

TELEGROUP S.r.l.

Via L. Da Vinci, 100 - Loc. Sambuca - 50028

TAVARNELLE VAL DI PESA (FI) - ITALIA

P.I. 04386340485

Tel. 055-8071267 / 8071118 - Fax 055-8071338



RIFASAMENTO INDUSTRIALE

QUADRI AUTOMATICI

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE



	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 2	

INDICE DI REVISIONE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
01	15/03/2012	Revisione per aggiornamento

©2012 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

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 3	

INDICE

1. PREMESSE	5
1.1.Scopo del Manuale di Istruzioni	5
1.2.Destinatari	6
1.3.Conservazione del Manuale di Istruzioni	6
1.4.Definizioni e Pittogrammi	6
2. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA	9
2.1.Trasporto ed immagazzinamento	9
2.2.Allestimento	9
2.3.Installazione	10
2.4.Funzionamento e Manutenzione	10
3. INFORMAZIONI GENERALI	11
3.1.Identificazione del Costruttore	11
3.2.Identificazione Prodotto	11
3.3.Dichiarazioni	12
3.4.Norme di Sicurezza	12
3.5.Garanzia	13
4. DESCRIZIONE GENERALE DEL QUADRO	14
4.1.Condizioni ambientali	14
4.2.Ambiente elettromagnetico	14
4.3. Dati tecnici dell'apparecchiatura	15
4.4. Emissioni sonore	15
5. INSTALLAZIONE	15
5.1. Ispezione dell'unità	15
5.2. Collegamento	15
5.3. Smaltimento	19
6. USO DELL'APPARECHIO	20
6.1. Uso previsto	20
6.2. Controindicazioni di uso	20
6.3. Regolazione del fattore di potenza	20
7. MANUTENZIONE	21
7.1. Manutenzione ordinaria	21
7.2. Manutenzione straordinaria	24
7.3. Istruzioni per le situazioni di emergenza	24
7.4. Assistenza	25

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 4	

APPENDICI

Appendice A – Tabelle dei tipi e delle caratteristiche delle apparecchiature

Appendice B – Istruzioni per l'uso del regolatore del fattore di potenza PCRK5 - PCRK7 - PCRK8 - PCRK12

ALLEGATI

Dichiarazioni di conformità

Disegni complessivi

Schemi elettrici componenti

Note tecniche sul rifasamento

TELEGROUP

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 5	

1. PREMESSE

1.1. Scopo del Manuale di Istruzioni

Il presente manuale istruzioni è parte integrante del Quadro di rifasamento (Serie TL TLG TLF TLFG) 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 dl 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 6	

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 7	

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

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 9	

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 choc 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.

2.1. Trasporto ed immagazzinamento

Telegroup S.r.l. non 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.

2.2. Allestimento

- Il trasferimento del rifasatore 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 30 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 10	

2.3. 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 rifasatore 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 azionato 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.

2.4. Funzionamento e Manutenzione

- Per una completa disconnessione del sistema azionare prima il comando "OFF" per più di un secondo, poi scollegare il cavo dell'alimentazione di rete.
- Assicurarsi che, all'interno della apparecchiatura non possano entrare fluidi o oggetti estranei.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 11	

- Questa apparecchiatura funziona a voltaggi pericolosi, 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 non vi sia alcun voltaggio pericoloso sui morsetti dei condensatori

3. INFORMAZIONI GENERALI

3.1. Identificazione del costruttore

COSTRUTTORE



Telegroup S.r.l.

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

CONTATTI

Tel. 055-8071267 / 8071118

Fax 055-8071338

e-mail: info@telegroup.it

www.telegroup.it

3.2. Identificazione del prodotto

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

TELEGROUP S.r.l. tel 0039 055 8071267 - 8071118 www.telegroup.it info@telegroup.it		
MODELLO	MATRICOLA	
-----	-----	
kVAR (415v)	DATA	TENSIONE DI RETE
---	---/---/---	--- Vac
CORRENTE NOMINALE	TIPO CONDENS.	
--- A	---	
TENSIONE CONDENS.	TENSIONE AUSILIARI	
--- Vac	--- Vac	
BATTERIE (- - - v)	GRADO DI PROTEZIONE	
-----	IP --	
FREQUENZA	TEMP. AMBIENTE	
-- Hz	-10° +40° C	
T.A. (a cura installatore)/5A		
PRIMA DI ACCEDERE ALL'APPARECCHIO TOGLIERE TENSIONE ED ATTENDERE CIRCA 3 MINUTI POI METTERE IN CORTOCIRCUITO ED A TERRA TUTTI I MORSETTI		

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 12	

3.3. 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.

3.4. Norme Di Sicurezza

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

Direttiva 2006/95/CE	concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
Direttiva 2004/108/CE	concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE
CEI EN 60439-1	"Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo".
CEI EN 60831-1	Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000 V. Parte 1: Generalità. Prestazioni, prove e valori nominali. Prescrizioni di sicurezza. Guida per l'installazione e l'esercizio.
CEI EN 60831-2	Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1 Kv Parte 2: Prova di invecchiamento, prova di autorigenerazione e prova di distruzione
EN 50272-2:	Installazione delle batterie
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000V c.a..
EN 60529 2	Grado di protezione degli involucri

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 13	

3.5. Garanzia

I rifasatori sono coperti 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 Tavarnelle Val di Pesa (FI)*). Le spese per la spedizione del prodotto da riparare o sostituire sono a carico dell'acquirente; tali prodotti sono pertanto fornite 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 14	

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 il raffreddamento forzato dell'aria.

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

Flangia amagnetica 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 (che disinserisce i condensatori tramite contattori prima che i contatti del sezionatore si aprano).

Altre caratteristiche vedi (APPENDICE).

4.1. Condizioni Ambientali

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

- altitudine non superiore ai 2000 m s.l.m.;
- temperatura tra 0°C e + 40°C con umidità relativa non superiore al 95%

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

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

4.2. 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

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 15	

4.3. Dati tecnici dell'apparecchiatura

In Appendice A del presente manuale sono riportati i dati tecnici delle serie TL – TLG – TLF – TLFG (Caratteristiche generali, Caratteristiche dei Condensatori Caratteristiche dei regolatori di rifasamento),

4.4. 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

5.1. 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.

5.2. 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 30 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 tipo 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 lcc del trasformatore. 50 KA.

Potenza KVAR	lcc max kA
Da 7.5 a 17.5	4
Da 20 a 27.5	5
Da 30 a 60	6
Da 65 a 150	10
Da 100 a 150	16
Da 160 a 360	20
Da 200 a 350	20
Da 400 a 1000	40
Da 100 a 125	10
Da 150 a 175	16
Da 200 a 350	20
Da 400 a 500	40
Da 550-1000	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 TA (trasformatore amperometrico) avente una corrente nominale secondaria di 5° da acquistarsi a carico del cliente.

La sua corrente nominale primaria 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 8% al 110% della corrente del T.A. pertanto si dovrà soddisfare tale condizione.

