,0	13,1	440 x 145 x 200	150	35	21,9	26,2	560 x 145 x 200	150	44	17,7	19,2	560 x 150 x 100	150	52		
4160		9,2	12,0	435 x 145 x 200	200	34	18,4	24,0	550 x 145 x 200	200	43	200	15,8	182	500 x 160 x 100	150	66	
4900	28/75	6,6	10,2	430 x 145 x 200	200	34	13,3	20,4	545 x 145 x 200	200	42	6350	14,6	17,5	530 x 150 x 100	150	52	
6350		3,9	7,9	455 x 145 x 200	200	36	200	7,9	15,7	570 x 145 x 200	200	44	7300	12,2	16,0	570 x 150 x 100	200	47
7300		3,0	6,8	455 x 145 x 200	200	36	6,0	13,7	510 x 145 x 200	200	40	11000	5,2	10,5	560 x 150 x 100	200	45	
11000		1,3	4,5	400 x 145 x 200	200	32	2,6	9,1	510 x 145 x 200	200	40	6,5	13,1	600 x 160 x 100	200	52		
6350	38/95	3,9	7,9	455 x 145 x 200	235	37	7,9	15,7	570 x 145 x 200	235	45	7300	8,0	13,7	510 x 145 x 200	235	40	
7300		3,0	6,8	455 x 145 x 200	235	37	6,0	13,7	510 x 145 x 200	235	41	11000	2,6	9,1	510 x 145 x 200	235	40	
11000		1,3	4,5	400 x 145 x 200	235	32	2,6	9,1	510 x 145 x 200	235	40	6000	26,5	28,9	440 x 310 x 100	150	76	

Tensione VAC	BIL (kV) AC	Potenza kvar	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg						
3460	10 / 40	13,3	14,5	440 x 145 x 200	150	35	26,6	28,9	555 x 145 x 200	150	43	87,7	52,5	410 x 320 x 100	150	75		
3810		11,0	13,1	440 x 145 x 200	150	35	21,9	26,2	560 x 145 x 200	150	44	33,7	33,7	500 x 300 x 100	150	76		
4160		9,2	12,0	435 x 145 x 200	200	34	18,4	24,0	550 x 145 x 200	200	43	200	19,7	22,7	640 x 50 x 100	150	66	
4900	28/75	6,6	10,2	430 x 145 x 200	200	34	13,3	20,4	545 x 145 x 200	200	42	6350	14,6	17,5	530 x 150 x 100	150	52	
6350		3,9	7,9	455 x 145 x 200	200	36	200	7,9	15,7	570 x 145 x 200	200	44	7300	12,2	16,0	570 x 150 x 100	200	47
7300		3,0	6,8	455 x 145 x 200	200	36	6,0	13,7	510 x 145 x 200	200	40	11000	5,2	10,5	560 x 150 x 100	200	45	
11000		1,3	4,5	400 x 145 x 200	200	32	2,6	9,1	510 x 145 x 200	200	40	6000	26,5	28,9	440 x 310 x 100	150	76	
6350	38/95	3,9	7,9	455 x 145 x 200	235	37	7,9	15,7	570 x 145 x 200	235	45	7300	8,0	13,7	510 x 145 x 200	235	41	
7300		3,0	6,8	455 x 145 x 200	235	37	6,0	13,7	510 x 145 x 200	235	41	11000	2,6	9,1	510 x 145 x 200	235	40	
11000		1,3	4,5	400 x 145 x 200	235	32	2,6	9,1	510 x 145 x 200	235	40	6000	300	33,7	430 x 320 x 100	150	76	

Tensione VAC	BIL (kV) AC	Potenza kvar	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg	C μ F	InA	AxBxCmm	D	Peso kg				
3460	10 / 40	13,3	14,5	725 x 160 x 200	200	60	31,6	63,0	855 x 175 x 200	200	77	27,6	27,3	430 x 320 x 100	150	69

Condizioni generali di vendita

1. Generalità

Il contratto di vendita viene perfezionato con l'accettazione dell'ordine del Cliente da parte della TELEGROUP S.r.l. Ogni ordine del Cliente implica l'accettazione senza riserva delle presenti condizioni di vendita. Qualsiasi accordo non conforme alle qui esposte condizioni generali di vendita è impegnativo solo se espressamente accettato e confermato per iscritto. La TELEGROUP S.r.l. non riconosce accordi o impegni verbali di alcun genere stipulati dai suoi funzionari e/o rappresentanti.

