



S.A.R.

Energy saving

**CONDENSATORI
& RIFASAMENTO
INDUSTRIALE**



**MADE IN
ITALY**

QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO CON FILTRO DI SBARRAMENTO

MANUALE
COLLEGAMENTO ALLA RETE
USO E MANUTENZIONE

Serie AF75 – 100 – 200

TIPO

SAR midload
SAR overload



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 norme.
- 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 eseguire manovre di inserzione e disinserzione di una stessa batteria in modo manuale tramite i manipolatori On-Off o Aut.-0-Man. (ove presenti), con tempi inferiori ai 30" in quanto non permetterebbero la completa scarica dei condensatori. Il pericolo è rappresentato dalla possibilità di danneggiare i condensatori, se non addirittura distruggerli e danneggiare anche i relativi contattori di comando.
- 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 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 AF 75 – 100 – 200 , sono in grado di mantenere il fattore di potenza dell'impianto elettrico oltre il valore richiesto dell'Ente distributore di energia, negli impianti industriali con reti elettriche fortemente inquinate da componenti armoniche. Un affidabile regolatore elettronico effettua la misura della potenza reattiva dell'impianto e provvede ad inserire, tramite il comando di speciali contattori, 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 viti. La modularità propria dei quadri **SAR**, consentirà l'ampliamento della potenza rifasante installata in qualsiasi momento successivo alla prima installazione.

La loro configurazione meccanica base prevede un modulo della potenza massima pari a 75 – 120 – 180 kvar a seconda del modello e della serie. 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 blocco porta 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 AF75, AF100 e AF200 è montato il regolatore tipo MRK o MRK PLUS. In entrambi i casi è dotato di cosfmetro ed allarmi

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.

Contattori e resistenze di inserzione

Sono di tipo tradizionale tripolare solo in alcuni casi particolari sono dotati di blocchetto con resistenze di inserzione speciale per condensatori con 3 contatti anticipati ai quali sono applicate le relative speciali resistenze atte a limitare le correnti di inserzione a valori sopportabili dai condensatori e dai contattori stessi.

Fusibili

Sono di tipo a coltello NH00, con 100kA di potere di interruzione.

Condensatori

Sono nelle versioni standard di tipo in polipropilene metallizzato autorigenerabile, dotati della nuova chiusura metallica "NO FIRE", con dimensionamento differente a seconda del tipo di quadro che equipaggiano, midload / overload. Sono rispondenti alle norme CEI EN 60831-1/2 e non contengono PCB-PCT.

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 verrà 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, lo 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.