Es: si abbia una corrente circolante pari a 200/A. Dovrà essere scelto un T.A. la cui corrente sia compresa fra: 2500 A (8% 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 .**

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 con neutro per apparecchiature con potenza da 7,5 a 27,5 kvar - trifase senza neutro per apparecchi oltre 27.5 kvar di potenza a 400 volt.
4. Ancorare i cavi di alimentazione all'interruttore generale.

IMPORTANTE ! Qualora si voglia spegnere il quadro durante il funzionamento, assicurarsi , prima di aprire l'interruttore generale, di avere disinserito tutte le batterie.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 17	

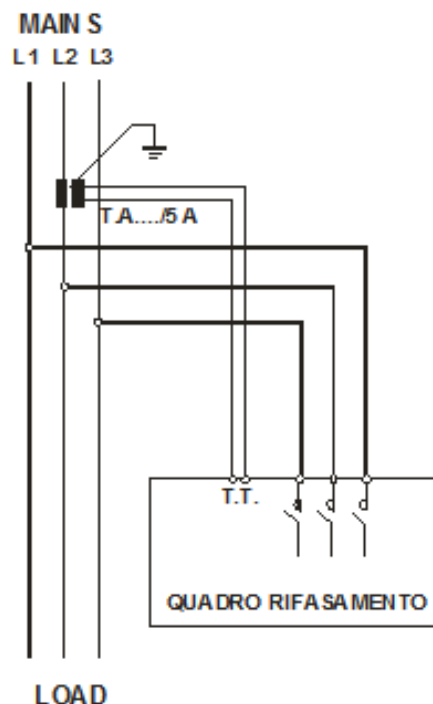
Il T.A. deve essere posizionato a **monte dei carichi e della derivazione che alimenta il quadro di rifasamento**. In definitiva deve "sentire" sia i carichi

induttivi degli utilizzatori che quelli capacitivi dei condensatori. Nella derivazione che alimenta il quadro di rifasamento, la fase corrispondente a quella dove è stato installato il T.A. **dovrà essere**

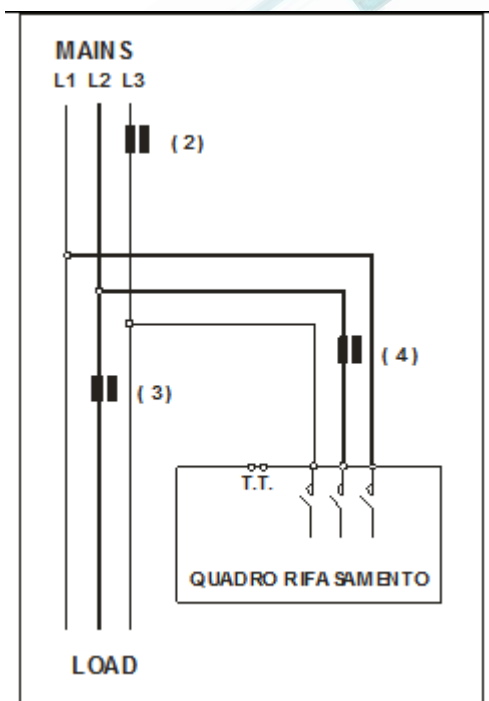
ancora sul morsetto centrale dell'interruttore. Poiché le fasi che alimentano voltmetricamente il regolatore devono essere diverse dalla fase dove viene installato il T.A. ed essendo nei nostri quadri tale segnale prelevato sulle due fasi laterali, **è obbligatorio** ancorare la fase corrispondente a quella dove è stato installato il T.A. sul morsetto centrale dell'interruttore.

Tale condizione può essere facilmente verificata con l'ausilio di un voltmetro: misurando, fra la fase dov'è

stato posizionato il T.A. e la fase ancorata sul morsetto centrale 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 a fianco è riportato lo schema relativo



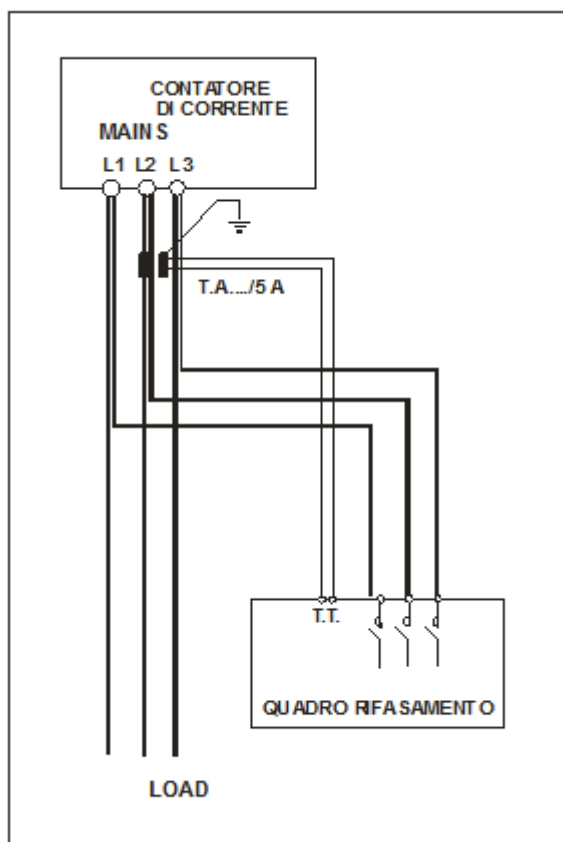
Di seguito sono riportate alcuni possibili posizioni del T.A. errate :



Posizione 2: pur essendo il T.A. installato a monte ,la fase corrispondente, che alimenta l'apparecchio non è ancorata sul morsetto centrale.

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

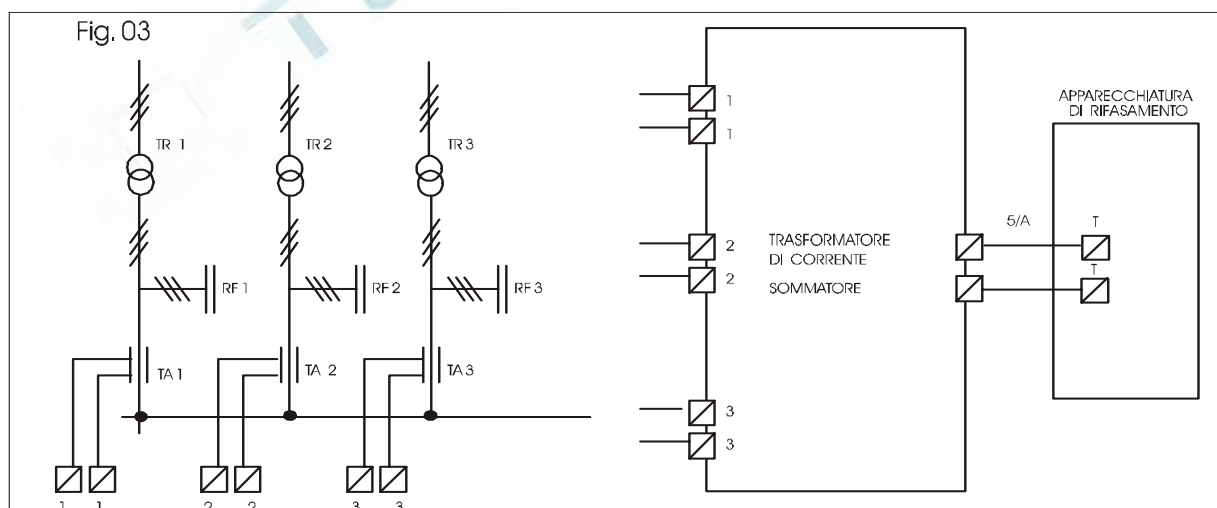
Posizione 4: il T.A. è installato sulle fasi che alimentano il rifasamento!