2. Ordini

Onde evitare malintesi e disgradi, la TELEGROUP S.r.l. non accetta di norma ordini telefonici o verbali. Eventuali deroghe a quanto sopra, che rivestiranno quindi carattere di eccezionalità e non costituiranno in alcun caso un precedente, sono a totale rischio e pericolo del committente. La TELEGROUP S.r.l. non accetterà quindi alcun reclamo e/o contestazione derivante da consegne a fronte di ordini non trasmessi per iscritto.

3. Forniture

Le informazioni contenute nei nostri cataloghi o stampati pubblicitari, quali caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura o dei suoi componenti, dimensioni dingombro e di foratura, schemi di connessione, ecc., hanno valore indicativo. Tutti i dati tecnici si intendono con le tolleranze ammesse dalle principali norme nazionali ed internazionali vigenti.
Piccole forniture e minimo ordinabile. L'importo minimo non può essere inferiore a euro 150,00 IVA esclusa. Per importi inferiori, qualora non fosse possibile la cumulazione con altre forniture, saranno addebitate euro 10,00 per spese di amministrazione, di preparazione e spedizione della merce.

5. Termini di consegna

I termini di consegna riportati nelle offerte e in qualunque altro documento della TELEGROUP S.r.l. ivi compresi quelli riportati nella conferma d'ordine, decorrono dal giorno del ricevimento ordine ed hanno valore semplicemente indicativo. La TELEGROUP S.r.l. si ritiene sollevata da ogni responsabilità qualora annulasse totalmente o parzialmente l'ordine conferito o ne ritardasse l'evasione nei casi sottoelencati: - Casi di forza maggiore o evenienze quali fatti di guerra o turbamento dell'ordine pubblico, penuria di materie prime, restrizione di fonti energetiche, scioperi, errori o carenze imputabili a fornitori o subappaltatori della TELEGROUP S.r.l. - Casi in cui i ritardi siano imputabili all'acquirente, particolarmente per quanto riguarda la comunicazione dei dati ritenuti indispensabili da parte della TELEGROUP S.r.l. e non forniti in tempo utile. - Casi in cui le condizioni di pagamento non vengono rispettate dall'acquirente ai sensi artt. 1460 - 1461 C.C. I ritardi imputabili alla TELEGROUP S.r.l. non possono in alcun caso giustificare l'annullamento dell'ordine. Essi potranno dar luogo ad un risarcimento soltanto nel caso e nella misura in cui siano state previste penalità a tali effetti, preventivamente formalizzate per iscritto.

6. Imballo

Salvo accordi diversi, stipulati per iscritto, le spese di imballo si intendono a carico della TELEGROUP S.r.l.

7. Trasporto e spedizioni

Le nostre condizioni di resa normali si intendono franco nostri magazzini. Il nostro obbligo di fornitura si intende adempiuto con la presa in consegna della merce da parte del vettore. La merce viaggia sempre - anche in caso di resa franco destino - a rischio e pericolo del committente. In caso di resa in porto franco sarà cura della TELEGROUP S.r.l. scegliere un corriere di sua fiducia, senza peraltro assumere alcuna responsabilità. L'eventuale assicurazione per il trasporto dovrà essere esplicitamente richiesta dal Cliente e sarà effettuata a sue spese. E' obbligo del Cliente fare, al ricevimento dei prodotti, le opportune verifiche e, in caso di avaria o di anomalia, i necessari reclami scritti nei confronti del vettore prima di effettuare lo svincolo o di scindere la riserva posta al momento dell'accettazione del materiale.

