



S.A.R.

Energy saving

**CONDENSATORI
& RIFASAMENTO
INDUSTRIALE**



**MADE IN
ITALY**

QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO

**MANUALE
COLLEGAMENTO ALLA RETE
USO E MANUTENZIONE**

Serie AN300 Speed

TIPO

SAR easy

SAR techno Life

SAR professional Long Life

SAR professional TOP Life

SAR Extreme 3In – 4In



Ed. 01/16



INDICE

- 1 - Notizie generali
- 2 - Avvertenze di carattere generale
 - 2.1 Attenzione
 - 2.2 Targa monitoria
 - 2.3 Modi di utilizzo vietati e impropri
- 3 - Descrizione dell'apparecchiatura
 - 3.1 Descrizione generale dei quadri di rifasamento
 - 3.2 Descrizione della componentistica dei quadri di rifasamento
- 4 - Istruzioni per l'installazione
 - 4.1 Allacciamento
 - 4.2 Verifica lunghezza cavi TA
 - 4.3 Impostazione parametri del regolatore
 - 4.4 Funzionamento
- 5 - Possibilità di errori
- 6 - Manutenzione
- 7 - Parti di ricambio

1. NOTIZIE GENERALI

Leggere con attenzione le istruzioni contenute in questo "MANUALE TECNICO" prima di intervenire sul quadro per qualsiasi motivo, in quanto sono descritte importanti notizie circa l'installazione, il funzionamento, la manutenzione, il trasporto e la movimentazione del quadro stesso.

Tutti i quadri prodotti dalla **SAR** sono costruiti e collaudati in accordo con le norme CEI EN 60439-1, CEI EN 61921 e direttive Bassa tensione 2006/95/CE e sono di conseguenza sicuri nei confronti di persone e cose, se utilizzati in modo corretto.

Il quadro non deve per nessun motivo aver subito modifiche o manomissioni rispetto a com'è uscito dalla fabbrica per mantenere i requisiti di sicurezza indispensabili al suo utilizzo.

2. AVVERTENZE DI CARATTERE GENERALE

2.1 ATTENZIONE

Il quadro deve essere destinato all'uso esclusivamente per il quale è stato concepito come definito di seguito:

- a) Verificare che la tensione e la frequenza di targa del quadro siano congruenti con quelle della linea elettrica alla quale ci si appresta a collegare il quadro.
- b) Non avviare il quadro prima di aver collegato anche il conduttore di terra con cavo di sezione adeguata, come prescritto dalla norma.
- c) Non rimuovere mai le protezioni montate all'ingresso linea del sezionatore generale del quadro in quanto i terminali si trovano costantemente sotto tensione.
- d) Tenere presente che il collegamento del TA è diretto, quindi è sempre presente corrente nel suo circuito.

2.2 TARGA MONITORIA

Rispettare in modo scrupoloso le indicazioni riportate sulla targa monitoria di pericolo posta frontalmente sulla portella del quadro e che per semplicità riportiamo qui di seguito:



ATTENZIONE

PRIMA DI ACCEDERE ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOPO AVER TOLTO TENSIONE, ATTENDERE 3 MINUTI, QUINDI METTERE IN CORTOCIRCUITO E A TERRA I MORSETTI PER CONSENTIRE LA COMPLETA SCARICA DEI CONDENSATORI