Si verifica frequentemente, in particolare nell'installazione di apparecchi di bassa potenza ubicati nelle vicinanze del contatore ENEL in B.T che la linea di alimentazione ai carichi coincida con quella che alimenta il rifasamento.

In questo preciso caso, nel foro del T.A. dovranno essere inseriti entrambi i cavi di alimentazione (del rifasamento e dei carichi) Vedi figura .

L'inserimento di un apparecchio di rifasamento automatico in presenza di trasformatori di M.T. 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 collegati in parallelo

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 19	

NOTA. E' necessario utilizzare un T.A. sommatore a 2 o 3 ingressi a seconda che si abbiano 2 o 3 trasformatori, al quale devono essere allacciati i cavi uscenti dal 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 B) come somma dei due T.A.

5.3. Smaltimento

Prima di mettere l'apparecchiatura fuori servizio, togliere le batterie. Seguire le prescrizioni locali in materia di riciclaggio e smaltimento delle batterie. Data l'alta energia e tensione, le batterie possono essere smontate esclusivamente da personale di servizio autorizzato.

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).



PERICOLO!

MATERIALE PERICOLOSO. Le batterie possono contenere ALTE TENSIONI e sostanze CORROSIVE, TOSSICHE ed ESPLOSIVE. Le batterie possono comportare rischio di choc elettrico o di incendio da cortocircuito provocato da corrente forte. **NON GETTARE** le batterie usate o il materiale annesso nei rifiuti comuni. Attenersi a tutte le normative locali per lo stoccaggio, la gestione e lo smaltimento di batterie e dei relativi materiali.



	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 20	

6. USO DELL'APPARECCHIO

6.1. Uso 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**.

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

6.2. 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;

6.3. Regolazione del fattore di potenza

Per la regolazione del fattore di potenza vedi le istruzioni riportate in appendice B

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 21	

7. MANUTENZIONE

7.1. Manutenzione ordinaria

Premessa

Le informazioni in questo paragrafo sono rese in ottemperanza alla normativa CEI EN 60439-1 prf. 5.3.

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, pertanto è 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" 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 22	

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 secondo le indicazioni seguenti.

Ogni 3 mesi

- 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.

Ogni 6 mesi

- 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 della prima batteria).
- 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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 23	

- 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 "SCHEDA DI MANUTENZIONE" le eventuali azioni intraprese con la DATA di esecuzione e relative osservazioni.

Ogni 12 mesi

- 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 1 e 2, 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 (rifasatori AAR/5-6) e sulle connessioni delle basi portafusibili.
- verificare lo stato delle superfici: verniciatura o altri trattamenti.

Riparazione.

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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 24	

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 10% della nominale alla tensione nominale.

7.2. Manutenzione Straordinaria

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).

7.3. Istruzioni per le situazioni di emergenza.

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

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.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-X
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		Pagina 25	

7.4. 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

Tel. 055-8071118

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

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	

APPENDICE A

TABELLE COMPONENTI VARI

(Tabelle dei tipi e delle caratteristiche delle apparecchiature)

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL750

Caratteristiche Tecniche

• Tensione nominale di rete V	400 Vac 50 Hz
• Corrente corto circuito (1s)	50 kA sulle barrature condizionata da dispositivo di protezione installato a monte
• Tensione circuiti ausiliari	220 Vac (altre tensioni a richiesta)
• Sezionatore	Con manovra blocco porta - tripolare sotto carico
• Contattori	Ad alto numero di manovre completi di resistenza per la limitazione dei picchi di corrente
• Fusibili	10,3 x 38 per circuiti ausiliari – NH-00 gG per batterie di condensatori – p.i. 100 kA
• Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 – VK CEI 20-22
• Carpenteria	In lamiera d'acciaio da 15 e 20 / 10 verniciata con polveri epossidiche - colore: RAL 7035 - Grado di protezione: esterno IP 31 (IP 40 – IP 54 a richiesta), interno IP 00 (IP 20 a richiesta)
• Temperatura di lavoro	Da -20 a + 50°C - regolata da termostato
• Ingresso cavi	Dall'alto (personalizzazioni a richiesta)
• Tipo di alimentazione	Trifase + PE per potenze ≥ 27,5 kvar / Trifase + N + PE per potenze inferiori
• Installazione	A parete
• Ventilazione	Naturale - Con termostato integrato sul regolatore per allarme e sgancio dei contattori
• Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Condensatori

Tensione nominale	da 415 a 800 V (altre a richiesta)
Isolamento	in resina o gas a seconda dei tipi
Esecuzione	Trifase o monofase a seconda dei tipi
Grado di protezione	IP 00 – IP 20 trifase
Frequenza nominale	50Hz (60 Hz a richiesta)
Tolleranza sulla capacità	- 5 + 15 %
Perdite dielettriche	< 0,2 W / kvar
Classe di temperatura ambiente	- 25°C / D
Temperatura massima	65 °C
Tensione di prova fra terminali	2 Un / 2 sec.
Tensione di prova fra terminali e custodia	3000 Vac / 10 sec.
Resistenze di scarica	comprese
Norme di riferimento	EN 60831-1 – EN 60831-2 / UL Standard No. 810



Regolatore Automatico



Regolatori automatici di rifasamento serie PCRK, gestiti da microprocessore, sono adatti al controllo di qualsiasi tipo di impianto di rifasamento. L'acquisizione delle letture, in RMS, permette un accurato calcolo della potenza capacitiva necessaria. Affidabilità, capacità di operare in tutte le condizioni, di rilevare condizioni critiche di funzionamento, al fine di proteggere il sistema di rifasamento, sono le proprietà principali che caratterizzano la gamma dei regolatori. Speciali algoritmi calcolano: la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza (connettendo e sconnettendo le batterie in modo tale che l'utilizzo delle stesse sia uniforme), la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedono alla protezione mediante sconnessione delle batterie.

