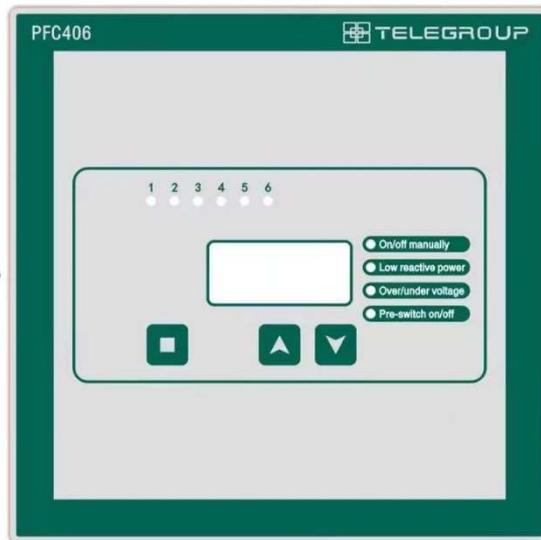


// ITA

// Manuale d'uso e manutenzione

// Regolatore Automatico **PFC406**

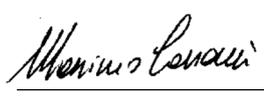
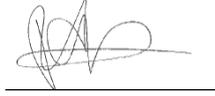


Quadri Automatici di Rifasamento per le Serie R46

INDICE DI REVISIONE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
01	19/05/2021	SCHEMI ELETTRICI + ADDENDUM VARI



Identificazione	Redazione Tecnica	Verificato da	Approvazione
MUM- TL TLF	Ing. Lorenzo Cassaresi 	Ing. Massimo Cassaresi 	Sig. Fabiano Bagnoli 

©2022 Telegroup S.r.l.

Il contenuto di questo manuale è protetto dai diritti d'autore di proprietà dell'editore; ne è vietata la riproduzione (anche parziale) senza autorizzazione.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono accurate, ma si declina ogni responsabilità per eventuali errori od omissioni. Il produttore si riserva inoltre il diritto di apportare modifiche di progettazione

INDICE

1. PREMESSE		2. 5
	Scopo del Manuale di Istruzioni	5
	Destinatari	6
	Conservazione del Manuale di Istruzioni	6
	Definizioni e Pittogrammi	6...8
2. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA		9
	Trasporto ed immagazzinamento	9
	Posizionamento	9
	Installazione	10
	Funzionamento e Manutenzione	10
3. INFORMAZIONI GENERALI		11
	Identificazione del Costruttore	11
	Identificazione Prodotto	11
	Dichiarazioni	11...12
	Norme di Sicurezza	12
	Garanzia	12...13
4. DESCRIZIONE GENERALE DEL QUADRO		14
	Condizioni ambientali	14
	Ambiente elettromagnetico	14
	Dati tecnici dell'apparecchiatura	15
	Emissioni sonore	15
5. INSTALLAZIONE		15
	Ispezione dell'unità	15
	Collegamento	15...18
6. MESSA IN SERVIZIO		19
	Istruzioni per il Settaggio del Regolatore del Fattore di Potenza PFC406	19...20
	Caratteristiche tecniche	21
	Funzione dei Tasti frontali	21
	Descrizione del Display	22
	Elenco Led per indicazione dei Modi di funzionamento / Protezioni	23
	Tabella Parametri	24
	Protezione per Sovratensione e Minima tensione	24
	Funzione antipendolamento	24
	Riconoscimento Basso Carico e Guasto TA	24
	Segnalazione di Pre-Inserzione e di Pre-Disinserzione	24
	Riconoscimento di errata installazione	24
7. SMALTIMENTO		25
8. USO DELL'APPARECCHIATURA		26
	Uso previsto	26
	Controindicazioni d'uso	26
9. MANUTENZIONE		27

Manutenzione ordinaria e straordinaria

27...29

Assistenza

29

10. SITUAZIONI DI EMERGENZA

30

ALLEGATI

Schema elettrico

Dichiarazioni di conformità

Certificato di collaudo

Certificato di Garanzia

1. PREMESSE

Scopo del Manuale di Istruzioni

Il presente manuale istruzioni è parte integrante di tutta la gamma di Quadri di rifasamento automatici R40 ed R46 ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

- Conoscere il prodotto ed il suo funzionamento;
- Conoscere le modalità operative ed i limiti di impiego previsti;
- Sensibilizzare correttamente gli operatori alle problematiche di sicurezza;
- La corretta installazione;
- Un suo corretto ed in condizioni di sicurezza;
- Effettuare interventi di manutenzione previsti, in modo corretto e sicuro;
- Smantellare il prodotto in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme vigenti a tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente.

I responsabili dei reparti aziendali, dove questa macchina sarà installata, hanno l'obbligo, secondo le norme vigenti, di leggere attentamente il contenuto di questo



documento e di farlo leggere ai conduttori e manutentori addetti, per le parti che a loro competono. Il tempo impiegato allo scopo sarà largamente ricompensato dal corretto funzionamento della macchina e da un suo utilizzo in condizioni di sicurezza

Questo documento presuppone che nei luoghi, ove sia stato destinato il prodotto, vengano osservate le vigenti norme di sicurezza e igiene del lavoro.

Le istruzioni, i disegni e la documentazione contenuti nel presente Manuale sono di natura tecnica riservata, di stretta proprietà del costruttore e non possono essere riprodotti in alcun modo, né integralmente, né parzialmente.

Il Manuale di Istruzioni deve accompagnare il prodotto per il suo tempo di vita in tutti i passaggi di proprietà che il medesimo potrà avere pertanto deve essere favorita una buona conservazione maneggiandolo con cura, evitando il contatto con grassi, sporcizia e sostanze aggressive.

Il manuale deve essere mantenuto integro, non deve essere asportata, strappata o arbitrariamente modificata nessuna delle sue parti, deve essere archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore, nelle prossime vicinanze del prodotto cui si riferisce.

Nella prima pagina viene riportato l'indice di revisione del manuale di istruzioni con le descrizioni delle modifiche eseguite nelle diverse revisioni.

La sequenza dei capitoli risponde alla logica temporale della vita di prodotto.

Telegroup S.r.l. avendo la responsabilità di assicurarsi che siano effettivamente presenti nei punti di utilizzo, solo le versioni aggiornate del Manuale, mette a disposizione le versioni aggiornate del manuale sul Sito www.telegroup.it.

Destinatari

Il manuale in oggetto è rivolto ad Installatori, Operatori, Manutentori ed a tutto il Personale che può intervenire o interfacciarsi con la macchina a qualsiasi livello.

È suddiviso in capitoli autonomi rivolti a specifiche figure per le quali sono state definite le competenze, necessarie per operare sulla macchina in condizioni di sicurezza.