8. Resi

Il reso di apparecchi dovrà essere preventivamente con noi discusso e concordato. L'accettazione di un reso richiesto per cause non imputabili alla TELEGROUP S.r.l. è a nostro insindacabile giudizio e verrà effettuato solo se sussistono i seguenti presupposti e alle sottoelencate condizioni: - Materiale gestito e di grande vendita - Confezione in imballo originale - Accedito all' 80% del prezzo di fattura - Spese di resa relative a carico del Cliente. Ricordiamo che eventuali colli non riportanti il talloncino TELEGROUP S.r.l. completo degli estremi di accettazione reso verranno respinti al mittente, con l'addebito di tutti gli oneri conseguenti.

9. Riservato dominio

La TELEGROUP S.r.l. si riserva il diritto di utilizzare la formula di "Riserva di Proprietà" sino all'integrale pagamento del prezzo, mediante sottoscrizione di volta in volta degli appositi documenti. Le spese si intendono integralmente a carico del Cliente. I pagamenti di somme a qualsiasi titolo dovute alla TELEGROUP S.r.l. debbono essere effettuati entro i termini stabiliti al domicilio della nostra società. In caso di pagamenti dilazionati, il mancato pagamento di una scadenza comporta la decadenza del termine anche per le altre, ai sensi dell'art. 1186 C.C. I pagamenti a mezzo bonifico bancario devono essere preannunciati a mezzo avviso di bonifico o copia della disposizione a istituto di credito. Assegni, vaglia cambiari, cambiari trate e ricevute bancarie si considerano pagamenti assolti al relativo buon fine. Per nuovi Clienti le prime forniture verranno effettuate in contrassegno. Per nessuna ragione e quindi neppure in caso di contestazione, di reclami di qualsiasi genere relativi alla merce oggetto della fornitura, i pagamenti potranno essere sospesi o ritardati.

11. Ritardi nei pagamenti e interessi moratori

Nei casi di ritardo sui termini contrattuali convenuti dei pagamenti, verranno addebitati interessi bancari pari al tasso commerciale medio corrente (6 punti oltre il "prime rate") al momento della loro applicazione. Gli interessi moratori sono dovuti - in caso di ritardo - per il periodo intercorrente fra la scadenza contrattuale e la data dell'effettivo pagamento ai sensi dell'art. 1224/1282 C.C. Quanto sopra non conferisce tuttavia al Committente diritto alcuno a dilazionare il pagamento oltre alle Scadenze contrattuali. In caso di prolungato ritardo e/o di elevata esposizione, la TELEGROUP S.r.l. si riserva di intraprendere le azioni cautelative che riterrà più opportune. Nel caso di inadempimento dei pagamenti hanno effetto gli artt. 1460 - 1461 C.C. senza responsabilità alcuna di TELEGROUP S.r.l.

12. Verifiche

Qualora il Committente prescriva una verifica degli apparecchi o dei sistemi ad Esso designati, da parte di enti pubblici o privati; tutte le spese relative, comprese quelle di trasporto, sono interamente a suo carico. Per ogni contestazione si considera competente il Foro della ditta venditrice. Detta competenza non è derogabile neppure con l'emissione di tratte, citazioni, effetti cambiari domiciliati presso l'acquirente. Per quanto non previsto nelle presenti Condizioni Generali di vendita, si fa espresso riferimento alle norme del Codice Civile ed a quelle speciali in materia.

13. Garanzia (franco TELEGROUP)

1. La garanzia ha la durata di 12 (dodici) mesi a decorrere dalla data di acquisto, documentata dalla fattura di vendita oppure fede la data ed il numero di matricola apposti sull'originale dei documenti a corredo dell'apparecchio o quelli stampati sulla targhetta di identificazione.
2. La garanzia comprende solo la riparazione o sostituzione di quei componenti dell'apparecchiatura che dovessero risultare difettosi all'origine
3. Sono esclusi dalla garanzia i componenti che, per normale usura e/o difetto di funzionamento, necessitano di periodica sostituzione.
Sono esclusi dalla garanzia tutti gli apparecchi o i singoli componenti che risultino danneggiati e/o difettosi a causa di: errata alimentazione elettrica, errata installazione, o comunque od ambienti non idonei, errato od improprio uso o comunque difforme dalle avvertenze riportate sul manuale, eventi naturali (fulmini, scariche elettriche, allagamenti, ecc.), azioni dolose o colpose di qualsiasi genere.