Descrizione	Misure	Protezioni
Display a 3 cifre 4 Tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.	Cosp istantaneo Fattore di potenza medio settimanale Tensione, Corrente Δ kvar necessari al raggiungimento del Cosp richiesto Potenza reattiva totale Sovraccarico dei condensatori Temperatura del quadro Valore massimo di sovraccarico condensatori Valore massimo di temperatura del quadro	Tensione alta / bassa Corrente alta / bassa Sovra / sotto compensazione Sovraccarico condensatori Alta temperatura Microinterruzioni di rete

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL750

Un = 415 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 40%											
Codice	kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 415 V				N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400 V	415 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^			
TL75012,5415	11,6	12,5	16,7	63	2,5	5	5		5	250 x 300 x 250	18,9
TL75017,5415	16,3	17,5	23,4	63	2,5	5	10		7	250 x 300 x 250	19,5
TL75022,5415	20,9	22,5	30,1	63	2,5	5	5	10	9	400 x 630 x 250	22,4
TL75025415	23,2	25	33,4	63	5	10	10		5	250 x 300 x 250	21,7
TL75027,5415	25,5	27,5	36,8	63	2,5	5	10	10	11	400 x 630 x 250	23,2
TL75035415	32,5	35	46,8	80	5	10	20		7	400 x 630 x 250	23,7
TL75037,5415	34,8	37,5	50,2	80	2,5	5	10	20	15	400 x 630 x 250	24,7
TL75040415	37,2	40	53,5	125	10	10	20		4	400 x 630 x 250	24,4
TL75050415	46,5	50	66,9	125	10	20	20		5	400 x 630 x 250	25,5
TL75055415	51	55	73,6	125	5	10	20	20	11	400 x 630 x 250	27,1
TL75065415	59,8	65	87,0	160	5	10	20	30	13	400 x 630 x 250	42,2
TL75070415	64,4	70	93,6	160	10	20	20	20	7	400 x 630 x 250	42,1
TL75075415	69	75	100,3	160	5	10	20	40	15	400 x 630 x 250	43,4

Un = 450 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 60%												
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore A	Batterie 450 V				N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400 V	415 V	450 V	400 V		1^	2^	3^	4^			
TL75012,5 450	9,9	10,6	12,5	14,2	63	2,5	5	5		5	250 x 300 x 250	18,9
TL75017,5450	13,8	14,9	17,5	19,9	63	2,5	5	10		7	250 x 300 x 250	19,5
TL75022,5450	17,8	19,1	22,5	25,6	63	2,5	5	5	10	9	400 x 630 x 250	22,4
TL75025450	19,8	21,3	25	28,4	63	5	10	10		5	250 x 300 x 250	21,7
TL75027,5450	21,7	23,4	27,5	31,3	63	2,5	5	10	10	11	400 x 630 x 250	23,2
TL75035450	27,7	29,8	35	39,8	80	5	10	20		7	400 x 630 x 250	23,7
TL75037,5450	29,6	31,9	37,5	42,7	80	2,5	5	10	20	15	400 x 630 x 250	24,7
TL75040450	31,6	34,0	40	45,5	125	10	10	20		4	400 x 630 x 250	24,4
TL75050450	39,5	42,5	50	56,9	125	10	20	20		5	400 x 630 x 250	25,5
TL75055450	43,5	46,8	55	62,6	125	5	10	20	20	11	400 x 630 x 250	27,1
TL75065450	51,4	55,3	65	74,0	160	5	10	20	30	13	400 x 630 x 250	42,2
TL75070450	55,3	59,5	70	79,6	160	10	20	20	20	7	400 x 630 x 250	42,1
TL75075450	59,3	63,8	75	85,3	160	5	10	20	40	15	400 x 630 x 250	43,4

Un = 440 Condensatori in polipropilene metallizzato rinforzato con isolamento in gas di Azoto THDc 70%												
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore	Batterie 440 V				N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	440 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL750G12,5400	12,5	13,5	15,1	18	63	3,0	6,1	6,1		5	250 x 300 x 250	18,9
TL750G17,5400	17,5	18,8	21,2	25,2	63	3,0	6,1	12,1		7	250 x 300 x 250	19,5
TL750G22,5400	22,5	24,2	27,2	32,4	63	3,0	6,1	6,1	12,1	9	400 x 630 x 250	22,4
TL750G25400	25	26,9	30,3	36	63	6,1	12,1	12,1		5	250 x 300 x 250	21,7
TL750G27,5400	27,5	29,6	33,3	39,6	63	3,0	6,1	12,1	12,1	11	400 x 630 x 250	23,2
TL750G35400	35	37,7	42,4	50,4	80	6,1	12,1	24,2		7	400 x 630 x 250	23,7
TL750G37,5400	37,5	40,4	45,4	54	80	3,0	6,1	12,1	24,2	15	400 x 630 x 250	24,7
TL750G40400	40	43,1	48,4	57,6	125	12,1	12,1	24,2		4	400 x 630 x 250	24,4
TL750G50400	50	53,8	60,5	72	125	12,1	24,2	24,2		5	400 x 630 x 250	25,5
TL750G55400	55	59,2	66,6	79,2	125	6,1	12,1	24,2	24,2	11	400 x 630 x 250	27,1
TL750G65400	65	70,0	78,7	93,6	160	6,1	12,1	24,2	36,3	13	400 x 630 x 250	42,2
TL750G70400	70	75,3	84,7	100,8	160	12,1	24,2	24,2	24,2	7	400 x 630 x 250	42,1
TL750G75400	75	80,7	90,8	108	160	6,1	12,1	24,2	48,4	15	400 x 630 x 250	43,4

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL2000

Caratteristiche Tecniche

• Tensione nominale di rete V	400 Vac 50 Hz
• Corrente corto circuito (1 s)	50 kA sulle barrature condizionata da dispositivo di protezione installato a monte
• Tensione circuiti ausiliari	220 Vac (altre tensioni a richiesta)
• Sezionatore	Con manovra blocco porta - tripolare sotto carico
• Contattori	Ad alto numero di manovre completi di resistenza per la limitazione dei picchi di corrente
• Fusibili	10,3 x 38 per circuiti ausiliari – NH-00 gG per batterie di condensatori – p.i. 100 kA
• Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 – VK CEI 20-22
• Carpenteria	In lamiera d'acciaio da 15 e 20 / 10 verniciata con polveri epossidiche - colore: RAL 7035 - Grado di protezione: esterno IP 31 (IP 40 – IP 54 a richiesta), interno IP 00 (IP 20 a richiesta)
• Temperatura di lavoro	Da -20 a + 50°C - regolata da termostato
• Ingresso cavi	Dall'alto (personalizzazioni a richiesta)
• Tipo di alimentazione	Trifase + PE
• Installazione	A pavimento
• Ventilazione	Naturale - Con termostato integrato sul regolatore per allarme e sgancio dei contattori
• Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Condensatori

Tensione nominale	da 415 a 800 V (altre a richiesta)
Isolamento	in resina o gas a seconda dei tipi
Esecuzione	Trifase o monofase a seconda dei tipi
Grado di protezione	IP 00 – IP 20 trifase
Frequenza nominale	50Hz (60 Hz a richiesta)
Tolleranza sulla capacità	- 5 + 15 %
Perdite dielettriche	< 0,2 W / kvar
Classe di temperatura ambiente	- 25°C / D
Temperatura massima	65 °C
Tensione di prova fra terminali	2 Un / 2 sec.
Tensione di prova fra terminali e custodia	3000 Vac / 10 sec.
Resistenze di scarica	comprese
Norme di riferimento	EN 60831-1 – EN 60831-2 / UL Standard No. 810



Regolatore Automatico



Regolatori automatici di rifasamento serie PCRK, gestiti da microprocessore, sono adatti al controllo di qualsiasi tipo di impianto di rifasamento. L'acquisizione delle letture, in RMS, permette un accurato calcolo della potenza capacitiva necessaria. Affidabilità, capacità di operare in tutte le condizioni, di rilevare condizioni critiche di funzionamento, al fine di proteggere il sistema di rifasamento, sono le proprietà principali che caratterizzano la gamma dei regolatori. Speciali algoritmi calcolano: la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza (connettendo e sconnettendo le batterie in modo tale che l'utilizzo delle stesse sia uniforme), la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedono alla protezione mediante sconnessione delle batterie.