La macchina è un apparecchio destinato ad un utilizzo industriale, e quindi professionale e non generalizzato, per cui il suo uso può essere affidato esclusivamente a personale tecnico qualificato che:

- abbia compiuto la maggiore età (18 anni),
- sia fisicamente e psichicamente idoneo a svolgere lavori di particolare difficoltà tecnica,
- sia stato adeguatamente istruito sull'uso e sulla manutenzione della macchina,
- sia stato giudicato dall'imprenditore idoneo a svolgere il compito affidatogli,
- sia capace di capire ed interpretare il manuale dell'operatore e le prescrizioni di sicurezza,
- conosca le procedure di emergenza e la loro attuazione,
- possieda la capacità di azionare il tipo specifico di apparecchiatura,
- abbia dimestichezza con le norme specifiche del caso,
- abbia capito le procedure operative delineate dal fabbricante.

Conservazione del manuale di uso e manutenzione

Il Manuale di Istruzioni va conservato con cura e deve accompagnare il prodotto in tutti i passaggi di proprietà che il medesimo potrà avere nella sua vita.

La conservazione deve essere favorita maneggiandolo con cura, con le mani pulite e non depositandolo su superfici sporche.

Non devono essere asportate, strappate o arbitrariamente modificate delle parti.

Il Manuale va archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore e nelle prossime vicinanze del prodotto a cui si riferisce.

Definizioni e Pittogrammi

Per facilitare l'immediatezza della comprensione del testo in questo paragrafo viene chiarito il significato di termini, abbreviazioni e pittogrammi eventualmente utilizzati nel manuale. Il loro impiego permette di fornire rapidamente ed in modo univoco le informazioni necessarie alla corretta utilizzazione della macchina in condizioni di sicurezza.

INSTALLATORE: Colui che monta e installa una macchina e segue tutto il processo che va dall'arrivo a destinazione dei componenti alla successiva installazione presso il cliente, fino al collaudo finale ed alla firma dei documenti di accettazione, eventualmente coordinando una squadra di uomini con specializzazioni diverse.

La figura, in dettaglio, ha il compito di:

- assemblare la macchina seguendo il disegno ed utilizzando i componenti a sua disposizione;
- provvedere, in fase di installazione presso il cliente, alla messa a punto e alla regolazione della macchina o dell'impianto;

OPERATORE: La persona incaricata di installare, di far funzionare, di regolare, di pulire, di riparare e di spostare una macchina e di eseguirne la manutenzione;

PERICOLO: Una potenziale fonte di lesione o danno alla salute;

ZONA PERICOLOSA: Qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona;

PERSONA ESPOSTA: Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

RISCHIO: Combinazione della probabilità e della gravità di una lesione o di un danno per la salute che possano insorgere in una situazione pericolosa;

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE: Dispositivo (diverso da un riparo) che riduce il rischio, da solo o associato ad un riparo;

USO PREVISTO: L'uso della macchina conformemente alle informazioni fornite nelle istruzioni per l'uso;

USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE: Uso della macchina in un modo diverso da quello indicato nelle istruzioni per l'uso, ma che può derivare dal comportamento umano facilmente prevedibile.

RISCHIO RESIDUO: Rischi che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate.

COMPONENTE DI SICUREZZA: Componente:

- destinato ad espletare una funzione di sicurezza;
- il cui guasto e/o malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone. (es. attrezzo di sollevamento, protettore fisso, mobile, registrabile, ecc., dispositivo elettrico, elettronico, ottico, pneumatico, idraulico, che asserva, ossia interblocca, un protettore, ecc.).

PITTOGRAMMI



Le descrizioni precedute da questo simbolo contengono informazioni/prescrizioni molto importanti, particolarmente per quanto riguarda la sicurezza. Il mancato rispetto può comportare pericoli per l'incolumità degli operatori;

PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA SICUREZZA

- I pittogrammi contenuti in un triangolo indicano PERICOLO.
- I pittogrammi contenuti in un cerchio impongono un DIVIETO/OBBLIGO.

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Tensione elettrica pericolosa
	Pericolo generico
	Leggere prima le istruzioni

2. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Prima di installare ed avviare l'unità, leggere attentamente il seguente manuale per l'utente e le istruzioni per la sicurezza



Per ridurre i rischi di uno shock elettrico, eseguire il montaggio in una zona a temperatura e umidità controllate, libera da contaminanti di conduzione.

Scollegare tutte le connessioni prima delle operazioni di manutenzione o riparazione.

Prima della manutenzione, riparazione o trasporto disinserire completamente l'unità e scollegare tutte le spine o connettori.

Trasporto ed immagazzinamento

Telegroup S.r.l. non si assume nessuna responsabilità se le apparecchiature vengono movimentate sprovviste dell'apposito imballo, che tuttavia non assicura l'impermeabilità all'acqua, alla polvere ed agli agenti chimici aggressivi

- Trasportare la macchina con mezzi di sollevamento adeguati alle dimensioni e peso della stessa.
- Mantenere sempre in posizione verticale.
- L'Apparecchiatura deve essere sempre immagazzinata all'interno.
- Durante il trasporto e l'immagazzinamento ci si riferisce al seguente campo di temperatura: da -20 a +50°C e, per brevi periodi non eccedenti le 24 ore, fino a +70°C.

Posizionamento

- Il trasferimento del quadro direttamente da un ambiente freddo ad uno caldo, può provocare il fenomeno della condensazione. Prima di essere installato deve essere assolutamente asciutto. Si prega di concedere un tempo di acclimatazione di almeno due ore.
- Non installare vicino all'acqua o in ambienti umidi.
- Non installare in luoghi vicino a fonti di calore.
- **Per favorire la dissipazione del calore occorre lasciare almeno 40 cm. di spazio libero attorno alle pareti delle Apparecchiature, escludendo naturalmente quella posteriore. Occorre inoltre consentire la naturale circolazione dell'aria all'interno degli armadi evitando accuratamente di appoggiare alcunché contro le feritoie di raffreddamento.**

Installazione

Non attivare l'apparecchiatura in presenza di gas infiammabili o fumi. L'attivazione di qualunque apparecchiatura elettrica in un tale ambiente costituisce un rischio per la sicurezza. Non posizionare la macchina in un locale non ventilato.

Il quadro di rifasamento deve essere installato secondo le istruzioni di questo manuale. Il mancato riconoscimento dei rischi legati all'energia elettrica potrebbe rivelarsi fatale. Si prega di conservare questo manuale di istruzioni per i riferimenti futuri.

Operazioni dell'utente

Le uniche operazioni permesse all'utente sono le seguenti:

- Attivazione e disattivazione dell'unità;
- Utilizzo delle interfacce utente;
- Collegamento dei cavi.

Queste operazioni devono essere eseguite secondo le istruzioni fornite dal presente manuale.