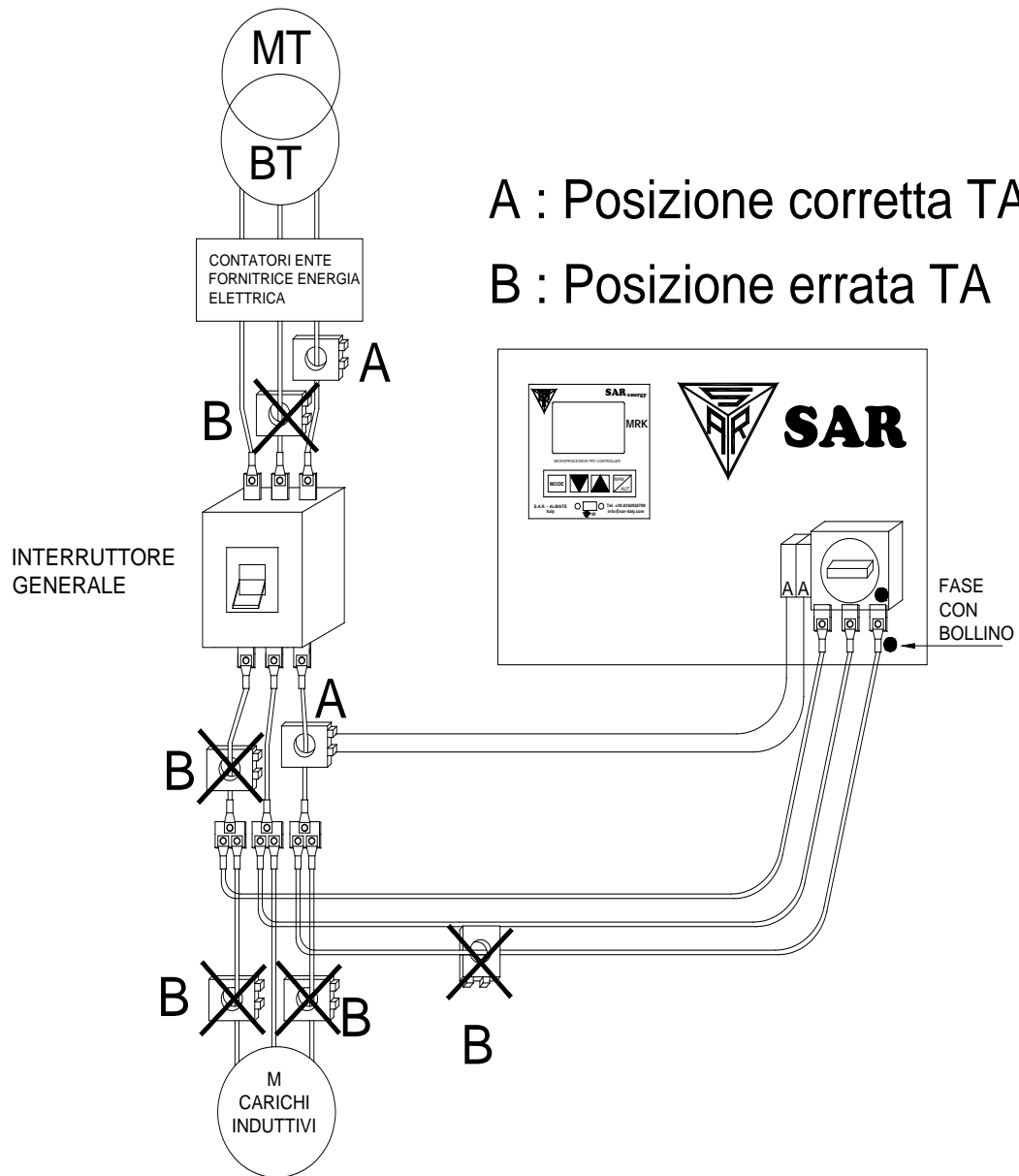


FIG. 1

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 di 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 si rimanda al manuale specifico 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 scritta "CT" lampeggiante, (Current Transformer), è quindi sufficiente tramite i tasti freccia su e freccia giù impostare il corretto valore del primario del TA, es. TA 500/5 impostare 500, TA 1200/5 impostare 1,20 etc.; una volta raggiunto il valore desiderato confermare il valore tramite il pulsante "MAN/AUT", il regolatore automaticamente memorizza il valore e dopo un test dello strumento automaticamente si porta in modalità operativa.

Se i collegamenti sono stati eseguiti correttamente, oltre all'indicazione del $\cos\phi$, si deve visualizzare il simbolo  (indicante carico induttivo), 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 variabili a seconda della richiesta del carico; maggiore è la richiesta di potenza minore è il tempo e viceversa. Questo, per aumentare la velocità di risposta dello strumento alle variazioni di carico. Quando poi ci si avvicina al $\cos\phi$ impostato, il tempo aumenta per evitare eccessivi pendolamenti in presenza di carichi fortemente variabili; questo non impedirà comunque di ottenere un $\cos\phi$ medio giornaliero superiore o uguale al valore impostato. Nel caso di carichi particolari con tempi di lavoro molto brevi (es. ascensori) è possibile impostare i tempi d'inserzione a intervalli più rapidi 3-5 secondi, lasciando i tempi di disinserzione più lunghi, onde evitare comunque eccessive manovre a tutto il sistema.

5. POSSIBILITÀ DI ERRORI

Viene riportata di seguito una tabella relativa agli errori più comuni che possono essere commessi in fase di 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 VV o ST) 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 (led presenza rete acceso)	<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 AF 75 – AF100 – AF200, 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, effettuando 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**

Consigliamo inoltre di contattare l'**UFFICIO TECNICO SAR** anche qualora le correnti assorbite dai singoli gruppi dovessero superare, per effetto delle armoniche di rete, i valori massimi consentiti. Anche se in questo caso le protezioni termiche nelle induttanze interromperebbero le batterie interessate al fenomeno, temporaneamente fino al raffreddamento dell'induttanza e di conseguenza dei condensatori.

- controllare il regolatore elettronico effettuando l'inserzione manuale delle batterie e verificando il corretto funzionamento dei teleruttori corrispondenti alle singole uscite da 1 a 5 o 7.

- è importante effettuare la verifica del serraggio di tutte le connessioni di potenza, sezionatore, barre di distribuzione, fusibili, teleruttori, induttanze, basette di distribuzione; quest'operazione, oltre che semestralmente, è bene sia fatta anche dopo i primi giorni di funzionamento.

La necessità di questa operazione è dovuta al passaggio di corrente che, con il conseguente riscaldamento dei conduttori e relativi contatti, può comportare degli assestamenti nei punti di connessione con relativo allentamento degli stessi.

- il quadro viene costruito in modo tale che l'installazione a parete lasci sempre libero lo sfogo dell'aria di ventilazione posteriore, occorre quindi controllare che il passaggio aria rimanga libero.