APPLICAZIONI	DESCRIZIONE																																																																																																																																																	
REGULATORI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PCRK Series</th><th>PFC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Display a 3 cifre 4 tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	PCRK Series	PFC	Display a 3 cifre 4 tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.																																																																																																																																														
PCRK Series	PFC																																																																																																																																																	
Display a 3 cifre 4 tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.																																																																																																																																																		
PRESTAZIONI	<p>■ Speciali algoritmi calcolano: la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedere alla protezione mediante sconnessione; la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza e connettere o sconnettere in modo mirato gli step. Il risultato è una drastica riduzione del numero di operazioni e un utilizzo omogeneo degli step di uguale potenza.</p> <p>■ Uscite statiche più 1 uscita di allarme a teleunità di regolazione a microprocessore per sistemi automatici di rifasamento per l'insersione e la disinserzione delle batterie dei condensatori</p> <p>■ consente il controllo accurato del fattore di potenza: anche in presenza di tensione e corrente ad elevato contenuto armonico</p> <p>■ garantisce l'uniformità di utilizzo dei condensatori</p> <p>■ misura il vero valore effettivo (RMS) tensione e corrente</p> <p>■ misura il P.F. medio settimanale (ultimo 7/99) la sovraccorrente dei condensatori, la temperatura del quadro ed il contenuto armonico di tensione e corrente</p> <p>■ la sensibilità d'intervento è regolabile</p> <p>■ protezione contro le micro interruzioni</p> <p>■ sovratensione del quadro elettrico</p> <p>■ interfaccia di comunicazione (TTL /RS232)</p> <p>■ facile installazione con il solo utilizzo di un TA esterno con riconoscimento automatico del senso della corrente</p>																																																																																																																																																	
CONDIZIONI AMBIENTALI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARATTERISTICHE TECNICHE</th><th>PCRK6</th><th>PCRK7</th><th>PCRK8</th><th>PCRK12</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensione nominale Ue</td><td>380...415VAC (altri tensioni a richiesta)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Limits di funzionamento</td><td>-15% ...+10% Ue</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Frequenza nominale</td><td>50 or 60Hz ±1% (auto configurabile)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Potenza assorbita max</td><td>6.2VA</td><td>2.7W</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Potenza dissipata max</td><td></td><td></td><td>5VA (1A a richiesta)</td><td></td></tr> <tr> <td>Corrente nominale Ie</td><td>0,125...6A</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Campo di misura</td><td></td><td>+20%</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sovraccarico permanente</td><td></td><td>True RMS</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tipo di misura</td><td></td><td>0.65W</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Potenza assorbita</td><td></td><td></td><td>0.80ind...0.80cap</td><td></td></tr> <tr> <td>Campo d'impostazione fattore di potenza</td><td></td><td></td><td>5...240s</td><td></td></tr> <tr> <td>Tempo di ricommissione del medesimo step</td><td></td><td></td><td>5...600ms/step</td><td></td></tr> <tr> <td>Campo di sensibilità</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Relé di uscita</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Uscite</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tipo di uscita</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Corrente massima al terminale comune dei contatti</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Portata nominale I_h</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tensione nominale di lavoro</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tensione max di interruzione</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Campi di controllo</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Temperatura d'impiego</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Umidità relativa</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tipo di terminali</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sezione min e max dei cavi di connessione</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Connessioni</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Contenitore Montaggio a pannello</td><td>Materiale Dimensioni I x h x d Dimensioni foratura pannello Grado di protezione</td><td>Teroplastico NORYL SE1 GNF2 96 x 36 x 65 mm 139 x 91mm IP54</td><td>0,2-2,5mm² (24-2 AWG) 144 x 144 x 62 mm 138,5 x 138,5 mm IP41 (IP54 con calotta di protezione)</td><td>Estrabili -20° ...+50°C -30...+60°C <-90%</td></tr> <tr> <td>Riferimenti normativi</td><td>IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; UL508; CSA C22.2 No. 14-95</td><td>Peso</td><td>440g 460g</td><td>740g 770g</td></tr> </tbody> </table>	CARATTERISTICHE TECNICHE	PCRK6	PCRK7	PCRK8	PCRK12	Tensione nominale Ue	380...415VAC (altri tensioni a richiesta)				Limits di funzionamento	-15% ...+10% Ue				Frequenza nominale	50 or 60Hz ±1% (auto configurabile)				Potenza assorbita max	6.2VA	2.7W			Potenza dissipata max			5VA (1A a richiesta)		Corrente nominale Ie	0,125...6A				Campo di misura		+20%			Sovraccarico permanente		True RMS			Tipo di misura		0.65W			Potenza assorbita			0.80ind...0.80cap		Campo d'impostazione fattore di potenza			5...240s		Tempo di ricommissione del medesimo step			5...600ms/step		Campo di sensibilità					Relé di uscita					Uscite					Tipo di uscita					Corrente massima al terminale comune dei contatti					Portata nominale I _h					Tensione nominale di lavoro					Tensione max di interruzione					Campi di controllo					Temperatura d'impiego					Umidità relativa					Tipo di terminali					Sezione min e max dei cavi di connessione					Connessioni					Contenitore Montaggio a pannello	Materiale Dimensioni I x h x d Dimensioni foratura pannello Grado di protezione	Teroplastico NORYL SE1 GNF2 96 x 36 x 65 mm 139 x 91mm IP54	0,2-2,5mm ² (24-2 AWG) 144 x 144 x 62 mm 138,5 x 138,5 mm IP41 (IP54 con calotta di protezione)	Estrabili -20° ...+50°C -30...+60°C <-90%	Riferimenti normativi	IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; UL508; CSA C22.2 No. 14-95	Peso	440g 460g	740g 770g