In occasione di qualsiasi operazione l'utente deve prestare la massima attenzione ed eseguire soltanto quanto indicato nelle istruzioni. Qualunque scostamento dalle istruzioni può rivelarsi pericoloso per l'operatore.

- Posizionare eventuali cavi in modo che nessuno possa calpestarli o inciamparci.
- La macchina deve essere azionata da personale con esperienza.
- Non intervenire mai sull'apparecchiatura in tensione,
- Se si interviene anche senza tensione usare i guanti di sicurezza.
- Non tenere nelle vicinanze materiali ammassati di qualsiasi genere in modo da non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchiatura.
- In caso di manutenzione o avaria segnalare con apposito cartello che vieti l'inserzione in rete.

Funzionamento e Manutenzione

- Per una completa disconnessione del sistema : qualora vi siano batterie di condensatori inserite, provvedere al loro disinserimento, seguendo le istruzioni di “ **Modo MAN** “. Attendere almeno **3 minuti** per una completa scarica dei condensatori, quindi aprire il sezionatore generale.
- Assicurarsi che, all'interno della apparecchiatura non possano entrare fluidi o oggetti estranei.
- Questa apparecchiatura funziona a tensioni pericolose, le riparazioni debbono essere eseguite soltanto da personale di assistenza qualificato.
- Prima di eseguire qualunque tipo di assistenza e riparazione, scollegare l'alimentazione di rete. Verificare che all'interno non vi sia alcuna tensione pericolosa.

3. INFORMAZIONI GENERALI

Identificazione del costruttore

COSTRUTTORE



Telegroup S.r.l.

Via L. Da Vinci, 100 - Loc. Sambuca
50028 BARBERINO TAVARNELLE (FI) - ITALIA

CONTATTI

Tel. 055-8071267 / 8071118
Fax 055-8071338
e-mail: telegroup@telegroup.it
www.telegroup.it

Identificazione del prodotto

Il quadro è identificato da una targa CE sulla quale sono riportati in modo indelebile i dati di riferimento .

 TELEGROUP	
MODELLO	MATRICOLA
.....
kVAR (400v)	DATA
.....	.. /
	TENSIONE DI RETE
	3x ... Vac
CORRENTE NOMINALE	TIPO CONDENS.
... A
TENSIONE CONDENS.	TENSIONE AUSILIARI
... Vac	... Vac
BATTERIE (400v)	GRADO DI PROTEZIONE
.....	IP ...
FREQUENZA	TEMP. AMBIENTE
.. Hz	-10° +40° C
T.A. (a cura installatore)/5A	
<p>PRIMA DI ACCEDERE ALL'APPARECCHIO TOGLIERE TENSIONE ED ATTENDERE CIRCA 3 MINUTI POI METTERE IN CORTOCIRCUITO ED A TERRA TUTTI I MORSETTI</p>	
<p>TELEGROUP S.r.l. tel 0039 055 8071267 - 8071118 www.telegroup.it telegroup@telegroup.it</p>	
	

Dichiarazioni

Telegroup S.r.l. ha realizzato il prodotto in conformità delle Direttive Comunitarie pertinenti ed applicabili nel momento della sua immissione sul mercato/prima messa in servizio, ha soddisfatto i pertinenti requisiti dalle direttive applicabili ed ha provveduto al percorso di Autocertificazione per l'apposizione della marcatura CE. In allegato è riportata Copia della Dichiarazione di Conformità della Macchina.

Messa in Servizio

Il prodotto può essere messo in servizio solo se debitamente installato, mantenuto in efficienza ed utilizzato conformemente alla destinazione d'uso. Ne viene altresì vietato l'uso a seguito di modifiche costruttive o integrazioni

di altri componenti non rientranti nell'ordinaria o straordinaria manutenzione senza che il prodotto sia nuovamente dichiarata conforme ai requisiti delle direttive di riferimento e alle normative vigenti.

Norme Di Sicurezza

Il Quadro è stato realizzato tenendo conto delle indicazioni riportate nelle norme tecniche di sicurezza sotto elencate:

Direttiva 2014/35/UE	Concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
Direttiva 2014/30/UE	Concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE
CEI EN 61921	Condensatori di potenza – batterie di rifasamento a bassa tensione

Garanzia

Il prodotto è coperto da garanzia, come previsto nelle condizioni generali di vendita. Se durante il periodo di validità si verificassero funzionamenti difettosi o guasti di parti del prodotto, che rientrano nei casi indicati dalla garanzia, il Costruttore, dopo le opportune verifiche, provvederà alla riparazione o sostituzione delle parti difettose.

Per usufruire delle riparazioni in garanzia l'acquirente deve in ogni caso spedire l'apparecchio al costruttore (*Telegroup S.r.l. Loc Sambuca 50028 Barberino Tavarnelle (FI)*). Le spese per la spedizione del prodotto da riparare o sostituire sono a carico dell'acquirente; tali prodotti sono pertanto forniti franco stabilimento della venditrice.

Il diritto di garanzia decade se i guasti lamentati risultano originati da comportamenti scorretti ed operazioni non rispondenti alle indicazioni riportate nel presente manuale, causati dall'acquirente, da suoi dipendenti, da terze persone o da un uso improprio del prodotto:

- errata alimentazione elettrica
- errata installazione
- eventi naturali (Fulmini ecc..)

Si rammenta che modifiche a dispositivi e sistemi di sicurezza e qualsiasi intervento diverso dall'ordinaria e straordinaria manutenzione, effettuati senza esplicita autorizzazione scritta del costruttore, fanno decadere la garanzia e sollevano il costruttore da qualsiasi responsabilità per danni causati dal prodotto difettoso.

Per tutti questi motivi consigliamo i nostri clienti di interpellare sempre il nostro Servizio di Assistenza.

Per tutti i componenti non fabbricati dalla Venditrice valgono le condizioni di garanzia delle Case Produttrici. Con la riparazione o sostituzione dei pezzi eventualmente difettosi l'obbligazione della venditrice deve ritenersi assolta, rimanendo perciò essa esonerata da ogni richiesta di risarcimento danni.

4. DESCRIZIONE GENERALE DEL QUADRO

Armadio metallico in lamiera d'acciaio FE P02 verniciato a polvere epossidica colore grigio RAL7035 con finitura liscia/bucciata, dotato di feritoie per la ventilazione naturale e forzata dell'aria.

Porta anteriore per l'accesso alle parti interne asservita al sezionatore generale per mezzo di una maniglia bloccoporta; chiusura tramite serrature.

Flangia cieca per passaggio cavi posizionata sulla parte superiore/inferiore dell'Apparecchiatura.

Fissaggio dell'Apparecchiatura a pavimento/parete.