Descrizione	Misure	Protezioni
Display a 3 cifre 4 Tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.	Cosφ istantaneo Fattore di potenza medio settimanale Tensione, Corrente Δ kvar necessari al raggiungimento del Cosφ richiesto Potenza reattiva totale Sovraccarico dei condensatori Temperatura del quadro Valore massimo di sovraccarico condensatori Valore massimo di temperatura del quadro	Tensione alta / bassa Corrente alta / bassa Sovra / sotto compensazione Sovraccarico condensatori Alta temperatura Microinterruzioni di rete

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL2000

Un = 415 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 40%											
Codice	kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 415 V				N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL2000100415	92,9	100	133,8	160	12,5	25	25	37,5	8	500 x 1100 x 300	45
TL2000125415	116,1	125	167,2	200	12,5	25	37,5	50	10	500 x 1100 x 300	49
TL2000150415	139,4	150	200,7	250	12,5	25	37,5	75	12	500 x 1100 x 300	66
TL2000175415	162,6	175	234,1	315	25	25	50	75	7	500 x 1100 x 300	69
TL2000200415	185,8	200	267,6	315	25	50	50	75	8	500 x 1100 x 300	72

Un = 450 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 60%												
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore A	Batterie 450 V				N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400 V	415 V	450 V	400 V		1^	2^	3^	4^			
TL2000100450	79,0	85,0	100	113,8	160	12,5	25	25	37,5	8	500 x 1100 x 300	45
TL2000125450	98,8	106,3	125	142,2	200	12,5	25	37,5	50	10	500 x 1100 x 300	49
TL2000150450	118,5	127,6	150	170,7	250	12,5	25	37,5	75	12	500 x 1100 x 300	66
TL2000175450	138,3	148,8	175	199,1	315	25	25	50	75	7	500 x 1100 x 300	69
TL2000200450	158,0	170.1	200	227.6	315	25	50	50	75	8	500 x 1100 x 300	72

Un = 440 Condensatori in polipropilene metallizzato rinforzato con isolamento in gas di Azoto THDc 70%												
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore A	Batterie 440 V				N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400 V	415 V	440 V	400 V		1^	2^	3^	4^			
TL2000G87,5400	87,5	94	105	126	160	15,1	30,3	30,3	30,3	7	500 x 1100 x 300	43
TL2000G100400	100	107	121	144	160	15,1	30,3	30,3	45,4	8	500 x 1100 x 300	45
TL2000G12400	125	13	151	180	200	15,1	30,3	45,4	60,5	10	500 x 1100 x 300	49
TL2000G150400	150	161	181	216	250	15,1	30,3	45,4	90,8	12	500 x 1100 x 300	66
TL2000G175400	175	188	211	252	315	30,3	30,3	60,5	90,8	7	500 x 1100 x 300	69
TL2000G200400	200	215	242	288	315	30,3	60,5	60,5	90,8	8	500 x 1100 x 300	72

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL3000

Caratteristiche Tecniche

• Tensione nominale di rete V	400 Vac 50 Hz
• Corrente corto circuito (1s)	50 kA sulle barrature condizionata da dispositivo di protezione installato a monte
• Tensione circuiti ausiliari	220 Vac (altre tensioni a richiesta)
• Sezionatore	Con manovra blocco porta - tripolare sotto carico
• Contattori	Ad alto numero di manovre completi di resistenza per la limitazione dei picchi di corrente
• Fusibili	10,3 x 38 per circuiti ausiliari – NH-00 gG per batterie di condensatori – p.i. 100 kA
• Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 – VK CEI 20-22
• Carpenteria	In lamiera d'acciaio da 15 e 20 / 10 verniciata con polveri epossidiche - colore: RAL 7035 - Grado di protezione: esterno IP 31 (IP 40 – IP 54 a richiesta), interno IP 00 (IP 20 a richiesta)
• Temperatura di lavoro	Da -20 a +50°C - regolata da termostato
• Ingresso cavi	Dall'alto (personalizzazioni a richiesta)
• Tipo di alimentazione	Trifase + PE
• Installazione	A pavimento
• Ventilazione	Naturale - Con termostato integrato sul regolatore per allarme e sgancio dei contattori
• Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Condensatori

Tensione nominale	da 415 a 800 V (altre a richiesta)
Isolamento	in resina o gas a seconda dei tipi
Esecuzione	Trifase o monofase a seconda dei tipi
Grado di protezione	IP 00 – IP 20 trifase
Frequenza nominale	50Hz (60 Hz a richiesta)
Tolleranza sulla capacità	- 5 + 15 %
Perdite dielettriche	< 0,2 W / kvar
Classe di temperatura ambiente	- 25°C / D
Temperatura massima	65 °C
Tensione di prova fra terminali	2 Un / 2 sec.
Tensione di prova fra terminali e custodia	3000 Vac / 10 sec.
Resistenze di scarica	comprese
Norme di riferimento	EN 60831-1 – EN 60831-2 / UL Standard No. 810



Regolatore Automatico



Regolatori automatici di rifasamento serie PCRK, gestiti da microprocessore, sono adatti al controllo di qualsiasi tipo di impianto di rifasamento. L'acquisizione delle letture, in RMS, permette un accurato calcolo della potenza capacitiva necessaria. Affidabilità, capacità di operare in tutte le condizioni, di rilevare condizioni critiche di funzionamento, al fine di proteggere il sistema di rifasamento, sono le proprietà principali che caratterizzano la gamma dei regolatori. Speciali algoritmi calcolano: la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza (connettendo e sconnettendo le batterie in modo tale che l'utilizzo delle stesse sia uniforme), la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedono alla protezione mediante sconnessione delle batterie.

