TECNOLOGIC

Complessi Automatici di Rifasamento

Serie RAM

Manuale tecnico di installazione e manutenzione

INTRODUZIONE

PRELIMINARI - Tutti i complessi di rifasamento elencati in questo manuale sono progettati, prodotti e collaudati in conformità alle Norme vigenti. Ogni apparecchiatura esce dal ns. Stabilimento di produzione in perfette condizioni di sicurezza e di funzionalità tecnica. Allo scopo di mantenere nel tempo le caratteristiche originali e garantire un normale esercizio dell'apparecchiatura, devono essere rispettate le norme di conservazione, installazione ed uso illustrate in questo Manuale.

DATI TECNICI - I componenti del complesso variano secondo la potenza e l'applicazione richiesta e le principali caratteristiche sono riportate sugli schemi elettrici e dimensionali forniti ed allegati ad ogni singola apparecchiatura. I dati tecnici nominali del complesso sono rilevabili sia dai documenti forniti con l'apparecchiatura sia dalla Targa ad esso applicata.

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE - Le apparecchiature sono fornite imballate in robuste scatole di cartone, che sopportano le normali condizioni di trasporto, ma non devono essere esposte all'acqua o all'umidità, la temperatura ambiente deve sempre rimanere entro i limiti di -20°C, +50°C e solo per brevi periodi può eccedere tali valori. Il trasporto deve essere eseguito in posizione verticale, come indicato nell'imballo e non devono essere sovrapposti carichi aggiuntivi.
Appena ricevuta la merce, verificare subito che non ci siano danni visibili causati da rottura dell'imballaggio ed in particolare segni di umidità: in tale caso contestare i danni al Trasportatore. In caso siano rilevati danni visibili, non procedere all'installazione, ma contattare immediatamente il Fornitore per eventuale riparazione o sostituzione.
Durante lo spostamento a mano o con mezzi meccanici delle apparecchiature bisogna porre la massima attenzione. Un eventuale urto o ribaltamento può danneggiare sia le parti esterne sia quelle interne, anche nel caso esternamente non presentasse alcun danno. Ma in particolare può essere pericoloso per gli operatori che possono subire schiacciamenti delle mani o degli arti.
Nel caso di urti o ribaltamento durante la movimentazione sarà necessaria un'ispezione interna ed esterna dell'apparecchiatura per verificare lo stato. Se esistono segni di danni visibili o supposti ai componenti interni ed esterni è necessario richiedere l'intervento dei tecnici autorizzati.

CONSERVAZIONE IN MAGAZZINO - La conservazione in magazzino deve avvenire in ambiente asciutto ed aerato, privo di polvere e di sostanze liquide o chimiche che possano danneggiare in alcun modo le apparecchiature. Non devono essere sovrapposti agli imballaggi altri materiali pesanti che possano danneggiarli.

SMALTIMENTO DELL'IMBALLO - I materiali d'imballo, nel momento in cui sono rimossi, non devono essere abbandonati, ma eventualmente riutilizzati o smaltiti come rifiuti industriali da Ditte specializzate.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA - L'installazione di qualsiasi complesso di rifasamento deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato, appositamente istruito ed autorizzato. Dovendo intervenire, per qualsiasi ragione, sui collegamenti dell'Apparecchiatura automatica, è necessario interrompere la tensione di alimentazione e, prima di aprire il portello di accesso, attendere almeno tre minuti per consentire la scarica completa dei Condensatori. L'operazione espone in ogni caso il tecnico a rischi di varia natura, come ad es. il contatto con parti in tensione, la carica residua dei Condensatori di rifasamento, ecc.
A portello aperto e Quadro disalimentato non è consentito intervenire sui collegamenti amperometrici provenienti dal T.A. installato sulla Rete, se non con tutti i carichi disinseriti. Nel caso non sia possibile ottenere tali condizioni, cortocircuitare e mantenere cortocircuitati i collegamenti amperometrici per tutto il tempo dell'eventuale intervento.

Prima di accedere ai collegamenti dell'apparecchiatura, accertarsi con un Voltmetro che non siano presenti tensioni pericolose.

AVVERTENZE GENERALI PER L'INSTALLAZIONE

Di seguito sono esposti utili consigli per l'installazione delle apparecchiature: chiaramente questi sono dati solo a titolo indicativo, mentre l'installazione a regola d'arte resta a cura dell'installatore che dovrà rispettare le norme vigenti in materia.

- ❑ L'installazione deve essere eseguita solo da personale tecnico qualificato.
- ❑ Il Manuale di istruzione deve essere conservato dal personale tecnico preposto alla manutenzione per tutta la durata in esercizio dell'apparecchiatura.
- ❑ L'apparecchiatura va installata in ambiente interno, aerato, non polveroso, non accessibile al pubblico, in atmosfera non esplosiva o con presenza di sostanze infiammabili o aggressive, al riparo da fonti di calore e da sgocciolio.
- ❑ La temperatura ambiente non deve essere superiore a 40°C ed inferiore a -5°C. Il tasso di umidità deve essere <90% non condensato. L'altitudine non deve superare i 2000m.
- ❑ Non è ammesso che si formi della condensa all'interno dell'apparecchiatura.
- ❑ L'apparecchiatura non deve mai essere avviata se presenta qualsiasi tipo di danno.
- ❑ Le apparecchiature devono essere utilizzate esclusivamente al fine del rifasamento industriale di impianti trifasi, con tensione di linea conforme alla tensione nominale dell'apparecchiatura.
- ❑ È assolutamente vietato eseguire qualsiasi lavorazione, foro, o altro intervento che alteri la condizione originale dell'apparecchiatura.
- ❑ L'apparecchiatura deve essere solidamente fissata alle pareti o al pavimento a seconda dei modelli.
- ❑ Le apparecchiature a parete devono essere posizionate ad una altezza tale da non costituire pericolo per il personale che transita nelle vicinanze. In caso di possibilità di urto evidenziare in modo visibile il pericolo.
- ❑ Durante la fase di preparazione per l'installazione dell'apparecchiatura (foratura, opere murarie o altro) è necessario tenere lontano l'apparecchiatura per evitare l'accesso di polvere o detriti.
- ❑ A cura dell'installatore collegare alla rete il complesso automatico con una protezione contro il cortocircuito e con cavo di sezione adeguata.
- ❑ La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere a quelle nominali di alimentazione dell'apparecchiatura.
- ❑ Verificare che la potenza reattiva resa dall'apparecchiatura sia adeguata all'impianto da rifasare.
- ❑ Verificare che la Distorsione armonica di linea non superi il valore ammesso per l'apparecchiatura.