Sezionatore generale sottocarico con bloccoporta e (microinterruttore di preapertura: disinserisce i condensatori, tramite contattori, prima che i contatti del sezionatore si aprano –opzionale -).

Altre caratteristiche vedi (APPENDICE).

Condizioni Ambientali

La macchina è idonea per operare in ambienti che siano a:

- altitudine non superiore ai 1000 m s.l.m.;
- temperatura tra 0°C e + 40°C con umidità relativa non superiore a 85%

È vietato l'utilizzo della macchina in ambienti che siano:

- Eccessivamente polverosi;
- in atmosfera corrosiva;
- a rischio incendio;
- in atmosfera esplosiva.

Ambiente elettromagnetico

La macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale, rientrando nei limiti di Emissione ed Immunità previsti dalle seguenti Norme armonizzate:

- CEI EN 61000-6-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali
- CEI EN 61000-6-4 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali

Dati tecnici dell'apparecchiatura

Sulla targa di identificazione del prodotto sono riportati i dati tecnici essenziali (Caratteristiche generali, Caratteristiche dei Condensatori, Caratteristiche del Regolatore di rifasamento),

Emissioni Sonore

Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro, durante la fase di funzionamento non supera il valore di 45 db (A);

5. INSTALLAZIONE

Ispezione dell'unità

Al momento della ricezione dell'apparecchiatura si consiglia di estrarre il prodotto dall'imballo e verificarne eventuali danni causati dal trasporto. Nel caso si riscontrassero danni, informare il corriere incaricato del trasporto e il proprio rivenditore. Conservare il cartone d'imballaggio nel caso in cui il prodotto debba essere rispedito alla fabbrica per eventuali riparazioni.

Collegamento

Attenzione!!! Il corretto allacciamento e messa in funzione di un'apparecchiatura di rifasamento automatico risulta relativamente semplice ma non deve essere in alcun modo affidato al caso. L'apparecchio di conseguenza, non inserirà o disinserirà le batterie di condensatori o funzionerà in modo anomalo. Poiché i quadri sono tutti testati e collaudati in sede, eventuali anomalie di funzionamento saranno dovute ad errato allacciamento ed, in modo particolare, all'errato posizionamento del trasformatore amperometrico. Vi preghiamo quindi di attenervi alle istruzioni di questo manuale da seguire rigorosamente nella sequenza indicata.

Grazie per la Vostra collaborazione

Ubicare il quadro in posizione areata e lontana da fonti di calore: la buona circolazione dell'aria è una delle caratteristiche più importanti per un corretto e duraturo funzionamento. Lasciare uno spazio minimo di 40 cm intorno al quadro, in modo tale che l'aria possa penetrare ed uscire liberamente. Non posizionare l'apparecchiatura in luoghi umidi e polverosi a meno che questa non sia stata richiesta con un particolare grado di protezione.



Per assicurare la tenuta al cortocircuito è necessario installare a monte dei quadri di rifasamento sia fissi che automatici una terna di fusibili limitatori di corrente del tipo NH- aM, (o altri dispositivi con analoghe caratteristiche), con corrente nominale adeguata e potere d'interruzione superiore alla corrente presunta di cortocircuito.

Quando non sia nota la lcc nel punto di installazione , può essere approssimativamente presa la corrente di cortocircuito al secondario del trasformatore.

Potenza KVAR	lcc max kA
Da 7.5 a 40	1.5
Da 45 a 55	2.5
Da 65 a 75	8
Da 87.5 a 250	15
Da 275 a 400	20
Da 450 a 750	50

KVA	Vcc%	lcc kA
50	4	1,8
63	4	3,6
100	4	5,77
160	4	7,22
200	4	9,02
250	4	11,37
315	4	14,43
400	4	18,04
500	4	22,73
630	4	19,25
800	6	24,06
1000	6	30,07
1250	6	38,49
1600	6	48,11
2000	6	50,14



Per collegare alla rete un'apparecchiatura automatica di rifasamento è necessario disporre di un T.A. (trasformatore amperometrico) avente una corrente nominale secondaria di 5A non fornito con il prodotto ma a carico del cliente.

La corrente nominale primaria del T.A. deve essere scelta in funzione della corrente nominale della linea indipendentemente dalla potenza del rifasamento tenendo presente che il campo di misura della corrente del regolatore va dal 20% al 110% della corrente del T.A. pertanto si dovrà soddisfare tale condizione.

Es: si abbia una corrente circolante paria a 200 A. Dovrà essere scelto un T.A. la cui corrente sia compresa fra: 1000 A (20% di 2500=200/A) e 180A (110% di 180 A= 200 /A). **E' buona norma installare un T.A. con corrente primaria doppia di quella effettivamente circolante pertanto, nel caso dell'esempio sarà scelto un T.A. con corrente primaria di 400 A.**

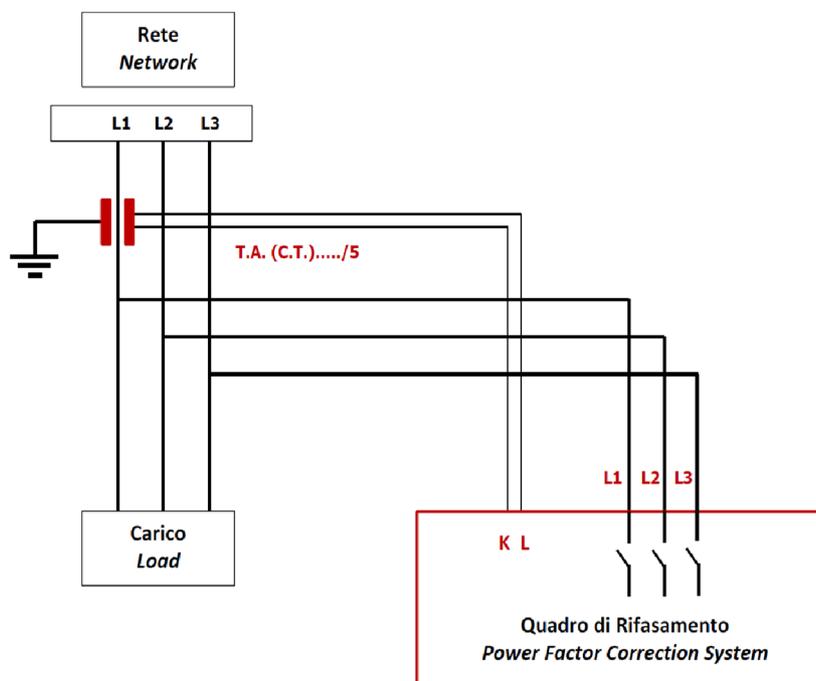
Per allacciare l'apparecchiatura alla rete sono necessarie alcune semplici operazioni che devono essere assolutamente rispettate.