2.3 MODI DI UTILIZZO VIETATI E IMPROPRI

- Non aprire mai il sezionatore con manovre troppo veloci, in quanto si potrebbe causare l'apertura dei contatti di potenza, prima che il microinterruttore installato su di esso, possa aver aperto il circuito ausiliario, il quale a sua volta non avrebbe ancora avuto il tempo di far aprire i contattori di comando delle varie batterie. Il pericolo di questa manovra è rappresentato dal rischio di avere degli archi anomali sui contatti di potenza del sezionatore stesso che possono danneggiarlo se non addirittura distruggerlo.
- Non bloccare tutte le batterie inserite in manuale, per evitare problemi di sovrarifasamento, con conseguente innalzamento della tensione sui condensatori stessi e su tutto l'impianto.
- Non interrompere mai il circuito secondario del TA quando il primario è percorso da corrente.
- Non eseguire mai nessuna operazione sul quadro a portella aperta e con tensione inserita. Utilizzare sempre dei guanti isolanti per operare sul quadro, anche senza tensione. In caso di avaria del quadro o di fermo per manutenzione segnalare le condizioni con appositi cartelli.
- Non inserire mai il quadro su una rete dove sono presenti correnti armoniche di valori troppo elevati (se non previste in fase di progetto). Il pericolo è che si creino delle risonanze parallele tra la capacità dei condensatori e l'induttanza di linea, che causerebbero dei pericolosi sovraccarichi in corrente sia sui condensatori sia sull'impianto, che a loro volta potrebbero causare dei disservizi.

3. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

3.1 DESCRIZIONE GENERALE DEI QUADRI DI RIFASAMENTO

I quadri automatici di rifasamento tipo **SAR** delle serie AN 300, sono in grado di mantenere il fattore di potenza dell'impianto elettrico oltre il valore richiesto dell'Ente distributore di energia. Un affidabile regolatore elettronico effettua la misura della potenza reattiva dell'impianto e provvede ad inserire, tramite il comando di speciali moduli a tiristori, le batterie di condensatori necessarie al rifasamento nelle varie condizioni di carico.

Sono costituiti da un quadro metallico verniciato a polveri epossidiche di colore RAL 7035, con portella anteriore incernierata, per l'accesso alle parti interne, interbloccata meccanicamente per mezzo della maniglia del sezionatore e chiusa tramite chiavi.

I cassettei rack interni che fanno da supporto per la componentistica sono realizzati in acciaio zincato, sono di dimensioni contenute per facilitare le operazioni di manutenzione.

Ogni modulo è dotato di 4 ventilatori sulla portella e relativo scarico d'aria posteriore per migliorare il raffreddamento.

La loro configurazione meccanica prevede la possibilità di raggiungere una potenza massima pari a 150kvar nella configurazione a modulo singolo e 300kvar nella configurazione a modulo doppio. La standardizzazione della componentistica e della parte circuitale, nonché la disposizione razionale dei componenti utilizzati, agevoleranno in qualsiasi momento le operazioni di manutenzione, di controllo dell'efficienza del quadro e di un eventuale ampliamento di potenza

3.2 DESCRIZIONE DELLA COMPONENTISTICA DEI QUADRI DI RIFASAMENTO

Sezionatore generale

Il sezionatore generale è di tipo sottocarico con bloccaporta ed è dotato di microinterruttore di preapertura, il quale è in grado di disinserire i condensatori per mezzo dei contattori, prima che si



aprano i contatti principali del circuito di potenza.

Regolatore elettronico di potenza reattiva

Nelle serie AN300 è montato di serie, il regolatore tipo MRK PLUS che è dotato di cosfimetra, allarmi ed una sonda di temperatura, che, in caso di temperature elevate, oltre i 60°C blocca totalmente l'apparecchiatura segnalandolo con un allarme.

Il regolatore di potenza reattiva effettua una misura di potenza reattiva detta in "quadratura"; è indispensabile quindi alimentarlo con un segnale di tensione proveniente da due fasi e col segnale di corrente proveniente dalla terza fase.

Moduli a tiristori

Sono di tipo speciale per condensatori in grado di inserire i condensatori nel momento in cui la sinusoide transita per lo zero. Questo permette delle manovre rapide senza dover attendere la scarica dei condensatori tra una manovra e l'altra.

Fusibili

Sono di tipo cilindrici 10,3x38 (per i circuiti ausiliari) e a coltello NH00, (per i circuiti di potenza), comunque in entrambi i casi con 100kA di potere d'interruzione.

Condensatori

Sono nelle versioni standard di tipo in polipropilene metallizzato autorigenerabile, con dimensionamento differente a seconda del tipo di quadro che equipaggiano, easy, techno Life, power Long Life, power TOP Life, 3In, 4In. Sono rispondenti alle norme CEI EN 60831-1/2 e non contengono PCB-PCT.