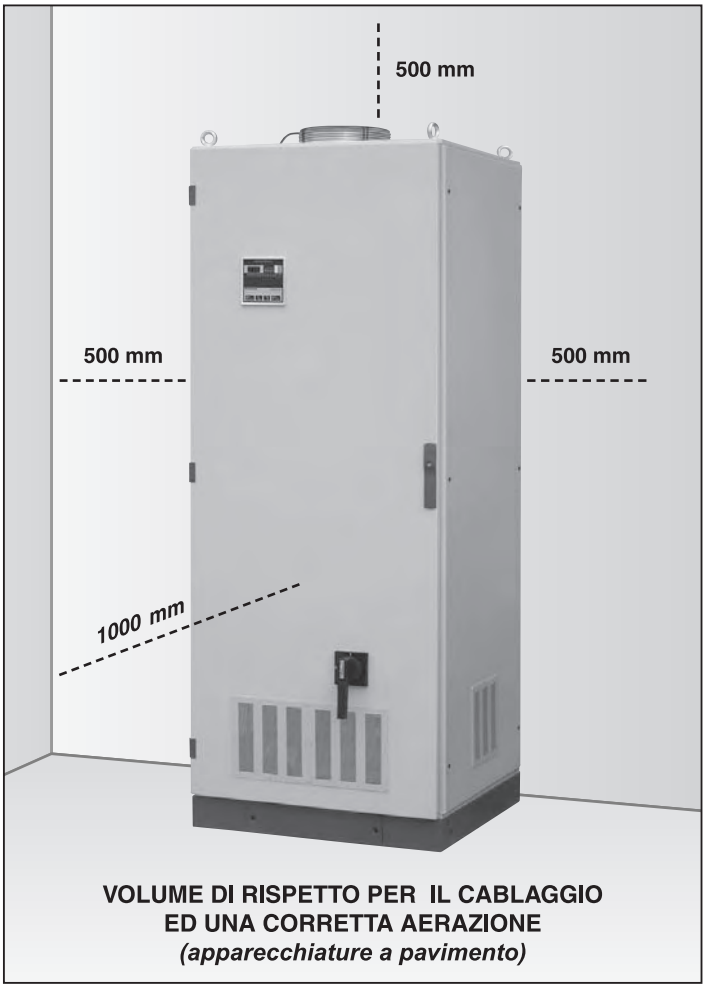
Le avvertenze fino a qui riportate e tutte quelle inserite nel manuale possono, se non rispettate, far decadere la garanzia dell'apparecchiatura e provocare gravi danni a persone o cose.

POSIZIONAMENTO DELL' APPARECCHIATURA

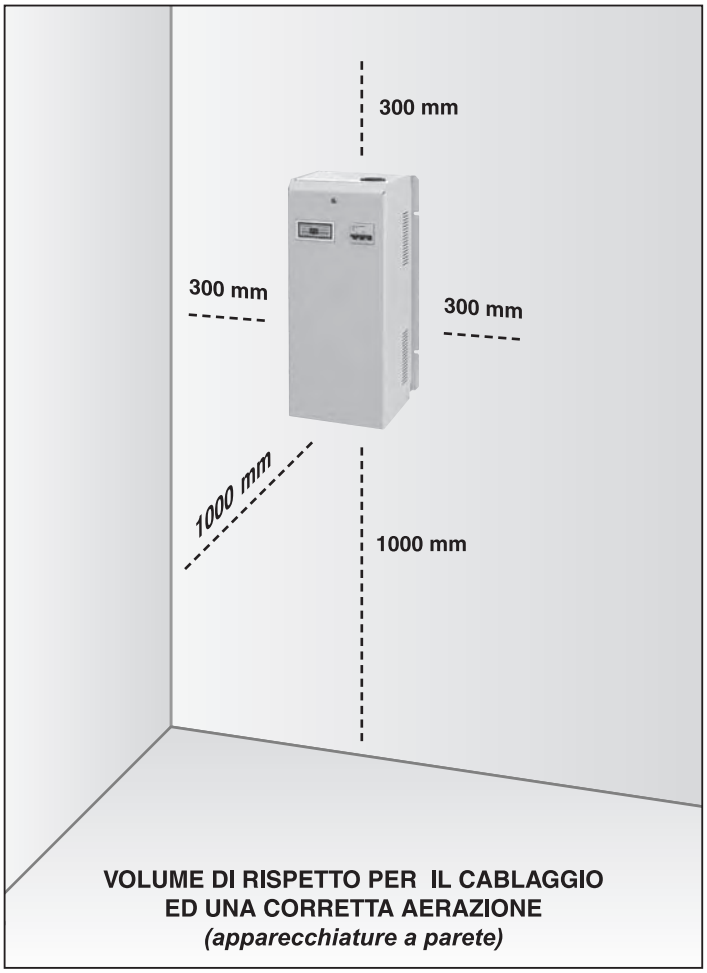
1. Nel posizionare l'apparecchiatura si deve prevedere l'ingresso dei cavi di alimentazione dall'alto o dal basso secondo quanto previsto per ogni tipo di apparecchiatura.
2. Sul fronte dell'apparecchiatura deve essere lasciato uno spazio di almeno 1 metro per l'apertura della porta di accesso all'interno dell'apparecchiatura.
3. Assicurare sempre una corretta ventilazione lasciando un'area di rispetto libera da qualsiasi ostacolo di almeno 300÷500 mm attorno all'apparecchiatura. Porre la massima attenzione a non occludere mai le fessure predisposte per la ventilazione.
4. Nelle apparecchiature con ventilatore assicurarsi che il ventilatore possa espellere liberamente l'aria.
5. Le apparecchiature a parete vanno fissate utilizzando le forature predisposte. Utilizzare dei tasselli adeguati al peso dell'apparecchiatura.
6. Le apparecchiature a pavimento, dove previsto, saranno fissate al pavimento ed al muro.
7. Nel caso possa accadere, anche accidentalmente, che si verifichi un ristagno di liquidi o rifiuti sul pavimento, provvedere a posizionare le apparecchiature a pavimento sopra una base di appoggio.