La sequenza delle principali operazioni necessarie a tale scopo può essere così sintetizzata:

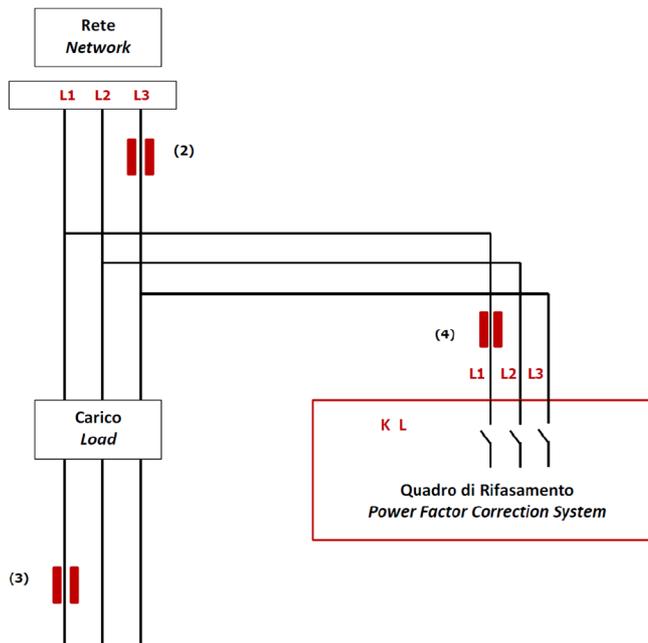
1. Collegare a terra il secondario del T.A;
2. Alimentare l'apparecchiatura con cavi di sezione adeguata in base alla potenza di targa;
3. Alimentazione: trifase + Pe (salvo diverse richieste);
4. Ancorare i cavi di alimentazione al sezionatore generale rispettando la sequenza fasi.

Qualora si voglia spegnere il quadro durante il funzionamento, assicurarsi, prima di aprire il sezionatore, di avere disinserito tutte le batterie, seguendo le istruzioni (vedi Modo MAN)

- Il T.A deve essere posizionato **sulla fase (R – L1), a monte dei carichi e della linea che alimenta il quadro di rifasamento.**
- Nell'allacciamento della linea al quadro di rifasamento **deve essere rispettata la sequenza della fasi (R (L1) – S (L2) -T (L3)).**
- Tale condizione può essere facilmente verificata con l'ausilio di un voltmetro: misurando, fra la fase dov'è stato posizionato il T.A. (**la R**) e la fase ancorata sul **morsetto R** dell'interruttore del quadro automatico di rifasamento, la tensione **deve essere "0"**.
- Il **posizionamento del T.A. è fondamentale** per il corretto funzionamento dell'apparecchio. Nella figura di seguito è riportato lo schema relativo



Di seguito sono riportate alcuni possibili posizioni del T.A. errate :

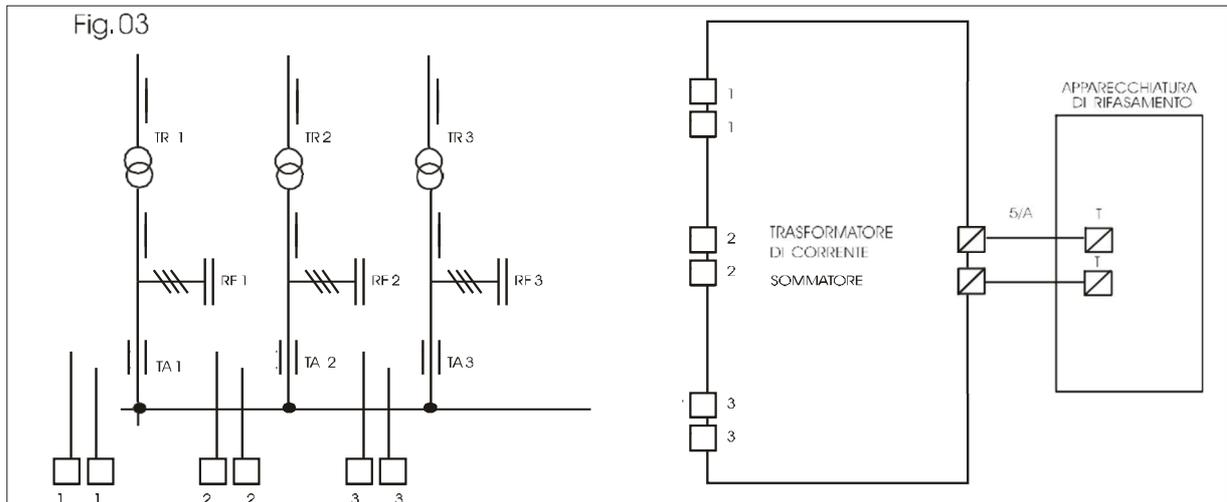


Posizione 2: pur essendo il T.A. installato a monte, è installato sulla fase L3 (T) **anziché L1 (R)**

Posizione 3: il T.A è installato sulla linea dei carichi!

Posizione 4: il T.A. è installato sulle fasi che alimentano il rifasamento!

Consideriamo il caso di più trasformatori M.T./B.T. collegati in parallelo sul lato B.T; l'inserzione di un apparecchio di rifasamento automatico in presenza di più trasformatori va realizzato per il tramite di trasformatore sommatore. Qualora vi siano batterie di condensatori di tipo fisso , sui trasformatori, il T.A. necessario per il comando dell'apparecchiatura automatica di rifasamento dovrà essere posizionato a valle dei condensatori fissi.



La figura mostra l'allacciamento di un'apparecchiatura di rifasamento in presenza di trasformatori di M.T./BT collegati in parallelo

NOTA. E' necessario utilizzare un T.A. sommatore a 2 o 3 ingressi a seconda che si abbiano 2 o 3 trasformatori, al TA sommatore devono essere allacciati i cavi uscenti dai T.A. L'uscita del T.A. sommatore dovrà essere collegata al rifasamento automatico.

Impostare il primario del T.A. (le modalità per impostare detto parametro sono descritte in Appendice) come somma dei due o tre T.A.

6. MESSA IN SERVIZIO

ISTRUZIONI PER IL SETTAGGIO DEL REGOLATORE DEL FATTORE DI POTENZA PFC406

Il **PFC406** è un regolatore automatico di rifasamento basato su un circuito di controllo a microprocessore, in grado di compiere l'inserzione o la disinserzione delle batterie di condensatori necessarie a raggiungere e mantenere il cosfi medio impostato. Lo strumento effettua una misura a valore RMS che consente il funzionamento e la corretta visualizzazione anche in presenza di forme d'onda distorte. L'unità centrale a microprocessore gestisce tutte le procedure di regolazione.