CARATTERISTICHE TECNICHE	PCRK6	PCRK7	PCRK8	PCRK12																																																																																																																																														
Tensione nominale Ue	380...415VAC (altri tensioni a richiesta)																																																																																																																																																	
Limits di funzionamento	-15% ...+10% Ue																																																																																																																																																	
Frequenza nominale	50 or 60Hz ±1% (auto configurabile)																																																																																																																																																	
Potenza assorbita max	6.2VA	2.7W																																																																																																																																																
Potenza dissipata max			5VA (1A a richiesta)																																																																																																																																															
Corrente nominale Ie	0,125...6A																																																																																																																																																	
Campo di misura		+20%																																																																																																																																																
Sovraccarico permanente		True RMS																																																																																																																																																
Tipo di misura		0.65W																																																																																																																																																
Potenza assorbita			0.80ind...0.80cap																																																																																																																																															
Campo d'impostazione fattore di potenza			5...240s																																																																																																																																															
Tempo di ricommissione del medesimo step			5...600ms/step																																																																																																																																															
Campo di sensibilità																																																																																																																																																		
Relé di uscita																																																																																																																																																		
Uscite																																																																																																																																																		
Tipo di uscita																																																																																																																																																		
Corrente massima al terminale comune dei contatti																																																																																																																																																		
Portata nominale I _h																																																																																																																																																		
Tensione nominale di lavoro																																																																																																																																																		
Tensione max di interruzione																																																																																																																																																		
Campi di controllo																																																																																																																																																		
Temperatura d'impiego																																																																																																																																																		
Umidità relativa																																																																																																																																																		
Tipo di terminali																																																																																																																																																		
Sezione min e max dei cavi di connessione																																																																																																																																																		
Connessioni																																																																																																																																																		
Contenitore Montaggio a pannello	Materiale Dimensioni I x h x d Dimensioni foratura pannello Grado di protezione	Teroplastico NORYL SE1 GNF2 96 x 36 x 65 mm 139 x 91mm IP54	0,2-2,5mm ² (24-2 AWG) 144 x 144 x 62 mm 138,5 x 138,5 mm IP41 (IP54 con calotta di protezione)	Estrabili -20° ...+50°C -30...+60°C <-90%																																																																																																																																														
Riferimenti normativi	IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; UL508; CSA C22.2 No. 14-95	Peso	440g 460g	740g 770g																																																																																																																																														

Note:



TELEGROUP S.r.l.
Via B. Cellini, 122 - Loc. Sambuca
50028 TAVARNELLE VAL DI PESA (FI)
Tel. 055 8071267 - 8071118
Fax 055 8071338
www.telegroup.it - e-mail: info@telegroup.it