Una volta posizionata e fissata l'apparecchiatura eseguire le seguenti operazioni:

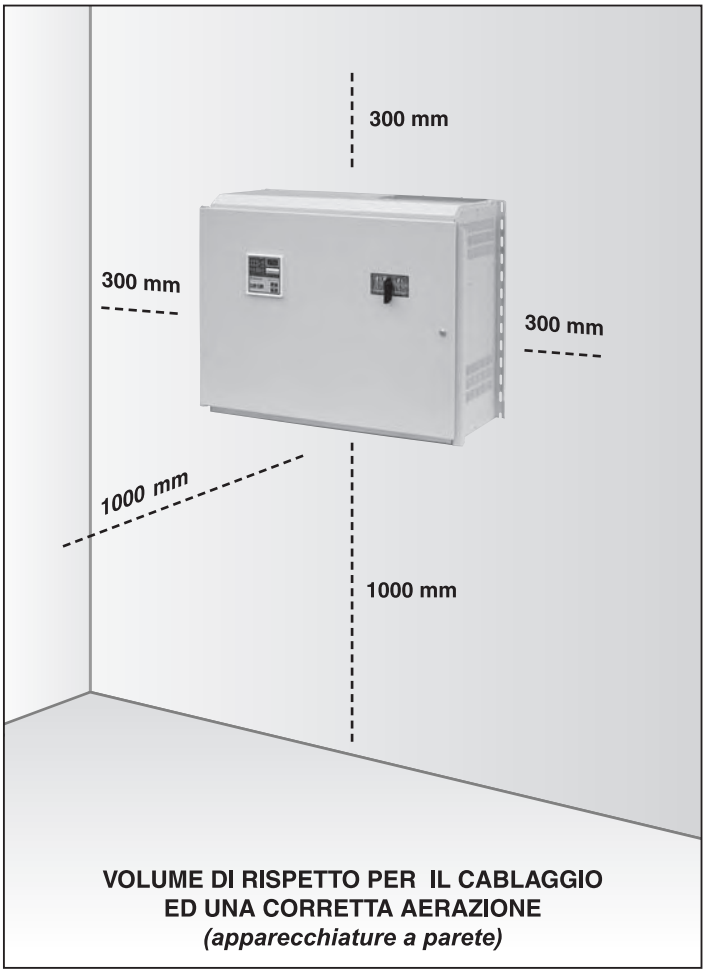
- ❑ Rimuovere la piastra che chiude l'accesso ai cavi.
- ❑ Adattare la piastra, eseguendo una foratura opportuna, al tipo di connessione prevista: canalina, passacavi od altro.
- ❑ Riposizionare la piastra sull'apparecchiatura.
- ❑ Le apparecchiature da parete sono provviste di un vano sul retro per il passaggio di eventuali conduttori provenienti dal basso.



VOLUME DI RISPETTO PER IL CABLAGGIO ED UNA CORRETTA AERAZIONE
(apparecchiature a pavimento)



VOLUME DI RISPETTO PER IL CABLAGGIO ED UNA CORRETTA AERAZIONE
(apparecchiature a parete)



VOLUME DI RISPETTO PER IL CABLAGGIO ED UNA CORRETTA AERAZIONE
(apparecchiature a parete)

COLLEGAMENTO ALLA RETE

1. Assicurarsi che non sia presente tensione nel punto di inserimento dell'apparecchiatura.
2. Verificare sempre che la corrente di cortocircuito della linea, nel punto di alimentazione dell'apparecchiatura, non sia superiore a quella dichiarata sulla Targa. In presenza di tale circostanza, si dovrà installare, sulla linea di alimentazione dell'apparecchiatura, una protezione coordinata. La protezione della linea di alimentazione dell'apparecchiatura è in ogni caso consigliata.
3. Collegare il quadro di rifasamento alla rete con un cavo di sezione adeguata. Su tutte le apparecchiature è posta una Targa con tutti i dati tecnici.
   Da questa si può leggere l'assorbimento dell'apparecchiatura alla tensione nominale e decidere la sezione dei cavi di collegamento. L'assorbimento riportato si riferisce alla tensione nominale dell'apparecchiatura.

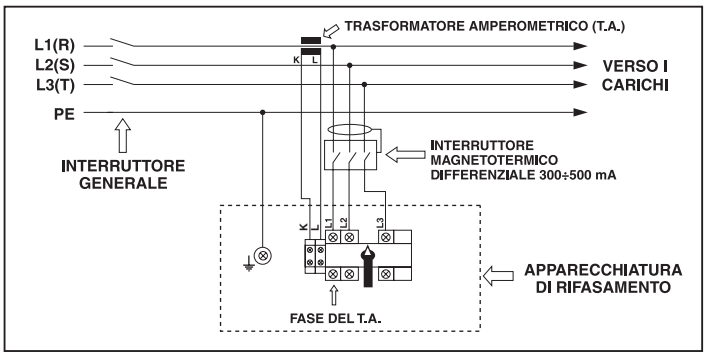
TECNOLOGIC

COMPLESSO DI RIFASAMENTO AUTOMATICO

MOD.	RAM 4100	COD.	CB137230
ANNO	2012	MATR.	251256601
A	198	Icc(KA)	50
V	400		
KVAR	137,5	GRADINI	11
Hz	50		

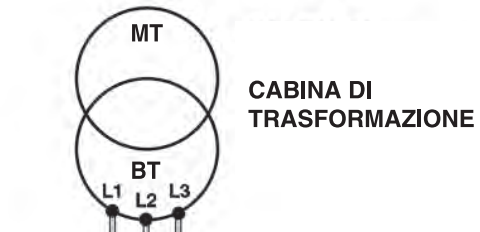
BATTERIE - KVAR

12,5 - 25 - 25 - 25 - 25 - 25



4. Rimuovere la protezione sull' Interruttore Generale dell'Apparecchiatura.
5. Collegare i cavi di alimentazione nell'ordine indicato sull'Interruttore Generale . Le Fasi L1(R), L2(S), L3(T) saranno collegate ai rispettivi morsetti contrassegnati con L1(R), L2(S) e L3(T).
6. Riposizionare la protezione dell'Interruttore Generale.
7. Collegare a Terra con cavo adeguato il corrispondente morsetto dell'apparecchiatura di rifasamento.
8. Collegare i morsetti contrassegnati con K ed L posti sull'apparecchiatura ad un trasformatore amperometrico (T.A.) con il secondario da 5A.

ATTENZIONE: La Fase collegata al morsetto dell'Interruttore Generale contrassegnato con "L1(R) FASE DEL T.A." deve essere la Fase sulla quale è posto il T.A.