- Consente di visualizzare i parametri principali relativi al Rifasamento, dunque il Fattore di Potenza, la Potenza Reattiva, Correnti, Tensioni, etc..
- Possiede una funzione di blocco automatico per bassa potenza reattiva da inserire, prevenendo efficacemente il pendolamento e migliorando così la durata dei contattori e dei condensatori;
- Adotta la tecnologia di campionamento CA; è caratterizzato da alta immunità alle Armoniche e agli impulsi di tensione in Rete;
- Utilizzando una nuova tecnologia di acquisizione e controllo dei dati, il rilevamento è più accurato, consentendo di rilevare errori in condizione di bassa corrente di carico o di sovracorrente;
- Tutti i parametri di controllo sono completamente regolabili digitalmente, facili da settare e i dati non vengono persi allo spegnimento;
- Può lavorare sia in modalità Automatica che Manuale;

- E' dotato di protezioni di Sovratensione e di Minima Tensione;
- Riconosce automaticamente la polarità di collegamento dei T.A. e dunque della Corrente prelevata;
- Consente di impostare il ritardo alla scarica dei Condensatori, in modo da garantire che gli stessi possano raggiungere una tensione residua corretta, prima di avviare una nuova inserzione.

Innanzitutto provvedere al collegamento del secondario del T.A. a terra.

Attenzione : i parametri del regolatore PFC406 sono già preimpostati e non devono essere modificati.

Il solo parametro da impostare a cura dell'installatore è il valore del primario del trasformatore amperometrico (**T.A**); seguire la seguente procedura.



- A. Alla prima alimentazione appare sul display il simbolo

C--0

- B. Premere per 3 secondi e quindi rilasciare il Tasto 

per accedere al menu dei parametri,

- C. Apparirà il simbolo *b.* 095

che indica il valore del cosphi impostato (0.95)

- D. Premere per 8 volte il Tasto  per selezionare il codice della funzione relativa al settaggio del Primario del TA, bisogna nello specifico modificare la funzione indicata

con il simbolo *P.*

- E. Premere il Tasto  o il tasto  per

selezionare il valore in Ampere del Primario del TA presente in Impianto.

- F. Dopo che è stato impostato il valore del Primario del TA, es. *P.* 100 (se il TA presente in Impianto è da 100 A. premere per 3 secondi il Tasto , il display

visualizzerà l'icona *0--0*

il Regolatore salverà le impostazioni, e ritornerà in Modalità Automatica.

Caratteristiche Tecniche

- Ingresso Voltmetrico: Tensione Nominale: AC 230 V/400 V $\pm 20\%$
- Ingresso Amperometrico: Corrente Nominale: AC 5 A
- Frequenza: 50/60 Hz
- Sensibilità Misure: 50 mA
- Tensione di Isolamento: 690 V
- Grado di Protezione IP40
- Portata Uscite a Relè: AC 220V /5A o AC 380 V/3A
DC 12V /20 mA
- Altitudine: < 1000 m
- Umidità relativa: <50 % a 40°C; <85 % a 20°C;
- Temperatura di Impiego: -30°C +50 °C

Funzione dei Tasti frontali



Premere per accedere alla modalità manuale; tenere premuto per circa 3 s per entrare o uscire dall'impostazione dei parametri



Consente di aumentare i valori durante la modifica dei parametri.



Permette di ridurre i valori durante la modifica dei parametri.

Descrizione del Display

0.988 ↔ 187A ↔ 20.7E ↔ 380V

Fattore di Potenza

Corrente del Carico

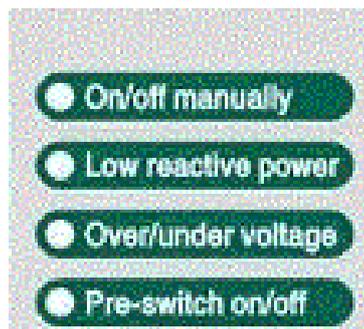
Potenza Reattiva

Tensione di Esercizio

necessaria per raggiungere

il Fattore di Potenza desiderato

Elenco Led sul Regolatore per indicazione dei Modi di funzionamento / Protezioni



I led presenti sul Regolatore se accesi indicato che i seguenti Modi/Protezioni sono attivati.

- On/OFF manual (Modalità Manuale ON/OFF)
- Low Reactive Power (Bassa Potenza Reattiva) (funzione antipendolamento)
- Over/under voltage (Protezione Sovratensione/ Minima Tensione)
- Pre-switch on/off (Pre-Inserzione/Pre-Disinserzione)

Tabella Parametri (tutti i valori sono settati in Fabbrica ad eccezione del Primario del TA *P.*)

VIETATO MODIFICARE I PARAMETRI, AD ECCEZIONE DEL VALORE P, PENA IL DECADIMENTO DELLA GARANZIA!!

Tasto	Codice	Descrizione Codice	Range	Valori Impostati
Premere <input type="checkbox"/> per il Settaggio dei Parametri	<i>b</i>	Setpoint Cosφ	0.70 IND ~ 0.70 CAP	0.95 IND
	<i>F.</i>	Soglia Distacco	0.70 IND ~ 0.70 CAP	0.97 IND
	<i>C.</i>	Ritardo all'Inserzione	Standard 1~180 s	30 s
	<i>E.</i>	Ritardo alla Disinserzione	Fast 0.1~180 s	20 s
Premere <input type="checkbox"/> oppure <input type="checkbox"/> per modificare i Parametri	<i>d</i>	Soglia Sovratensione	230-280 V oppure 400-500V	440 V
	<i>L.</i>	Relè Uscita	6	6
	<i>J.</i>	Ritardo alla Scarica	0~240s Nota 1)	60 s
	<i>n.</i>	Tensione di lavoro	400 V Nota 2)	400 V
	<i>P.</i>	Valore Primario T.A.	10 A ~ 5000 A Nota 3)	A cura del Cliente (Vedere Pag. 20)
	<i>q.</i>	Potenza Reattiva di ogni Step	0-150 kVAr	Impostato in Fabbrica

Nota 1) Questo parametro serve a proteggere i condensatori, in quanto è necessario prevedere un tempo di scarica dopo la disinserzione degli stessi, in modo che possano essere reinseriti solo dopo il periodo impostato;

Nota 2) Il valore di Tensione di 400V indica che la Tensione viene prelevata tra la seconda e la terza fase, Tensione Concatenata V23

Nota 3) Questo valore è il valore del Primario del T.A. , ad esempio per un T.A. di Rapporto "500A/5A", va' impostato su "500".

E' l'unico valore da impostare in fase di installazione, tutti gli altri parametri sono impostati in fabbrica come da tabella.

Protezione per Sovratensione e Minima Tensione

Quando la tensione di esercizio diviene superiore al valore impostato per la soglia di sovratensione, la spia di sovratensione si accende; quando la tensione di esercizio diviene inferiore a $0,8 \times$ Tensione di Lavoro (400 V nel Sistema Trifase), la spia di Minima tensione si accende; in entrambe le modalità di protezione entro 60 secondi le batterie di Rifasamento vengono disconnesse.