Ventilazione forzata

I quadri della serie AN300 sono forniti con ventilazione forzata tramite 4 ventilatori per ogni modulo, e 2 termostati. In particolare un termostato di blocco che a 60°C blocca completamente l'apparecchiatura, in quanto con temperature così elevate siamo di fronte sicuramente ad un'anomalia, come ad esempio una cattiva ventilazione. Questo termostato prevede un reset manuale e dovrà essere ripristinato solo dopo avere individuato e risolto la causa della sovratemperatura. Un secondo termostato, di ventilazione inserisce e disinserisce la ventilazione al raggiungimento dei 25°C circa.

4. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

4.1 ALLACCIAMENTO

L'allacciamento del quadro all'impianto, avviene in modo estremamente semplice, infatti bisogna collegare al sezionatore del quadro le tre corde di potenza, come indicato nello schema di figura 1. E' necessario inoltre da parte dell'utente inserire un trasformatore di corrente sulla linea dell'impianto da rifasare, esattamente a monte sia dei carichi di rete che del quadro di rifasamento: il TA installato deve cioè poter misurare le correnti assorbite da tutto l'impianto, sia quelle induttive (motori o altro) sia quelle capacitive (condensatori). (Vedi posizione A fig. 1). Collegare inoltre il conduttore di terra con cavo di sezione adeguata come prescritto dalla norma.

Occorre inoltre accertarsi che la fase su cui sarà inserito il TA sia la stessa che in derivazione verrà collegata al morsetto del sezionatore di ingresso del quadro contrassegnato con un bollino colorato.

Se si dispone già di un TA inserito sulla rete per l'alimentazione di amperometri da quadro, si può utilizzare, ponendolo in serie con il regolatore, facendo comunque attenzione al suo posizionamento che deve rimanere come sopra esposto. Gli schemi di figura 1 riportano al riguardo degli esempi di inserzione non corretta (vedi posizione B fig.1).

I cavi del secondario del TA dovranno essere di sezione almeno pari a 2.5 mmq e verranno collegati ai morsetti contrassegnati dalle lettere AA, all'ingresso del quadro.