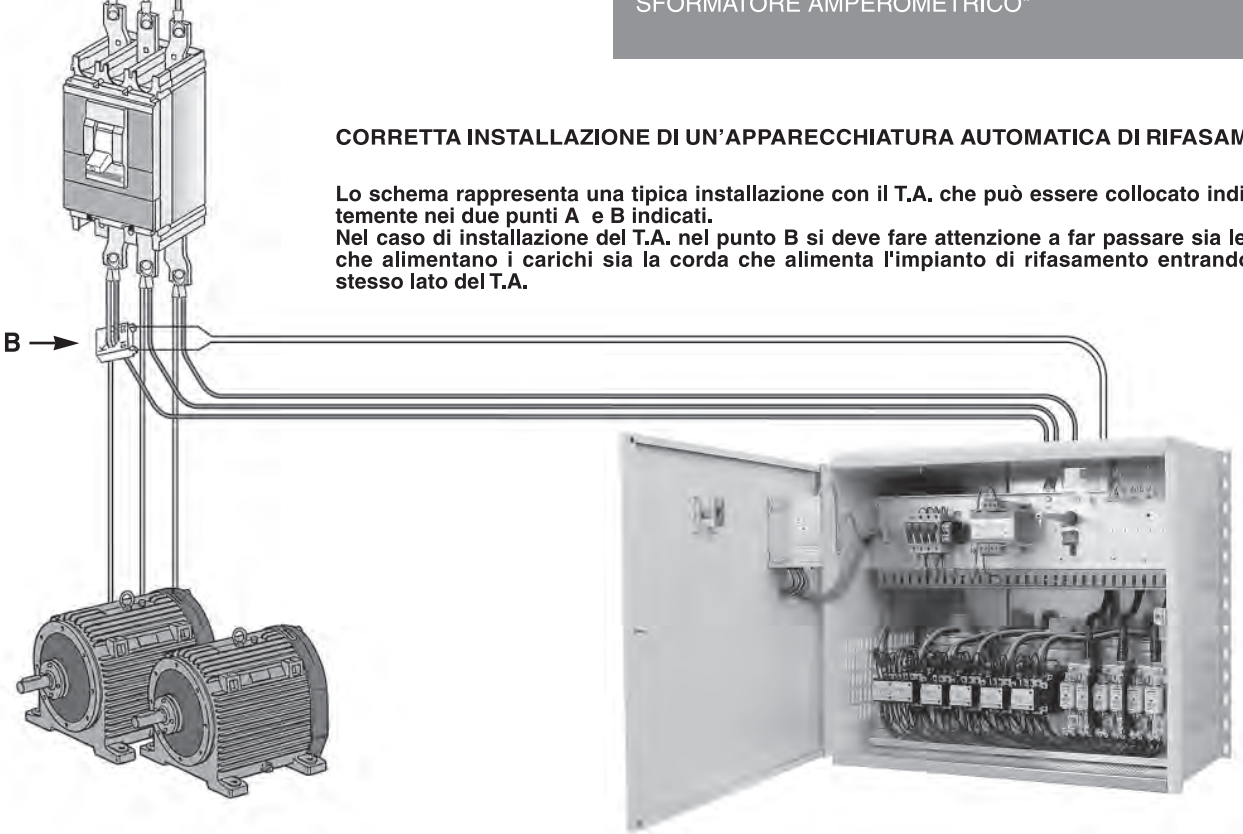


CABINA DI TRASFORMAZIONE

PER IL CORRETTO POSIZIONAMETO E COLLEGAMENTO DEL TRASFORMATORE DI CORRENTE (T.A.) RIFERIRSI AL PARAGRAFO " SCHEMI DI COLLEGAMENTO DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO"

CORRETTA INSTALLAZIONE DI UN'APPARECCHIATURA AUTOMATICA DI RIFASAMENTO

Lo schema rappresenta una tipica installazione con il T.A. che può essere collocato indifferentemente nei due punti A e B indicati.
Nel caso di installazione del T.A. nel punto B si deve fare attenzione a far passare sia le corde che alimentano i carichi sia la corda che alimenta l'impianto di rifasamento entrando dallo stesso lato del T.A.



DIMENSIONAMENTO DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO

Il Trasformatore amperometrico non viene fornito assieme all'apparecchiatura ma deve essere richiesto a parte.
Il Regolatore necessita di un riferimento di corrente che sia l'immagine della corrente assorbita dal carico da rifasare e questo si ottiene con l'installazione di un T.A. di rapporto adeguato, con corrente secondaria di 5A. La corrente primaria del T.A. deve essere scelta in funzione della massima corrente di esercizio dell'impianto da rifasare, senza tenere conto della corrente di spunto dei carichi. Questo dato può essere facilmente rilevato deducendolo dal valore della massima potenza in kWatt prelevata, che appare sulla Fatture di energia e sui contatori di misura, applicando la relazione:

$$A = \frac{kW}{1{,}73 \times V \times \cos\varphi} \times 1000$$

Esempio - dati: V = 400 kW = 50 $\cos\varphi$ = 0,90

$$\text{Corrente } I_n = \frac{50}{1{,}73 \times 400 \times 0{,}90} \times 1000 = 80\ A$$

Una volta trovato il valore della corrente primaria, si dovrà scegliere una taglia standard che non sia mai inferiore, ma sempre superiore di quanto calcolato. Nell'esempio citato si potrà utilizzare un T.A. con corrente primaria di 100/120A. Il T.A. non deve comunque essere dimensionato eccessivamente per non renderlo inadeguato alla sensibilità del Regolatore.

CLASSE, PRESTAZIONE, COLLEGAMENTI DEL T.A.

Il T.A. deve essere correttamente scelto e dimensionato, altrimenti si possono riscontrare forti distorsioni del segnale di corrente e considerevoli errori nelle misure.
Per quanto riguarda la precisione, deve essere di Classe 1, per i motivi già descritti; in caso di difficile reperibilità è possibile utilizzare un T.A. in Classe 3, ma con prestazione declassata del 50%.
Ad es.: un T.A. con prestazione 10VA in Classe 3, va utilizzato come un T.A. con prestazione 5VA Cl 1.
La prestazione del T.A. ovvero la potenza *apparente* che esso può erogare, espressa in VA e la sezione dei collegamenti al secondario, sono correlati, come si può facilmente desumere dalla Tabella riportata:

Sezione in mm² dei conduttori	Prestazione del T.A. in VA			
	3	5	10	15
	lunghezza massima del collegamento			
1,5	2,8	5	10	16
2,5	4,6	9	18	27
4	7,2	13	28	43
6	11	20	42	64
10	18	33	71	108

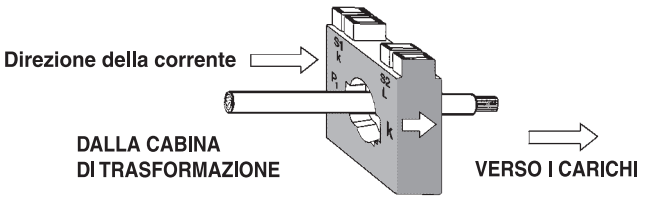
Es.: Un T.A. con prestazione 5VA può essere posizionato fino a 5 m di distanza dall'Apparecchiatura se il collegamento è realizzato con conduttori da 1,5 mm² e fino a 9 m utilizzando conduttori da 2,5 mm².

SCHEMI DI COLLEGAMENTO DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO

ATTENZIONE: POSIZIONARE CORRETTAMENTE IL T.A.