Descrizione	Misure	Protezioni
Display a 3 cifre 4 Tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.	Cosp istantaneo Fattore di potenza medio settimanale Tensione, Corrente Δ kvar necessari al raggiungimento del Cosp richiesto Potenza reattiva totale Sovraccarico dei condensatori Temperatura del quadro Valore massimo di sovraccarico condensatori Valore massimo di temperatura del quadro	Tensione alta / bassa Corrente alta / bassa Sovra / sotto compensazione Sovraccarico condensatori Alta temperatura Microinterruzioni di rete

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL3000

Un = 415 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 40%												
Codice	kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 415 V					N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL3000225415	209,0	225	301,0	500	25	25	50	50	75	9	500 x1600 x 300	77
TL3000250415	232,3	250	334,4	500	25	25	50	50	100	10	500 x1600 x 300	78
TL3000275415	255,5	275	367,9	500	25	50	50	50	100	11	500 x1600 x 300	79
TL3000300415	278,7	300	401,3	630	50	50	50	50	100	6	500 x1600 x 300	80

Un = 450 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 60%													
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore	Batterie 450 V					N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	450 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL3000225450	177,8	191,4	225	256,0	500	25	25	50	50	75	9	500 x1600 x 300	77
TL3000250450	197,5	212,6	250	284,4	500	25	25	50	50	100	10	500 x1600 x 300	78
TL3000275450	217,3	233,9	275	312,9	500	25	50	50	50	100	11	500 x1600 x 300	79
TL3000300450	237,0	255.1	300	341.3	630	50	50	50	50	100	6	500 x1600 x 300	80

Un = 440 Condensatori in polipropilene metallizzato rinforzato con isolamento in gas di Azoto THDc 70%													
Codice	kvar			Corrente A	sezionatore	Batterie 440 V					N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	440 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL3000G225400	225	242,2	272,3	324	500	30,3	30,3	60,5	60,5	90,75	9	500 x1600 x 300	77
TL3000G250400	250	269,1	302,5	360	500	30,3	30,3	60,5	60,5	121	10	500 x1600 x 300	78
TL3000G275400	275	296,0	332,8	396	500	30,3	60,5	60,5	60,5	121	11	500 x1600 x 300	79
TL3000G300400	300	322,9	363,0	432	630	60,5	60,5	60,5	60,5	121	6	500 x1600 x 300	80

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL5000

Caratteristiche Tecniche

• Tensione nominale di rete V	400 Vac 50 Hz
• Corrente corto circuito (1s)	50 kA sulle barrature condizionata da dispositivo di protezione installato a monte
• Tensione circuiti ausiliari	220 Vac (altre tensioni a richiesta)
• Sezionatore	Con manovra blocco porta - tripolare sotto carico
• Contattori	Ad alto numero di manovre completi di resistenza per la limitazione dei picchi di corrente
• Fusibili	10,3 x 38 per circuiti ausiliari – NH-00 gG per batterie di condensatori – p.i. 100 kA
• Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 – VK CEI 20-22
• Carpenteria	In lamiera d'acciaio da 15 e 20 / 10 verniciata con polveri epossidiche - colore: RAL 7035 - Grado di protezione: esterno IP 31 (IP 40 – IP 54 a richiesta), interno IP 00 (IP 20 a richiesta)
• Temperatura di lavoro	Da -20 a + 50°C - regolata da termostato
• Ingresso cavi	Dall'alto (personalizzazioni a richiesta)
• Tipo di alimentazione	Trifase + PE
• Installazione	A pavimento
• Ventilazione	Naturale - Con termostato integrato sul regolatore per allarme e sgancio dei contattori
• Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Condensatori

Tensione nominale	da 415 a 800 V (altre a richiesta)
Isolamento	in resina o gas a seconda dei tipi
Esecuzione	Trifase o monofase a seconda dei tipi
Grado di protezione	IP 00 – IP 20 trifase
Frequenza nominale	50Hz (60 Hz a richiesta)
Tolleranza sulla capacità	- 5 + 15 %
Perdite dielettriche	< 0,2 W / kvar
Classe di temperatura ambiente	- 25°C / D
Temperatura massima	65 °C
Tensione di prova fra terminali	2 Un / 2 sec.
Tensione di prova fra terminali e custodia	3000 Vac / 10 sec.
Resistenze di scarica	comprese
Norme di riferimento	EN 60831-1 – EN 60831-2 / UL Standard No. 810



Regolatore Automatico



Regolatori automatici di rifasamento serie PCRK, gestiti da microprocessore, sono adatti al controllo di qualsiasi tipo di impianto di rifasamento. L'acquisizione delle letture, in RMS, permette un accurato calcolo della potenza capacitiva necessaria. Affidabilità, capacità di operare in tutte le condizioni, di rilevare condizioni critiche di funzionamento, al fine di proteggere il sistema di rifasamento, sono le proprietà principali che caratterizzano la gamma dei regolatori. Speciali algoritmi calcolano: la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza (connettendo e sconnettendo le batterie in modo tale che l'utilizzo delle stesse sia uniforme), la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedono alla protezione mediante sconnessione delle batterie.

Descrizione	Misure	Protezioni
Display a 3 cifre 4 Tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.	Cosp istantaneo Fattore di potenza medio settimanale Tensione, Corrente Δ kvar necessari al raggiungimento del Cosp richiesto Potenza reattiva totale Sovraccarico dei condensatori Temperatura del quadro Valore massimo di sovraccarico condensatori Valore massimo di temperatura del quadro	Tensione alta / bassa Corrente alta / bassa Sovra / sotto compensazione Sovraccarico condensatori Alta temperatura Microinterruzioni di rete

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO serie TL5000

Un = 415 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 40%													
Codice	kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 415 V						N°	Dimensioni	Peso
	400V	415V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	6^	gradini	b x h x p mm	Kg
TL5000300415	279	300	401	630	25	50	75	75	75		12	600x1600x600	150
TL5000350415	325	350	468	800	25	50	75	100	100		14	600x1600x600	162
TL5000400415	372	400	535	1000	50	50	100	100	100		8	600x1600x600	180
TL5000450415	418	450	602	1000	75	75	75	75	150		6	600x1600x600	186
TL5000500415	465	500	669	1000	50	50	100	150	150		10	600x1600x600	190
TL5000600415	557	600	803	1250	75	75	150	150	150		8	600x1600x600	220
TL5000750415	697	750	1003	1600	75	75	150	150	150	150	10	600x2200x600	380
TL5000800415	743	800	1070	1600	50	100	150	150	150	200	16	600x2200x600	410
TL5000825415	766	825	1104	1600	75	150	150	150	150	150	11	600x2200x600	415
TL5000900415	836	900	1204	2000	75	75	150	150	150	300	12	600x2200x600	420
TL5000975415	906	975	1304	2X1000	75	150	150	150	150	300	13	1200x2200x600	430

Un = 450 Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina THDc 60%														
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore A	Batterie 450 V						N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400V	415V	450 V	400 V		1^	2^	3^	4^	5^	6^			
TL5000300450	237	255	300	341	630	25	50	75	75	75	12	600x1600x600	150	
TL5000350450	277	298	350	398	800	25	50	75	100	100	14	600x1600x600	162	
TL5000400450	316	340	400	455	1000	50	50	100	100	100	8	600x1600x600	180	
TL5000450450	356	383	450	512	1000	75	75	75	75	150	6	600x1600x600	186	
TL5000500450	395	425	500	569	1000	50	50	100	150	150	10	600x1600x600	190	
TL5000600450	474	510	600	683	1250	75	75	150	150	150	8	600x1600x600	220	
TL5000750450	593	638	750	853	1600	75	75	150	150	150	150	10	600x2200x600	380
TL5000800450	632	680	800	910	1600	50	100	150	150	150	200	16	600x2200x600	410
TL5000825450	652	702	825	939	1600	75	150	150	150	150	150	11	600x2200x600	415
TL5000900450	711	765	900	1024	2000	75	75	150	150	150	300	12	600x2200x600	420
TL5000975450	770	829	975	1109	2X1000	75	150	150	150	150	300	13	1200x2200x600	430