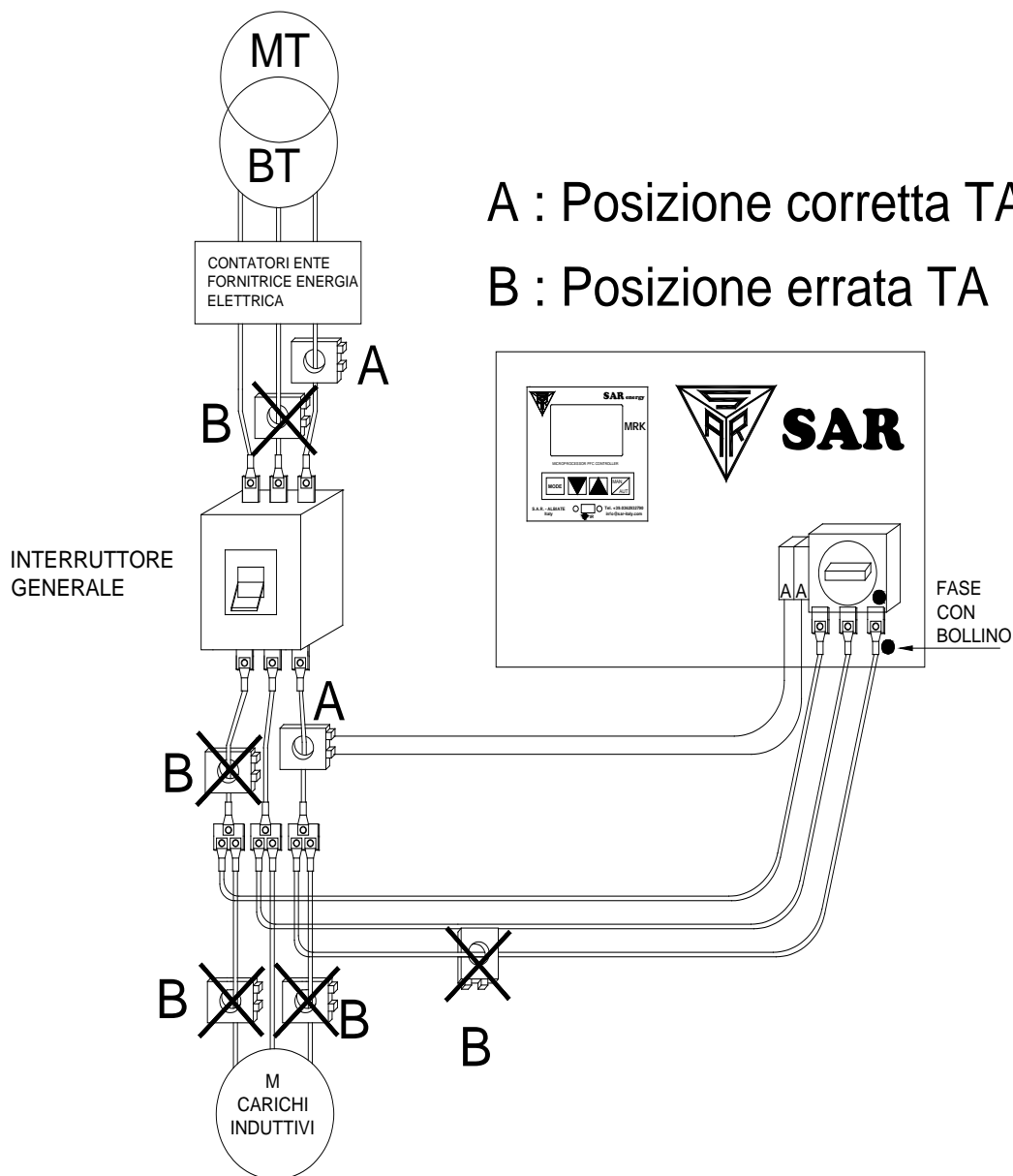


FIG. 1

4.2 VERIFICA LUNGHEZZA CAVI TA

Nel caso il TA sia installato lontano rispetto al quadro automatico, si dovrà tenere presente la potenza dissipata dal circuito amperometrico; questa non deve ovviamente eccedere la potenza stessa del trasformatore di corrente. Le formule utilizzabili per il calcolo della potenza dissipata sono le seguenti:

$$R = 2 * \rho * L/S = 2 * 0,018 * L/S \quad (\Omega)$$

resistenza totale del circuito amperometrico

Dove

ρ = resistività del conduttore (0.018 per il rame)

L = lunghezza di un cavo di collegamento in mt.

S = sezione di un cavo di collegamento in mm²

$$P = (R + 0.024) * I * I$$

potenza dissipata dal circuito amperometrico.

I = corrente massima al secondario del TA (5 A)

0.024 = resistenza interna del regolatore elettronico.

La potenza del TA, espressa dai costruttori in voltampere, dovrà essere superiore o uguale alla P che risulterà dal calcolo come sopra indicato.

Esempio:

L = 15 mt lungh. conduttori circuito amperometrico

S = 2.5 mm² sezione conduttori circuito amperometrico

I = 5 A corrente massima secondario TA

$R = 2 * 0.018 * 15/2.5 = 0.216 \text{ ohm}$ resistenza del circuito amperometrico

$P = (0.024 + 0.216) * 5 * 5 = 6 \text{ VA}$ potenza dissipata dal circuito amperometrico

Il TA in questo caso dovrebbe essere scelto con una potenza di almeno 10 VA. Nel caso si disponesse di un TA con potenza pari a 5 VA, si potrebbe ovviare al problema utilizzando un cavo con sezione di 4 mmq.

Infatti:

$R = 2 * 0.018 * 15/4 = 0.135 \text{ ohm}$

$P = (0.024 + 0.135) * 5 * 5 = 3.975 \text{ VA}$

Risulta una P minore dei 5 VA nominali del TA.

4.3 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DEL REGOLATORE

Il regolatore elettronico esce dalla fabbrica già programmato in tutte le sue funzioni ad eccezione del valore del primario del TA, che, essendo un dato non conosciuto, deve obbligatoriamente essere inserito dal cliente in fase di avviamento dell'apparecchiatura, vedi prossimo capitolo. Per eventuali modifiche e la descrizione delle varie funzioni, si rimanda al manuale completo allegato.