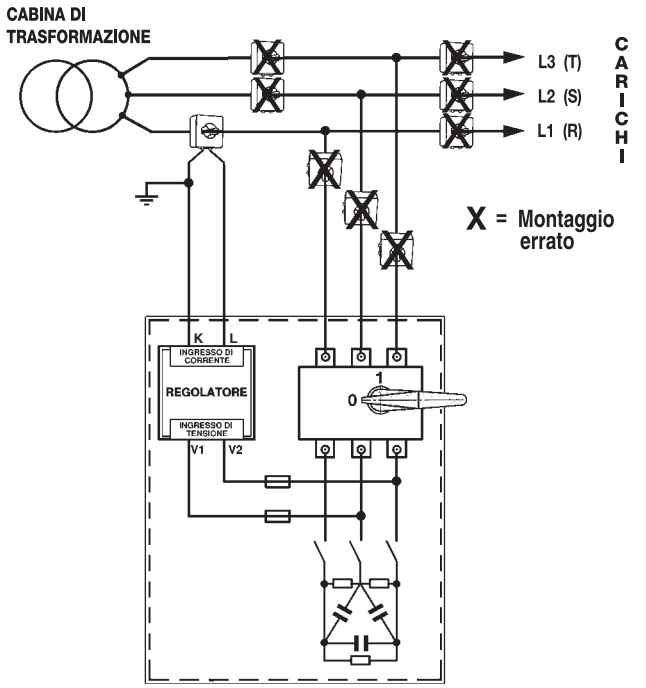
La causa più frequente di problemi all'avvio delle apparecchiature di rifasamento è dovuto all'errato posizionamento del T.A. Per ovviare a questo inconveniente seguire attentamente gli schemi indicati ed i seguenti consigli.

- ❑ Fare molta attenzione che il T.A. sia installato a monte dei carichi e dell'impianto di rifasamento.
- ❑ Assicurarsi che il T.A. sia posizionato sulla fase contrassegnata come fase del T.A. sul quadro di rifasamento.
- ❑ Assicurarsi che la corrente primaria del T.A. sia adeguata alla linea.

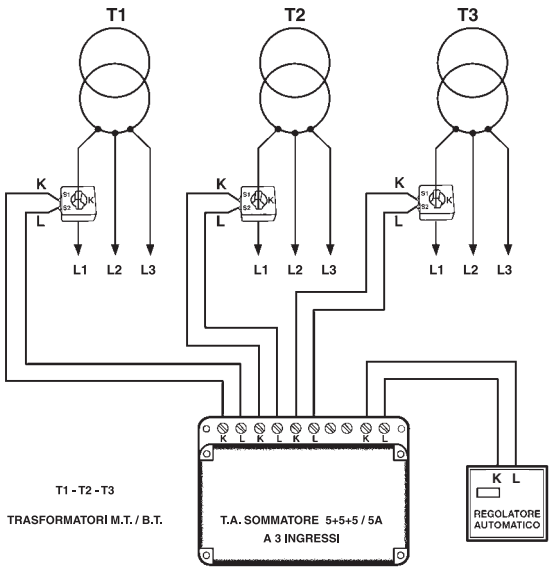


I conduttori che provengono dalla cabina di trasformazione o dall'interruttore generale, devono passare attraverso il T.A. entrando dalla Faccia contrassegnata con K o P1, o secondo il verso di una freccia stampata sul lato. I collegamenti secondari S1-S2 o K-L dovranno essere collegati al quadro di rifasamento.

INSTALLAZIONE DEL T.A.



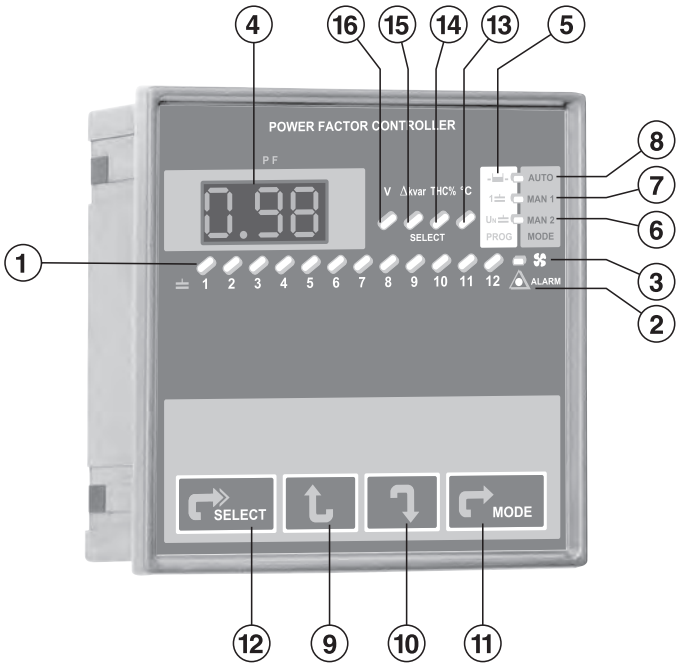
COLLEGAMENTO DI PIÙ T.A. AD UN SOMMATORE



I tre T.A. dell'esempio devono avere il Primario con la stessa corrente nominale, devono essere installati sulla stessa Fase, i cavi devono entrare tutti dallo stesso lato dei T.A. I collegamenti K/L devono corrispondere alle marcature riportate sul T.A. Sommatore. L'uscita K/L andrà collegata al Regolatore Automatico.
Nel caso di T.A. sommatori con ingressi per T.A. con correnti primarie diverse, rispettare le indicazioni fornite dal costruttore.

AVVIO DELL' APPARECCHIATURA DI RIFASAMENTO

DESCRIZIONE DEI COMANDI PANNELLO FRONTALE



1 Led indicatori Batterie inserite

2 Led di Allarme generico

3 Segnalazione chiusura contatto Ventilatore

4 Display

5 Parametri programmabili

6 Modalità MAN 2

7 Modalità MAN 1

8 Modalità AUTO

9 Pulsante UP

10 Pulsante DOWN

11 Pulsante MODE

12 Pulsante SELECT

13 Led Misura Temperatura

14 Led indicatore Misura THC% sul Display

15 Led indicatore Misura Δkvar sul Display

16 Led indicatore Misura Volt sul Display

Descrizione Indicazioni luminose (led)

- Led Auto verde lampeggiante (8) = Ritardo programmato inserzione batterie.
- Led Auto rosso lampeggiante (8) = Ritardo programmato disinserzione batterie.
- Led giallo fisso (8) = cosfi impianto in equilibrio / eseguito l'inserzione o la disinserzione di tutte le batterie.
- Led rosso batterie lampeggiante (1) = Se preceduto dalla disinserzione istantanea di tutte le batterie, indica che la corrispondente uscita è in cortocircuito. Verificare cablaggio e bobina teleruttore.

Impianti con sistemi di cogenerazione:
I regolatori di potenza reattiva Mod. 650 per impianti con sistemi di cogenerazione, hanno il riconoscimento del verso della corrente DISABILITATO.
È perciò necessario verificare che incrementando il numero delle batterie di condensatori collegate all'impianto migliori il fattore di potenza. Se invece peggiora, INVERTIRE il collegamento amperometrico tra T.A. e regolatore.