Un = 440 Condensatori in polipropilene metallizzato rinforzato con isolamento in gas di Azoto THDc 70%														
Codice	kvar		Corrente A		sezionatore A	Batterie 440 V						N° gradini	Dimensioni b x h x p mm	Peso Kg
	400V	415V	440 V	400 V		1^	2^	3^	4^	5^	6^			
TL5000G300400	300	323	363	432	630	30	61	91	91	91	12	600x1600x600	150	
TL5000G350400	350	377	424	504	800	30	61	91	121	121	14	600x1600x600	162	
TL5000G400400	400	431	484	576	1000	61	61	121	121	121	8	600x1600x600	180	
TL5000G450400	450	484	545	648	1000	91	91	91	91	182	6	600x1600x600	186	
TL5000G500400	500	538	605	720	1000	61	61	121	182	182	10	600x1600x600	190	
TL5000G600400	600	646	726	864	1250	91	91	182	182	182	8	600x1600x600	220	
TL5000G750400	750	807	908	1080	1600	91	91	182	182	182	182	10	600x2200x600	380
TL5000G800400	800	861	968	1152	1600	61	121	182	182	182	242	16	600x2200x600	410
TL5000G825400	825	888	998	1188	1600	91	182	182	182	182	182	11	600x2200x600	415
TL5000G900400	900	969	1089	1296	2000	91	91	182	182	182	363	12	600x2200x600	420
TL5000G975400	975	1049	1180	1404	2X1000	91	182	182	182	182	363	13	1200x2200x600	430

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO CON REATTANZE DI FILTRO serie TLF

Caratteristiche Tecniche

• Tensione nominale di rete V	400 Vac 50 Hz
• Corrente corto circuito (1 s)	50 kA sulle barrature condizionata da dispositivo di protezione installato a monte
• Tensione circuiti ausiliari	220 Vac (altre tensioni a richiesta)
• Sezionatore	Con manovra blocco porta - tripolare sotto carico
• Contattori	Ad alto numero di manovre completi di resistenza per la limitazione dei picchi di corrente
• Fusibili	10,3 x 38 per circuiti ausiliari – NH-00 gG per batterie di condensatori – p.i. 100 kA
• Reattanze di filtro armonico	Accordo 189 Hz - linearità 1,8 In - classe H - p=7% - complete di termosonda
• Cablaggio interno	Realizzato con cavi tipo N07 – VK CEI 20-22
• Carpenteria	In lamiera d'acciaio da 15 e 20 / 10 verniciata con polveri epossidiche - colore: RAL 7035 - Grado di protezione: esterno IP 31 (IP 40 – IP 54 a richiesta), interno IP 00 (IP 20 a richiesta)
• Temperatura di lavoro	Da -20 a +50°C - regolata da termostato
• Ingresso cavi	Dal basso (personalizzazioni a richiesta)
• Tipo di alimentazione	Trifase + PE
• Installazione	A pavimento
• Ventilazione	Forzata - Con termostato integrato sul regolatore per allarme e sgancio dei contattori
• Norme	EN 60831-1 / EN 60831-2 per i condensatori - EN 60439-1 per l'apparecchiatura

Condensatori

Tensione nominale	da 415 a 800 V (altre a richiesta)
Isolamento	in resina o gas a seconda dei tipi
Esecuzione	Trifase o monofase a seconda dei tipi
Grado di protezione	IP 00 – IP 20 trifase
Frequenza nominale	50Hz (60 Hz a richiesta)
Tolleranza sulla capacità	- 5 + 15 %
Perdite dielettriche	< 0,2 W / kvar
Classe di temperatura ambiente	- 25°C / D
Temperatura massima	65 °C
Tensione di prova fra terminali	2 Un / 2 sec.
Tensione di prova fra terminali e custodia	3000 Vac / 10 sec.
Resistenze di scarica	comprese
Norme di riferimento	EN 60831-1 – EN 60831-2 / UL Standard No. 810



Regolatore Automatico



Regolatori automatici di rifasamento serie PCRK, gestiti da microprocessore, sono adatti al controllo di qualsiasi tipo di impianto di rifasamento. L'acquisizione delle letture, in RMS, permette un accurato calcolo della potenza capacitiva necessaria. Affidabilità, capacità di operare in tutte le condizioni, di rilevare condizioni critiche di funzionamento, al fine di proteggere il sistema di rifasamento, sono le proprietà principali che caratterizzano la gamma dei regolatori. Speciali algoritmi calcolano: la potenza reattiva necessaria a correggere il fattore di potenza (connettendo e sconnettendo le batterie in modo tale che l'utilizzo delle stesse sia uniforme), la corrente di sovraccarico dei condensatori e provvedono alla protezione mediante sconnessione delle batterie.

Descrizione	Misura	Protezioni
Display a 3 cifre 4 Tasti operativi 7 Led di visualizzazione Riconoscimento automatico del senso della corrente Possibilità di operare su 4 quadranti Blocco tastiera Interfaccia di comunicazione TTL/RS232 Set up automatico (impostabile) Impostazione rapida e semplice del T.A.	Cosp istantaneo Fattore di potenza medio settimanale Tensione, Corrente Δ kvar necessari al raggiungimento del Cosp richiesto Potenza reattiva totale Sovraccarico dei condensatori Temperatura del quadro Valore massimo di sovraccarico condensatori Valore massimo di temperatura del quadro	Tensione alta / bassa Corrente alta / bassa Sovra / sotto compensazione Sovraccarico condensatori Alta temperatura Microinterruzioni di rete

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE A	



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO CON REATTANZE DI FILTRO serie TLF

Condensatori in polipropilene metallizzato con isolamento in resina													
Codice	Kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 400 V						N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	6^	gradini	b x h x p mm	Kg
TLF50400	50	54	72	200	12,5	12,5	25				4	500 x 1100 x 300	120
TLF75400	75	81	108	200	25	25	25				3	500 x 1100 x 300	135
TLF100400	100	108	144	250	25	25	50				4	500 x 1100 x 300	145
TLF125400	125	135	180	250	25	50	50				5	500 x 1600 x 300	153
TLF150400	150	161	216	315	25	25	50	50			6	500 x 1600 x 300	165
TLF200400	200	215	288	500	25	50	50	75			8	600 x 1600 x 600	290
TLF225400	225	242	324	500	25	50	75	75			9	600 x 1600 x 600	310
TLF250400	250	269	360	500	25	25	50	75	75		10	600 x 1600 x 600	330
TLF275400	275	296	396	630	25	50	50	75	75		11	600 x 2200 x 600	350
TLF300400	300	323	432	630	25	50	75	75	75		12	600 x 2200 x 600	370
TLF375400	375	404	540	800	25	50	75	75	75	75	15	600 x 2200 x 600	410
TLF450400	450	484	648	1000	75	75	75	75	75	75	6	1200 x 2200 x 600	530
TLF525400	525	565	756	1250	75	75	75	75	75	150	7	1200 x 2200 x 600	640
TLF600400	600	646	864	1250	75	75	75	75	150	150	8	1200 x 2200 x 600	690
TLF600400	600	646	864	1250	75	75	75	75	150	150	8	1200 x 2200 x 600	690
TLF750400	750	807	1080	1600	75	75	150	150	150	150	10	1200 x 2200 x 600	790