4.4 FUNZIONAMENTO

Terminate le operazioni di collegamento e di regolazione si procede alla chiusura del sezionatore. Se dopo quest'operazione il regolatore non da indicazione si consiglia di controllare i fusibili del circuito di comando posti all'interno dell'armadio e la presenza effettiva delle tre fasi sul sezionatore di ingresso.

A questo punto il regolatore indicherà sul display la richiesta di impostazione della lingua, premere il pulsante \leftarrow per accedere al relativo menù, ora tramite i tasti \blacktriangleleft e \blacktriangleright selezionare la lingua desiderata e premere il pulsante \leftarrow per confermarla. A questo punto appare la richiesta di impostazione del primario TA, premere il pulsante \leftarrow per accedere al relativo menù, ora tramite i tasti \blacktriangleleft e \blacktriangleright è sufficiente impostare il corretto valore del primario del TA, es. TA 500/5 impostare 500, TA 1200/5 impostare 1200 etc.; una volta raggiunto il valore desiderato confermare il valore tramite il pulsante " \leftarrow ", il regolatore memorizza il valore e dopo un test interno dello strumento automaticamente si porta in modalità operativa.

Se i collegamenti sono stati eseguiti correttamente, oltre all'indicazione del $\cos\phi$, si deve visualizzare la scritta "IND" (indicante carico induttivo) subito sotto al valore di $\cos\phi$, ovviamente con i carichi dell'impianto da rifasare inseriti.

Nel caso di assenza di carico è normale che il regolatore elettronico indichi la condizione di allarme "A.03" corrente troppo bassa, quest'allarme sparirà automaticamente al ritorno del carico. Resta evidente che questa condizione di allarme si ripresenterà tutte le volte che viene a mancare il carico. Per le altre informazioni si rimanda al manuale specifico del regolatore.

L'inserzione e la disinserzione delle batterie di rifasamento avviene con intervalli di tempo di poche centinaia di millisecondi.

5. POSSIBILITÀ DI ERRORI

È riportata di seguito una tabella riguardante gli errori più comuni che possono essere commessi in fase d'installazione.

INCONVENIENTI	PROBABILE CAUSA	RIMEDIO
Display regolatore spento	<ul style="list-style-type: none"> • Fusibili ausiliari intervenuti • Regolatore con probabile guasto • Sezionatore aperto 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le cause del guasto e sostituire i fusibili con taglie opportune. • Controllare le tensioni in arrivo sul regolatore (morsetti 3-4) e nel caso in cui non sia presente tensione con valori corretti provvedere a sostituire il regolatore • Chiudere il sezionatore
Il regolatore inserisce tutte le batterie ma non le disinserisce al diminuire del carico	<ul style="list-style-type: none"> • Il TA è inserito a valle del punto di installazione del quadro di rifasamento e quindi non sente la corrente reattiva dei condensatori. (POS. B Fig.1) • Il TA non è inserito sulla fase contrassegnata dal bollino colorato. (POS. B Fig.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare correttamente il TA a monte di tutti i carichi, quest'ultimo deve essere a valle o a monte dell'interruttore generale (praticamente subito dopo il contattore dell'ente fornitrice). • Posizionare correttamente il TA sulla fase contrassegnata dal bollino colorato
Il regolatore non sente il carico induttivo	<ul style="list-style-type: none"> • Il TA è inserito sulla derivazione del rifasamento (POS. B Fig.1) • Il TA non è inserito sulla fase contrassegnata dal bollino colorato (POS. B Fig.1) • Impostazione TA • TA interrotto • Il rapporto del TA è troppo alto rispetto alle correnti dell'impianto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare correttamente il TA a monte di tutti i carichi, quest'ultimo deve essere a valle dell'interruttore generale (praticamente subito dopo il contattore dell'ente fornitrice). • Posizionare correttamente il TA sulla fase contrassegnata dal bollino • Tarare correttamente il TA • Sostituire il TA • Sostituire il TA con uno di taglia adeguata.
Il regolatore inserisce inizialmente i gradini e man mano aumenta il carico incomincia ad avere un funzionamento anomalo.	<ul style="list-style-type: none"> • Il TA è di taglia inferiore rispetto alle correnti dell'impianto (entra in saturazione e quindi distorce la forma d'onda) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire il TA con uno di taglia adeguata.