1.0 AVVIAMENTO RAPIDO

E' richiesta l'impostazione di solo ***DUE PARAMETRI FONDAMENTALI***:

1) CORRENTE NOMINALE DEL T.A.

2) Cosφ DI EQUILIBRIO

NOTA: il Regolatore calcola automaticamente il valore del rapporto C/K.
(Il **C/K** è il rapporto tra la potenza della prima Batteria **C** ed il fattore di riduzione del T.A. **K**)

L'impostazione dei Parametri si esegue nel seguente modo:
Premere per circa 4 secondi il tasto MODE: il Regolatore entrerà in Modalità Programmazione.
Impostazione del Primo Parametro:

1) CORRENTE NOMINALE DEL T.A.
Il campo d'impostazione va da 5 A a 12.000 A.
(Fino a 995 A il display indica gli Ampere, da 1000 A a 12.000 A sono visualizzati i kA).
*Il Led giallo **AUTO** lampeggia, i Led rossi **MAN1** e **MAN2** sono accesi ed al Display è visualizzato il valore di Default: 50 (Ampere).*
ATTENZIONE: la corrente primaria del T.A. non deve **MAI** essere inferiore alla corrente complessiva del Rifasatore, maggiorata del 20%.

L'impostazione della Corrente Nominale Primaria del T.A. si effettua agendo sui tasti UP e DOWN e potrà essere ridotta fino a 5A o aumentata fino a 12.000A.
Ad ogni pressione si aumenta o decrementa di 5 A fino a 1.000 A, di 10 A fino a 10.000 A e di 100 A fino a 12.000 A (mantenendo premuto la variazione procede con velocità crescente).
Al raggiungimento del valore desiderato si preme il tasto SELECT.

Il valore impostato della corrente nominale viene memorizzato e si passa automaticamente al Secondo Parametro:
2) Cosφ DI EQUILIBRIO
Il campo di impostazione del valore relativo al Fattore di Potenza dell'Impianto, che il Regolatore deve mantenere, va da 0,5 Ind. a 0,5 Cap. con Step di 0,01.
*I tre Led **AUTO** , **MAN1** , **MAN2** lampeggeranno contemporaneamente, ed il Display indicherà: 0,98 (Cosφ) che potrà essere aumentato o diminuito.*
Per Cosφ di equilibrio s'intende il Cosφ che deve essere raggiunto e mantenuto dal Rifasatore Automatico.

Se non si desidera modificare il Cosφ già impostato, premere MODE PER USCIRE e ritornare in AUTO, essendo terminata la Programmazione.

Se si desidera invece modificare tale valore, anche in campo capacitivo (in questo caso il valore sarà preceduto dal segno —) agire sui Tasti UP e DOWN.
Normalmente si seleziona un Valore prossimo a 0,98 Induttivo.
Premendo il tasto SELECT il valore impostato del Cosφ di equilibrio viene memorizzato e si torna al primo parametro, la Corrente Nominale del T.A.
Avendo completato la Programmazione dei Parametri Fondamentali, per USCIRE dal Modo Programmazione si deve premere sul tasto MODE.

L'uscita dalla programmazione può essere eseguita in ogni momento ma il valore dell'ultimo parametro visualizzato non verrà memorizzato.
La memorizzazione di un valore è eseguita SOLO premendo il tasto SELECT.
Se non si agisce su alcun tasto per 30 sec. il Regolatore esce dal Modo Programmazione e si pone in Funzionamento Automatico (AUTO).
Con carichi prevalentemente Reattivi, il Regolatore opera in modalità "Autoapprendimento" fino a quando la Potenza Attiva sia almeno il 60% della Potenza Reattiva.

A questo punto il Regolatore è in condizione di funzionare, utilizzando il valore di Default preimpostato in Fabbrica per tutti gli altri parametri.

2.0 COLLAUDO IN PRESENZA DI CARICO INDUTTIVO

Chiudere l'Interruttore Generale dell'Apparecchiatura in presenza di un carico Induttivo (ad es. Motori) tale che il Regolatore si possa avviare (corrente amperometrica sul Regolatore superiore a 0,05 A).

Per circa 2 sec. si accenderanno tutti i Led ed i segmenti dei Display, quindi il Regolatore si disporrà nella Modalità AUTO ed il Display indicherà il Cosφ attuale.

Ad intervalli prestabiliti si inseriranno le Batterie di condensatori necessarie a rifasare il Carico fino al Cosφ prefissato ed il Display mostrerà il miglioramento del Fattore di Potenza ad ogni inserzione delle Batterie. In condizioni di corretto collegamento e funzionamento regolare si osserverà che il Regolatore inserisce le Batterie di Condensatori all'aumentare del carico e le disinserisce quando questo diminuisce.
In assenza di carico le Batterie saranno tutte disinserite.

3.0 COLLAUDO IN ASSENZA DI CARICO INDUTTIVO

Si preme il Tasto MODE una volta fino ad accendere il Led MAN 1 quindi premere il Tasto UP ed inserire una o più Batterie di Condensatori.

Premere nuovamente il Tasto MODE e ritornare nella Modalità AUTO: il Cosfimetro indicherà carico Capacitivo e si disinseriranno tutte le Batterie.

Se si tenta di inserire una Batteria prima che sia scaduto il relativo Tempo di Blocco, lampeggia il Led MAN 1 e la Batteria non viene inserita.

4.0 ALLARMI

Il Regolatore è dotato di:

tipo di Allarme	*codice Allarme*	*descrizione Allarme*
Allarme di Massima tensione	**AL1**	Tensione di Rete elevata, non transitoria
Allarme per Mancato Rifasamento	**AL2**	Basso Fattore di Potenza non transitorio
Allarme per Massima THC%	**AL3**	Sovracorrente Armonica totale sui Condensatori
Allarme di Massima Temperatura	**AL4**	All'interno del Quadro di Rifasamento

Quando uno qualsiasi dei 4 Allarmi è attivo:

1) Lampeggia il Led rosso ALARM.

2) Al Display sono visualizzati, alternativamente, la grandezza FUORI RANGE e il CODICE di Individuazione dell'Allarme.

3) Il Led della grandezza in Allarme lampeggia (per il Mancato Rifasamento lampeggia il Led Δkvar).

5.0 VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE SUL DISPLAY

Quando il Regolatore non è in Programmazione, al Display è normalmente visualizzato il **Cosφ** misurato, mentre i Led verdi: **V**, **Δkvar**, **THC%**, **°C** sono spenti.
Normalmente il Cosφ viene visualizzato preceduto dallo Zero, ma in caso di Cosφ Capacitivo le cifre significative sono precedute dal segno "–" .
Premendo il tasto SELECT ↱» si visualizzano in successione le seguenti Misure, segnalate dal relativo Led verde:

1) **TENSIONE DI LINEA in VOLT (RMS)**

2) **POTENZA REATTIVA in kvar**, mancante (o in eccesso) per raggiungere il Cosφ di equilibrio programmato.
Se è Induttiva . . . . . (potenza reattiva mancante): . . . . . il Led Δkvar è a luce fissa.
Se è Capacitiva . . . . . (potenza reattiva in eccesso): . . . . . il Led Δkvar lampeggia.