Funzione antipendolamento

Quando il Led Verde di bassa Potenza Reattiva si accende, significa semplicemente che la Potenza Reattiva richiesta dal Carico è inferiore al valore di Potenza Reattiva minima che può essere inserita dal Quadro di Rifasamento. Sebbene il Fattore di Potenza sia inferiore al valore target, il Regolatore eviterà l'inserzione delle Batterie di Rifasamento, evitando una condizione di pendolamento e dunque continue, indesiderate manovre dei contattori. In questo caso, è dunque normale che le batterie non vengano inserite e il Quadro comunque continuerà a funzionare nel Modo Automatico e ad inserire le Batterie di Rifasamento solo all'aumentare della Potenza Reattiva richiesta dal Carico.

Riconoscimento Basso Carico e Guasto TA

L'icona sul display del Regolatore  indica che la Corrente assorbita dal Carico da Rifasare è molto bassa, oppure che non c'è alcun carico o che comunque non viene rilevata alcuna corrente assorbita (es. guasto T.A, interruzione cavo dal secondario del T.A.)

Segnalazione di Pre-Inserzione e di Pre-Disinserzione

Se il Fattore di Potenza del Carico è in ritardo rispetto alla soglia impostata, si accende il Led di pre-inserzione e se il periodo per cui perdura questa condizione supera il valore di impostazione del tempo di ritardo all'Inserzione, le batterie di rifasamento necessarie vengono inserite; se il Fattore di Potenza del Carico è superiore alla soglia di Distacco, la spia di pre-Disinserzione si accende e se il periodo per cui perdura questa condizione supera il valore di impostazione del ritardo alla Disinserzione, le relative batterie vengono disinserite; se il Fattore di Potenza è maggiore della soglia impostata ed inferiore alla soglia di Distacco, restano attivi i banchi capacitivi inseriti.

Riconoscimento di errata installazione

E' possibile rilevare l'errata installazione del TA o il prelievo non corretto delle Tensioni (vedere Par 5.) se viene visualizzato sul Display un valore del Fattore di Potenza negativo; quest'ultima condizione può anche verificarsi nel caso di carico capacitivo.

7 SMALTIMENTO

Non gettare apparecchiature elettriche o elettroniche nei rifiuti domestici.

Per uno smaltimento adeguato, contattare il centro locale per la raccolta/il riciclaggio/il riuso, o la gestione dei rifiuti pericolosi, ed agire in conformità alle norme di legge locali.

I simboli seguenti sul prodotto indicano:



Il trattamento di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, deve avvenire presso appositi centri di raccolta locali che risultino conformi alle norme di legge locali.



Tutti i condensatori TELEGROUP sono realizzati senza PCB, in ottemperanza al decreto n. 216 del 24.05.88. I condensatori non in uso e fuori servizio dovranno essere smaltiti seguendo le leggi ed i regolamenti locali attivi in ciascun paese ed in accordo alle Direttive Europee. Lo smaltimento dei condensatori deve avvenire in conformità al Codice Europeo Identificazione Rifiuti (CER 2002).

8. USO DELL'APPARECCHIO

Usò previsto



Qualsiasi impiego dell'apparecchiatura di parti di esso diverso da quanto sopra descritto, deve ritenersi un **USO SCORRETTO O IMPROPRIO** del medesimo.



L'uso di prodotti/materiali diversi da quelli specificati dal Costruttore, che possono creare danni al prodotto e situazioni di pericolo per l'utilizzatore, è considerato scorretto o improprio.

L'apparecchiatura costituisce un sistema di Rifasamento di impianti elettrici trifase, simmetrici ed equilibrati, con tensioni e correnti pressoché sinusoidali, quindi con un modestissimo contenuto di correnti e tensioni armoniche OPPURE con un elevato contenuto di correnti e tensioni armoniche) e con un corretto coordinamento al corto circuito tra la Rete Elettrica e l'Apparecchiatura.

Per la scelta del tipo di apparecchiatura più idonea al proprio impianto contattare l'ASSISTENZA TECNICA Telegroup. S.r.l..

L'Apparecchiatura deve essere usata correttamente in modo da assicurare il grado di sicurezza iniziale.

Dopo l'uso, alla fine della sua vita, l'Apparecchiatura deve essere alienata tenendo conto delle leggi, del luogo, che regolano lo smaltimento di questo tipo di rifiuto

Controindicazioni di uso

L'apparecchiatura non deve essere utilizzato per fini diversi da quelli esposti nel presente manuale;

- In atmosfera esplosiva, corrosiva o ad alta concentrazione di polveri o gas infiammabili;
- In atmosfera a rischio d'incendio;
- Esposto alle intemperie;
- Con dispositivi di sicurezza esclusi o non funzionanti;

9. MANUTENZIONE

Manutenzione ordinaria e Straordinaria

Premessa

Le informazioni in questo paragrafo sono rese in ottemperanza alla normativa CEI EN 61439-1 prf. 6.2.2.

La manutenzione e la riparazione devono essere effettuate da personale SPECIALIZZATO E DA "PERSONE ADDESTRATE". La manutenzione e la riparazione non eseguite nel dovuto modo possono essere fonte di gravi pericoli per l'utente.

Prima di iniziare le operazioni di manutenzione e riparazione leggere con molta attenzione quanto riportato in questo Manuale Tecnico, per evitare danni alle persone, agli animali domestici e ai beni.

Una regolare manutenzione assicura alle Apparecchiature il grado di Sicurezza ed il perfetto funzionamento iniziale.

Sicurezza degli operatori

E' essenziale che le persone incaricate della manutenzione siano professionalmente qualificate e seguano le normali procedure di sicurezza.

Un'errata manutenzione può causare danni a persone o cose, nei confronti delle quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

Il rifasatore automatico è equipaggiato in ingresso con un organo di manovra, è tuttavia necessario disinserire tutte le batterie dei condensatori, prima di sezionare il quadro dalla rete.

ATTENZIONE! Prima d'accedere all'interno dell'apparecchiatura attendere almeno tre minuti dopo aver tolto tensione, quindi mettere in corto circuito e a terra tutti i condensatori (Norma CEI EN 60831-1 / prf.22).

Evitare di disinserire una batteria e di reinserirla manualmente, in tempi più brevi dei 30 s necessari alla scarica dei condensatori.

Note di manutenzione

La standardizzazione della componentistica e della parte circuitale, nonché la disposizione razionale degli elementi utilizzati, agevolano in qualsiasi momento le operazioni di manutenzione e controllo dell'efficienza del quadro.