Dopo pochi istanti di funzionamento il regolatore indica la condizione di allarme "A.03" Corrente troppo bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza carico, stabilimento fermo • TA guasto o collegamenti interrotti 	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere il ritorno del carico, l'allarme cesserà automaticamente • Se il carico è presente controllare i collegamenti e il TA per verificare la presenza di interruzioni
Dopo pochi istanti di funzionamento il regolatore indica la condizione di allarme "A.02" Sovracompensazione	<ul style="list-style-type: none"> • TA inserito su una fase non corretta 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la posizione del TA come da schema Fig. 1 a pag. 4

Nel caso in cui il problema non rientri nelle casistiche sopra elencate contattare l'**UFFICIO TECNICO SAR** con i seguenti dati: CODICE, NUMERO DI MATRICOLA, POTENZA, TENSIONE DELL'APPARECCHIATURA, TIPOLOGIA E TAGLIA DEL TA INSTALLATO.

6. MANUTENZIONE

Le apparecchiature automatiche di rifasamento tipo **SAR** della serie AN 300, sono state studiate e realizzate con l'intento di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione; tuttavia è bene effettuare alcune verifiche durante i primi giorni di funzionamento e effettuare dei controlli semestrali secondo le indicazioni seguenti:

- verificare le correnti assorbite dalle singole batterie, eseguendo la misura su ognuna delle tre fasi e registrando i valori misurati. Nel caso le variazioni dei valori registrati nell'ultimo periodo siano inferiori al 15% rispetto ai valori iniziali, consultare l'**UFFICIO TECNICO SAR**
- controllare il regolatore elettronico eseguendo l'inserzione manuale delle batterie e verificando il corretto funzionamento dei moduli a tiristori corrispondenti alle singole uscite da 1 a 8.
- è importante eseguire la verifica del serraggio di tutti i cavi di potenza; quest'operazione, oltre che semestralmente, è bene sia fatta anche dopo i primi giorni di funzionamento.
- il quadro è costruito in modo tale che l'installazione a parete lasci sempre uno sfogo d'aria posteriore per agevolare il raffreddamento, occorre quindi controllare che il passaggio aria rimanga libero.
- evitare l'installazione del quadro in ambienti eccessivamente caldi e privi di ventilazione: le temperature elevate riducono notevolmente la vita dei componenti interni, in particolare dei condensatori.
- verificare il funzionamento dei ventilatori e dei termostati di ventilazione e di blocco mediante un getto di aria calda.
- i condensatori contengono materiali infiammabili come film dielettrico e/o carta, olio ecc. Le batterie di condensatori devono essere disposte (vedi Normativa CEI EN 61921) tenendo conto di un possibile pericolo d'incendio dovuto al guasto di un componente.

Nel caso fossero riscontrate anomalie nell'impianto, oppure esistano incertezze di valutazione sui controlli effettuati, ricordiamo che l'**UFFICIO TECNICO SAR** è a disposizione per qualsiasi necessità.



7. PARTI DI RICAMBIO

Eccetto i condensatori elettrici, il regolatore elettronico ed i moduli a tiristori, i componenti impiegati nelle apparecchiature **SAR** sono facilmente reperibili in commercio. Se dovessero sussistere problemi nel trovare eventualmente le parti di ricambio necessarie alle riparazioni, basterà prendere contatto con **SAR** e specificare oltre al componente o ai componenti incriminati, il modello e i dati di targa dell'apparecchiatura, riportati all'interno del quadro. Sarà cura del ns. Ufficio Commerciale farVi pervenire al più presto i componenti richiesti.