3) **SOVRACORRENTE ARMONICA totale in percentuale THC %** (RMS)

4) **TEMPERATURA del Quadro di Rifasamento in °C .**
La Temperatura viene visualizzata con i decimi di grado.
I valori presentati sono da considerarsi validi solo con l'apparecchiatura a regime (dopo 30 minuti).
Fino a quando l'apparecchiatura non è a regime, il Display visualizzerà "– – –".

6.0 ALTRE VISUALIZZAZIONI SUL DISPLAY

In caso di mancanza di **segnale Voltmetrico** ai morsetti 1 e 2, verrà visualizzato il Codice di Errore **"UUU"**.
In caso di mancanza di **Corrente Amperometrica**, o se questa è inferiore a 25 mA, verrà visualizzato il Codice di Errore **"AAA"**.
In caso di guasto al sistema di alimentazione elettronico dei teleruttori "Supertec", verrà visualizzato il codice di errore **"EEE"**.

7.0 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Premendo il Tasto MODE ↱ si attivano, in sequenza, tre Modalità di funzionamento:

1) **AUTOMATICO**
E' segnalato dal Led AUTO -▬- acceso. Il Regolatore comanda le uscite in modo da mantenere il Cosφ dell'impianto al valore impostato.
Quando è richiesta un' Inserzione o una Disinserzione il led AUTO -▬- lampeggia nell'attesa che si concluda il ritardo.
La logica di inserzione/disinserzione applica il criterio di inserire la Prima Batteria non inserita e disinserire la prima Batteria inserita.
Ogni batteria deve essere di potenza uguale o superiore (non più del doppio) rispetto alla potenza di quella che la precede.
Questa Logica si è dimostrata Universale, essendo stata utilizzata con ottimi risultati su oltre 100.000 installazioni di Rifasatori Automatici.

2) **MANUALE 1**
E' segnalato dal Led rosso MAN 1 1≐ acceso.
Mediante i tasti UP ↑ e DOWN ↴ si comandano Inserzioni o Disinserzioni secondo la Logica descritta al punto precedente.
Se si tenta di inserire una Batteria durante il Tempo di Blocco, lampeggia il Led MAN 1 1≐ .

3) **MANUALE 2**
E' segnalato dal Led rosso MAN 2 U_N≐ acceso.
Mediante il tasto UP ↑ si comanda l'Inserzione di *una Batteria per volta*, a partire dalla prima.
Quando il regolatore entra in modalità MAN 2 U_N≐ le Batterie eventualmente già inserite vengono disinserite in sequenza.
Ad ogni pressione del tasto UP ↑ viene inserita una Batteria secondo l'ordine (se non è in Blocco) e quindi viene disinserita quella inserita precedentemente.
Se si tenta di inserire una Batteria durante il Tempo di Blocco, lampeggia il Led MAN 2 U_N≐ .
Le Funzioni abilitate dal Tasto MODE ↱ rimangono attive fino a quando non vengano disabilitate.

In caso di mancanza di alimentazione durante il funzionamento MAN 1 e MAN 2, queste Modalità non vengono memorizzate ed al ritorno dell' alimentazione il Regolatore si disporrà in Modalità AUTO -▬- .

8.0 COME VERIFICARE IL SET-UP ESISTENTE

Sequenza delle premute dei tasti:

MODE ↱ per 4 sec. il Display indicherà il valore del Primo Parametro Fondamentale (Corrente primaria del T.A.).
SELECT ↱» il Display indicherà il valore del Secondo Parametro Fondamentale (Cosφ di equilibrio, valore di Default 0,98 Ind.).
SELECT ↱» per 4 sec. per accedere ai Parametri Secondari (il Display indica P01).
UP ↑ per leggere il Valore programmato (Potenza della Prima Batteria).
SELECT ↱» il Display indica P02.
UP ↑ per leggere il Valore programmato (Tensione Nominale dei Condensatori).

Proseguire in questo modo fino all'ultimo, quindi:
MODE ↱ per USCIRE a fine verifica (se si continua a premere SELECT ↱» si torna a P01)
Si può USCIRE in qualsiasi momento con MODE ↱, ed i Valori programmati ***NON*** vengono modificati.

9.0 COME ESCLUDERE UNO O PIU' ALLARMI

Programmando a zero uno o più parametri degli allarmi, questi sono esclusi. Non è necessario azzerare anche il tempo di ritardo associato.

10 TABELLA DESCRIZIONE PARAMETRI SECONDARI

COD.	*Descrizione*	*Min-Max*	*step*	*default*
P01	**POTENZA DELLA PRIMA BATTERIA DI CONDENSATORI**	0,5÷500 kvar	0,5	0,5
P02	**TENSIONE NOMINALE DEI CONDENSATORI**	0÷995 V	5	400
P03	**RITARDO ALL'INSERZIONE DELLE BATTERIE** (sec.)	2÷250 sec.	1	20
P04	**RITARDO ALLA DISINSERZIONE DELLE BATTERIE** (sec.)	2÷250 sec.	1	20
P05	**TEMPO DI BLOCCO ALLA REINSERZIONE** (sec.)	0÷250 sec.	1	60
P06	**TENSIONE LIMITE IN VOLT PER L'INTERVENTO DELL'ALLARME DI MASSIMA TENSIONE**	0÷995 V	5	450
P07	**RITARDO IN MINUTI ALL'INTERVENTO DELL'ALLARME DI MASSIMA TENSIONE**	1÷250 min.	1	60
P08	**Cosφ LIMITE SIA IND. CHE CAP. PER L'INTERVENTO DELL'ALLARME DI MANCATO RIFASAMENTO**	0,00÷1,00 Cosφ	0,01	0,86
P09	**RITARDO IN MINUTI ALL'INTERVENTO DELL'ALLARME DI MANCATO RIFASAMENTO**	1÷250 min.	1	60
P10	**VALORE LIMITE IN SOVRACORRENTE PERCENTUALE RISPETTO A I_n DELL'ALLARME THC%.**	0÷200 %	1	25
P11	**VALORE LIMITE IN °C PER L'INTERVENTO DELL'ALLARME DI MASSIMA TEMPERATURA**	.0÷60.0 °C	1.0	50.0
P12	**TEMPERATURA IN °C DI INSERZIONE VENTILATORE**	.0÷60.0 °C	1.0	35.0
P13	**NUMERO DI BATTERIE DI CONDENSATORI UTILIZZATE**	1÷6 / 12 N°	1	6 / 12
P14	**COEFFICIENTE DI CORREZIONE PER VOLTMETRICA DERIVATA DA T.V. / M.T.**	1,00÷9,99 coeff.	0,01	1,00

AVVERTENZE - CONTATTORI - RICAMBI

A) I contattori sono comandati da impulsi generati da un sistema elettronico, quindi non è possibile, da parte dell'Utilizzatore, effettuare misure elettriche sulla tensione di eccitazione della bobina degli stessi.