-controllare che i ventilatori funzionino regolarmente, e nel caso fossero eccessivamente ostruiti dalla polvere procedere alla loro pulizia. Nel caso il quadro sia dotato di filtri antipolvere, sarà necessario programmare la pulizia o l'eventuale sostituzione in funzione della situazione ambientale dove il quadro

è installato.

-verificare l'intervento dei termostati tramite un getto di aria calda

- 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.

- 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 venissero 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

Ad esclusione dei condensatori elettrici, delle reattanze di filtro e del regolatore elettronico, 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 contattare la **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	SOCOMEK	Sezionatore sottocarico SIRCO - 3x315A - potenze fino a 75kvar
		Q1	SOCOMEK	Sezionatore sottocarico SIRCO - 3x400A - potenze oltre 75 fino a 250kvar
		Q1	SOCOMEK	Sezionatore sottocarico SIRCO - 3x630A - potenze oltre 250 fino a 400kvar
		Q1	SOCOMEK	Sezionatore sottocarico SIRCO - 3x800A - potenze oltre 400 fino a 480kvar
		T1	ITALWEBER	Trasformatore ausiliari Vac prim. 380 / Vac sec. 220 – 300VA
		T1	ITALWEBER	Trasformatore ausiliari Vac prim. 380 / Vac sec. 220 – 400VA
		T1	ITALWEBER	Trasformatore ausiliari Vac prim. 380 / Vac sec. 220 – 630VA
		F	ITALWEBER	Fusibili NH 00 – 50 – 63 – 80 – 100 – 125 – 160 A – pot. Interr. 100 kA



Tutti		FA	ITALWEBER	Fusibili sezionabili 10.3x38 mm – 4A pot. interr. 100 kA
		X	MORSETTITALIA	Morsetti isolati 10mmq
		K1	LOVATO	Teleruttori Tipo BF38.00.230 Fino kvar 25 Vac 400
		K2	LOVATO	Teleruttori Tipo BF50.00.230 Oltre kvar 25 fino a kvar 50 Vac 400
		K3	LOVATO	Teleruttori Tipo BF65.00.230 Oltre kvar 50 fino a kvar 60 Vac 400
		M	COMMONWEALTH	Ventilatore d. 120 mm – tipo FP-108-1-S1 220V / 0,125A
		P	SAR	Regolatore a microprocessore della potenza reattiva SAR tronic MRK - 5 gradini con display allarmi e cosφ Ingresso 50 - 600 V / 1 - 5 A Uscita 5 A 250 V relè batterie
		P	SAR	Regolatore a microprocessore della potenza reattiva SAR tronic MRK PLUS - 8 gradini con display allarmi e cosφ Ingresso 50 - 600 V / 1 - 5 A Uscita 5 A 250 V relè batterie
Midload	Batteria 6,25kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 7,5kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 12,5kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 15kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 25kvar	C1	SAR	N° 9 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 30kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 50kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 12 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 60kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 12 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W



Overload	Batteria 6,25kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 7,5kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 144 666 M – kvar 3,33 Vac 400 In=8,33A Vdim. 550V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 12,5kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 15kvar	C1	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 3 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 25kvar	C1	SAR	N° 9 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
	Batteria 30kvar	C1	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
		C2	SAR	N° 6 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 155 639 M – kvar 1,96 Vac 400 In=4,90A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W
Batteria 50kvar	C1	SAR	N° 18 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W	
Batteria 60kvar	C1	SAR	N° 21 pz. Condensatori in polipropilene metallizzato SAR pro CN - S 152 652 M – kvar 2,5 Vac 400 In=6,25A Vdim. 600V completi di resistenza di scarica 220kohm - 2W	
Tutti	Batteria 6,25kvar	I1	SAR	INIS682010 - Induttanza per gradino 6,25kvar I max 10A - Accordo 3,6
	Batteria 7,5kvar	I1	SAR	INI0S51212 - Induttanza per gradino 7,5kvar I max 12A - Accordo 3,6
	Batteria 12,5kvar	I1	SAR	INIS341020 - Induttanza per gradino 12,5kvar I max 20A - Accordo 3,6
	Batteria 15kvar	I1	SAR	INI0S24024 - Induttanza per gradino 15kvar I max 24A - Accordo 3,6
	Batteria 25kvar	I1	SAR	INIS170044 - Induttanza per gradino 25kvar I max 40A - Accordo 3,6
	Batteria 30kvar	I1	SAR	INI0S12048 - Induttanza per gradino 30kvar I max 48A - Accordo 3,6
	Batteria 50kvar	I1	SAR	INIS08508B - Induttanza per gradino 50kvar I max 80A - Accordo 3,6
	Batteria 60kvar	I1	SAR	INI0S6409B - Induttanza per gradino 60kvar I max 96A - Accordo 3,6