Le apparecchiature automatiche di rifasamento sono studiate e realizzate con l'intento di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione, tuttavia è necessario compiere alcune verifiche periodiche con cadenza annuale:

- verificare il serraggio delle viti di tutti i collegamenti di potenza (operazione da eseguire anche durante la messa in servizio);
- verificare l'efficienza dell'impianto di ventilazione. Si consiglia d'utilizzare un riscaldatore e di soffiare aria calda sui termostati di controllo: alla temperatura di circa 35°C devono divenire operativi i ventilatori, successivamente a circa 50°C, si dovrà riscontrare l'interruzione dei circuiti ausiliari che determinano il blocco del rifasatore. Attendere per alcuni minuti il raffreddarsi delle protezioni, e verificare il ripristino del normale funzionamento;

- verificare l'integrità delle protezioni (fusibili, ecc.);
- realizzare la pulizia dei canali d'aerazione del quadro. Nei rifasatori con grado di protezione esterno quadro IP 40 – 54 provvedere alla pulizia o alla sostituzione dei filtri;
- procedere alla pulizia del quadro da polveri o altro, avendo particolare cura di tutti quei componenti che potrebbero creare problemi d'isolamento (supporti sbarre, piastrine condensatori, ecc.);
- verificare l'assenza di condensa sui componenti in tensione;
- verificare l'integrità dell'isolamento relativamente ai cavi di potenza ed ausiliari;
- accertare il corretto funzionamento del regolatore elettronico, compiendo l'inserzione Manuale delle batterie e verificando la chiusura dei teleruttori corrispondenti alle singole uscite. Riportare il regolatore in funzionamento Automatico ed assicurarsi che alla presenza di carichi induttivi inseriti (motori, trasformatori, lampade a scarica, ecc.) s'accenda il led Induttivo ed avvenga l'inserzione ad intervalli regolari delle opportune batterie. Accertarsi che la taratura del regolatore non determini una condizione di “pendolamento” (ripetuta inserzione / disinserzione delle batterie).
- verificare che le resistenze di scarica montate sui singoli condensatori non siano interrotte o bruciate.
- controllare che i dispositivi di sovrappressione dei condensatori non siano intervenuti.
- controllare l'assorbimento in corrente dei singoli cassettei, eseguendo la misura su ognuna delle tre fasi, registrando i valori e confrontandoli con quelli nominali. In caso di variazione superiore al 15% verificare ogni singolo condensatore ed eventualmente sostituirlo se fuori servizio. Consigliamo di consultare il Ns. Ufficio Tecnico qualora le correnti assorbite dai singoli gruppi dovessero superare, per effetto delle armoniche di rete, i valori nominali.

E' buona norma annotare su una "SCHEDE DI MANUTENZIONE" le eventuali azioni intraprese con la DATA di esecuzione e relative osservazioni.

- verificare l'efficienza delle resistenze di pre-inserzione montate sui singoli teleruttori (ove presenti). Nel caso si riscontrassero interruzioni, sarà necessario sostituire l'intero teleruttore poiché il funzionamento in assenza di resistenze, provoca un deterioramento sui corrispondenti contatti di potenza.
- verificare lo stato dei contatti elettrici dei teleruttori, in modo da evitare il danneggiamento dei condensatori conseguente al funzionamento di contattori con contatti completamente usurati. Tracce di fuliggine nell'alloggiamento delle viti o in prossimità dei morsetti d'uscita (cavi di potenza), sono indice d'usura. Prestare particolare attenzione ai teleruttori delle batterie di potenza più bassa, in quanto più soggetti ad inserzione/disinserzione. Non effettuare mai interventi sui contatti con materiali abrasivi.
- rimuovendo dalla loro sede i contatti di potenza (es. sostituzione teleruttore), è necessario contrassegnarli e rimontarli esattamente nella medesima posizione.
- verificare che non vi sia ossidazione e/o corrosione dei componenti, in particolare del rame crudo.
- verificare che non vi siano deformazioni nell'isolante dei cavi di potenza, causate da temperature di lavoro troppo elevate, in particolare sui poli d'uscita delle induttanze di sbarramento e sulle connessioni delle basi portafusibili.
- verificare lo stato delle superfici: verniciatura o altri trattamenti.

Prima di procedere, nella ricerca del guasto che determina il mancato funzionamento totale o parziale, ricordiamo di verificare che i collegamenti, relativi al cablaggio del circuito amperometrico e di potenza, siano stati eseguiti come da noi indicato.

Infatti non rispettando la fase della tensione e/o della corrente l'Apparecchiatura non funziona correttamente e può anche bloccarsi dopo un certo periodo di funzionamento apparentemente regolare.

a) Sostituzione dei fusibili.

- Prima di sostituire un fusibile di potenza o degli ausiliari rimuovere le cause che hanno determinato l'evento.
- Sostituirli con tipi congruenti con l'originale

b) Sostituzione dei contattori.

- I contattori hanno una vita utile intorno alle 100.000 manovre e quindi devono essere sostituiti dopo avere raggiunto tale numero. Se non si è in grado di valutare il numero di manovre raggiunte bisogna ispezionare periodicamente i contatti e prendere i dovuti provvedimenti.
- Sostituirli con tipi assolutamente congruenti con gli originali.

c) Sostituzione dei condensatori

I condensatori devono essere sostituiti, con altri della stessa SERIE, ogni qualvolta si riscontrano le seguenti anomalie:

- Perdita di liquido.
- Gola dell'Antiscoppio sollevata.
- Corrente fondamentale assorbita inferiore al 20% della nominale alla tensione nominale.

Fare manutenzione accurata ogni qualvolta l'Apparecchiatura è oggetto di fenomeni inconsueti e imprevedibili. (Es. Intervento di fusibili, urti accidentali, presenza eccezionale di polveri o liquidi).

Assistenza

Per domande e/o problemi, chiamare l'ufficio assistenza Post Vendita ad uno dei numeri di telefono seguenti, chiedendo di un rappresentante tecnico:

Tel. 055-8071267 interno 4

Oppure scrivere al seguente indirizzo service@telegroup.it

Si prega di tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Numero del modello e numero di serie
- Data del Guasto o del Problema
- Sintomi del guasto o problema
- Dati di contatto del cliente

Per ulteriori informazioni, visitare il nostro sito web www.telegroup.it

10. SITUAZIONI DI EMERGENZA

Per disinserire rapidamente l'Apparecchiatura usare l'interruttore automatico posto sul quadro di distribuzione mai il sezionatore generale dell'apparecchiatura di rifasamento.

In caso di incendio all'interno dell'ambiente dove è installata l'apparecchiatura non usare acqua e nemmeno mezzi che possano pregiudicare l'integrità dell'apparecchiatura stessa (come ad esempio estintori a polvere).

In caso di incendio dell'apparecchiatura è vietato tassativamente l'uso di acqua.