B) I contattori utilizzati sono di tipo speciale e non possono essere sostituiti con altri similari.

C) Eventuali contattori di ricambio devono essere richiesti direttamente al Costruttore specificando il N. di Matricola dell'apparecchiatura e la sigla riportata sul fronte del contattore.

D) Nel caso si riscontrino difetti di qualsiasi tipo sul contattore o sulle resistenze di preinserzione si deve provvedere sempre alla sostituzione di entrambi i componenti: contattori e relative resistenze.

CAUSE DI FUNZIONAMENTO IRREGOLARE

PROBLEMA
Il Regolatore segnala sul display "EEE"

SOLUZIONE
- L'alimentazione del Regolatore è troppo bassa.

RIMEDIO
- Verificare il funzionamento del trasformatore e/o sostituire il Regolatore.

PROBLEMA
Lampeggia il led rosso di una batteria.

SOLUZIONE
- Una delle 12 uscite del Regolatore o della bobina ad esse collegata sono guaste.

RIMEDIO
- Verificare che il contattore dell'uscita segnalata non abbia la bobina in corto-circuito.
- Verificare che il contattore collegato all'uscita segnalata non sia stato sostituito con un modello non autorizzato all'utilizzo con il Regolatore SUPERTEC.
- Se tutti i controlli danno esito negativo provvedere alla sostituzione del Regolatore.

PROBLEMA
Si nota che il Regolatore funziona regolarmente, ma che uno o più contattori non vengono eccitati.

SOLUZIONE
A) Collegamento ai contattori interrotto.
B) Contattore con bobina interrotta.

RIMEDIO
Scambiare il collegamento, sulla morsettiera del Regolatore, tra un'uscita efficiente e quella difettosa: se neppure il nuovo contattore viene comandato, significa che il canale di uscita è difettoso ed il Regolatore va sostituito.
Se funziona regolarmente significa che l'altro contattore è difettoso: prima di sostituirlo controllare i collegamenti ed il corretto serraggio dei morsetti.

MANUTENZIONE

DOPO 8 GIORNI
Verificare il serraggio di tutti i morsetti, verificare l'efficienza dei teleruttori, verificare l'efficienza dei ventilatori.

PERIODICAMENTE OGNI 3 MESI
Eseguire una pulizia interna dei vari componenti per evitare danni dovuti all'accumulo di polvere. Pulire o sostituire, se necessario, i filtri posti sulle feritoie di aerazione.

PERIODICAMENTE OGNI 6 MESI
Verificare l'integrità delle resistenze di precaria e scarica, verificare l'efficienza dei contattori, verificare il serraggio di tutti i morsetti. Pulire accuratamente tutti i componenti interni all'armadio.

ALMENO UNA VOLTA L'ANNO
Verificare l'efficienza dei condensatori. Applicare una pinza amperometrica su di una fase che alimenta il complesso di rifasamento, inserire manualmente una alla volta le batterie di condensatori. Verificare che l'assorbimento di corrente non sia inferiore al 40% del valore reso alla tensione di utilizzo dell'apparecchiatura. Nel caso si rilevi un degrado superiore al 40% della potenza aspettata valutare la sostituzione della batteria di condensatori al fine di evitare eventuali guasti improvvisi.

Verificare l'efficienza dei contattori ed eventualmente provvedere alla loro sostituzione assieme alle resistenze di precarica.

CONDIZIONI DI GARANZIA

A) Tutte le apparecchiature prodotte da TRENDFIN S.r.l. con MARCHIO TECNOLOGIC sono garantite secondo le vigenti normative europee.

B) La Garanzia si intende F.co Stabilimento Trendfin di Limena (PD), Viale della Repubblica 8.

C) La garanzia riguarda esclusivamente la fornitura di eventuali ricambi sostitutivi o la riparazione presso Ns. Stabilimento di Limena (PD) delle parti riconosciute difettose per vizi di fabbrica, con le sole spese di trasporto, che sono sempre a carico del Cliente.

D) Sono escluse dalla Garanzia le parti soggette ad usura.

E) La Garanzia decade se il difetto è dovuto a:

1- Apparecchiatura non adatta all'impianto sul quale è stata installata.
2- Errata installazione, condizioni di esercizio in ambienti non consentiti o utilizzo non corrispondente alle prescrizioni riportate in questo manuale.
3- Manomissioni, riparazioni, modifiche eseguite senza preventivo consenso scritto di Trendfin S.r.l.
4- Urti o danni causati dal trasporto, che devono essere immediatamente contestati al corriere.
5- Circostanze esterne all'apparecchiatura, come ad esempio: fenomeni elettrici, atmosferici o meteorologici che non possano essere ricondotti a difetti di fabbricazione.

F) La Trendfin S.r.l. non risponde di eventuali richieste di risarcimento per penalità causate dal mancato rifasamento, anche durante il periodo di Garanzia, in quanto l'Utente è tenuto a sorvegliare regolarmente l'impianto ed a provvedere di conseguenza.

G) Tutte le Apparecchiature presentate in questo Catalogo possono provocare, in caso di guasto, danni anche gravi; la Trendfin S.r.l. declina ogni responsabilità diretta o indiretta in relazione ad eventuali danni di qualsiasi tipo o natura, provocati nelle circostanze elencate al paragrafo E, ai punti 1-2-3-4-5.

H) L'installazione e la manutenzione delle apparecchiature devono essere effettuate solo da tecnici specializzati, rispettando rigorosamente le istruzioni tecniche allegate.

I) Se viene richiesta l'Assistenza in loco da parte del Ns. Personale Tecnico, l'Utente è tenuto a corrispondere per l'intervento gli importi dovuti, secondo le tariffe in vigore che gli verranno comunicate prima dell'intervento stesso.

J) Per qualsiasi difficoltà relativa all'installazione o all'esercizio delle Apparecchiature o per richiedere un duplicato del Manuale, l'installatore dovrà contattare il SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA di TECNOLOGIC.

TECNOLOGIC

TECNOLOGIC è un marchio di TRENDFIN S.r.l.

TRENDFIN S.r.l.

35010 LIMENA (PADOVA) - Viale della Repubblica, 8
Tel. +39 049 88 48 011 - Fax +39 049 88 48 143
Website: www.tecnologic-pfc.com
E-mail: info@tecnologic-pfc.com