ELENCO PRINCIPALI COMPONENTI UTILIZZATI ALL'INTERNO DELL'APPARECCHIATURA

Tipo	Simbolo	Costruttore	Descrizione
Tutti	Q1	TECHNOELECTRIC SOCOMECS	Sezionatore sottocarico 3x400A per potenze fino a 170kvar
	Q1	TECHNOELECTRIC SOCOMECS	Sezionatore sottocarico 3x630A per potenze oltre 170kvar fino a 350kvar
	Q1	TECHNOELECTRIC SOCOMECS	Sezionatore sottocarico 3x800A per potenze oltre 350kvar
	F	ITALWEBER WIMEX	Fusibili NH 00 – 35 – 50 – 63 – 80 – 100 – 125 – 160 A pot. Interr. 100 kA
	FA	ITALWEBER WIMEX	Fusibili sezionabili 10.3x38 mm – 2A pot. interr. 100 kA
	X	WAGO	Morsetti isolati 10mmq
	KM1	LOVATO	Modulo a tiristori DCTM3 400 30 per comando condensatori Fino kvar 30 - Vac 400
	KM2	LOVATO	Modulo a tiristori DCTM3 400 50 per comando condensatori Fino kvar 50 - Vac 400
	P	SAR	Regolatore elettronico della potenza reattiva SAR tronic MRK PLUS - 8 gradini con allarmi e visualizzazione $\cos\phi$ Ingresso 50 - 600 V / 1 - 5 A - Uscita 5 A 250 V relè batterie Completo di modulo espansione n° 2 gradini statici - MD STP S
	M	COMMONWEALTH	Ventilatore d. 120 mm – tipo FP-108-1-S1 220V / 0,125A
easy	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 3,125kvar) SAR pro CN - S 140 620 A – kvar 1,04 Vac 400 In=2,61A - Vdim. 440V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 6,25kvar) SAR pro CN - S 140 641 A – kvar 2,08 Vac 400 In=5,21A - Vdim. 440V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 12,5kvar - 6 pz. per batteria 25kvar) SAR pro CN - S 140 683 A – kvar 4,17 Vac 400 In=10,43A - Vdim. 440V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W



techno Life	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 3,125kvar) SAR pro CN - S 140 620 M – kvar 1,04 Vac 400 In=2,61A - Vdim. 500V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 6,25kvar) SAR pro CN - S 140 641 M – kvar 2,08 Vac 400 In=5,21A - Vdim. 500V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 12,5kvar - 6 pz. per batteria 25kvar) SAR pro CN - S 140 683 M – kvar 4,17 Vac 400 In=10,43A - Vdim. 500V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
power Long Life	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 2,5kvar) SAR pro CN - S 144 616 M – kvar 0,83 Vac 400 In=2,08A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 5kvar) SAR pro CN - S 144 633 M – kvar 1,66 Vac 400 In=4,17A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 10kvar - 6 pz. per batteria 20kvar) SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
power TOP Life	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 1,875kvar) SAR pro CN - S 152 613 M – kvar 0,625 Vac 400 In=1,56A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 3,75kvar) SAR pro CN - S 152 626 M – kvar 1,25 Vac 400 In=3,13A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 7,5kvar - 6 pz. per batteria 15kvar) SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
Extreme 3In	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 2,5kvar) SAR pro CN - S 144 616 S – kvar 0,83 Vac 400 3In In=2,08A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 5kvar) SAR pro CN - S 144 633 S – kvar 1,66 Vac 400 3In In=4,17A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3 pz. per batteria 10kvar - 6 pz. per batteria 20kvar) SAR pro CN - S 144 666 S – kvar 3,33 Vac 400 3In In=8,33A - Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm -2W
Extreme 4In	C1	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 1,875kvar) SAR pro CN - S 152 613 S – kvar 0,625 Vac 400 4In In=1,56A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C2	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 3,75kvar) SAR pro CN - S 152 626 S – kvar 1,25 Vac 400 4In In=3,13A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	C3	SAR	Condensatori in polipropilene metallizzato (3pz. per batteria 7,5kvar - 6 pz. per batteria 15kvar) SAR pro CN - S 152 652 S – kvar 2,5 Vac 400 4In In=6,25A - Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W