Condensatori in polipropilene metallizzato con In Gas di Azoto													
Codice	Kvar		Corrente A	sezionatore	Batterie 400 V						N°	Dimensioni	Peso
	400 V	415 V	400 V	A	1^	2^	3^	4^	5^	6^	gradini	b x h x p mm	Kg
TLFG50400	50	54	72	200	12,5	12,5	25				4	500 x 1100 x 300	120
TLFG75400	75	81	108	200	25	25	25				3	500 x 1100 x 300	135
TLFG100400	100	108	144	250	25	25	50				4	500 x 1100 x 300	145
TLFG125400	125	135	180	250	25	50	50				5	500 x 1600 x 300	153
TLFG150400	150	161	216	315	25	25	50	50			6	500 x 1600 x 300	165
TLFG200400	200	215	288	500	25	50	50	75			8	600 x 1600 x 600	290
TLFG225400	225	242	324	500	25	50	75	75			9	600 x 1600 x 600	310
TLFG250400	250	269	360	500	25	25	50	75	75		10	600 x 1600 x 600	330
TLFG275400	275	296	396	630	25	50	50	75	75		11	600 x 2200 x 600	350
TLFG300400	300	323	432	630	25	50	75	75	75		12	600 x 2200 x 600	370
TLFG375400	375	404	540	800	25	50	75	75	75	75	15	600 x 2200 x 600	410
TLFG450400	450	484	648	1000	75	75	75	75	75	75	6	1200 x 2200 x 600	530
TLFG525400	525	565	756	1250	75	75	75	75	75	150	7	1200 x 2200 x 600	640
TLFG600400	600	646	864	1250	75	75	75	75	150	150	8	1200 x 2200 x 600	690
TLFG600400	600	646	864	1250	75	75	75	75	150	150	8	1200 x 2200 x 600	690
TLFG750400	750	807	1080	1600	75	75	150	150	150	150	10	1200 x 2200 x 600	790

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE		Identificazione	MUM TL-TLF
			Rev.	01
	Quadri automatici di rifasamento		Data Rev.	03/11/2011
			APPENDICE B	

APPENDICE B

ISTRUZIONI PER L'USO DEL REGOLATORE DEL FATTORE DI POTENZA PCRK5 - PCRK7 - PCRK8 - PCRK12



	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

PREMESSA



Prima d'installare ed utilizzare lo strumento, leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente manuale, in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza l'uso e la manutenzione.

Conservare con cura questo manuale per ogni ulteriore consultazione.

Questo strumento è stato costruito e collaudato in conformità alle norme di prodotto ed è uscito dallo stabilimento di produzione in perfette condizioni di sicurezza tecnica. Al fine di garantire un esercizio sicuro, l'utilizzatore deve attenersi alle indicazioni.

Eventuali interventi di riparazione e/o controllo, dovranno essere eseguiti esclusivamente da personale Telegroup S.r.l.

Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose. I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o modifiche. Le descrizioni ed i dati contenuti in questo documento non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.

DESCRIZIONE

Il PCRK 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

- Regolatore automatico del fattore di potenza a microprocessore.
- Display a LED, 3 cifre 7 segmenti.
- Tastiera a membrana 4 tasti.
- Interfaccia seriale TTL-RS232 per set-up e collaudo automatico mediante PC.
- Sensore di temperatura interno.
- Funzioni avanzate (misura corrente sovraccarico condensatori, fattore di potenza medio settimanale, memorizzazione dei valori massimi).
- 2 relè programmabili come allarme e/o comando ventilazione.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

Principio di funzionamento

L'inserzione o la disinserzione delle batterie è regolata da un microprocessore

VERSIONI

- PCRK5 contenitore 96x96mm, 5 gradini
- PCRK7 contenitore 96x96mm, 7 gradini
- PCRK8 contenitore 144x144mm, 8 gradini
- PCRK12 contenitore 144x144mm, 12 gradini

INSTALLAZIONE

Per inserzione trifase il T.A. deve essere connesso sulla fase non utilizzata per alimentare l'apparecchio, come indicato negli schemi di connessione .

- L'apparecchio viene fornito predisposto per il riconoscimento del senso della corrente del T.A.. In caso di impianti di cogenerazione è necessario disabilitare questa funzione (vedere capitolo menù avanzato) e provvedere alla corretta connessione del T.A..
- Il secondario del T.A. deve essere collegato a terra.

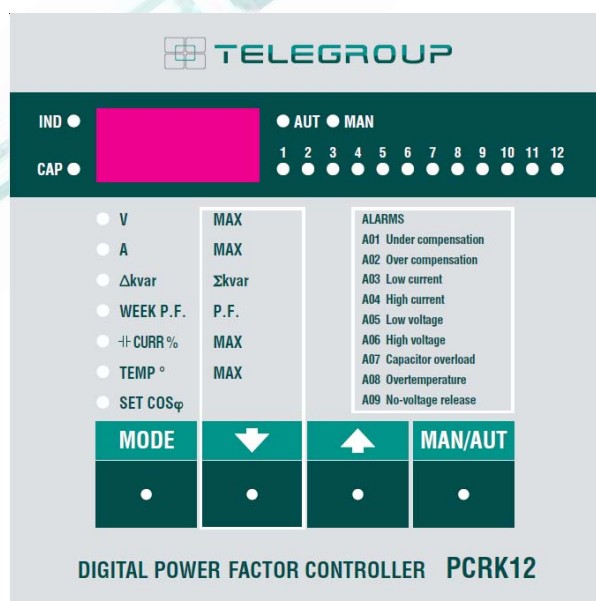
Attenzione Il regolatore a microprocessore è già preimpostato e non deve assolutamente essere modificato. **Il solo parametro da impostare a cura dell'installatore è il valore del primario del trasformatore amperometrico (T.A).**

Una volta alimentato l'apparecchio, il display visualizzerà . " Ct " (Current Transformer) lampeggiante.

Premendo  o  impostare, direttamente il valore del primario del T.A.

Ad impostazione avvenuta, premere MAN/AUT

confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione e riparte direttamente in modalità automatica. Per tutte le impostazioni e visualizzazioni del regolatore PCRK... vedere le relative istruzioni sul presente manuale.



per

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

MESSA IN TENSIONE

- Alla prima messa in tensione, il display visualizza “-----” ad indicare che l'impostazione dei parametri non è ancora stata effettuata.
- In questa condizione, è possibile effettuare una prova manuale dei gradini utile per la verifica delle connessioni.
- Premendo i tasti  o  è possibile inserire e disinserire i gradini.

ATTENZIONE! In questa fase il controllo degli step è completamente manuale e l'apparecchio non effettua il controllo dei tempi di riconnessione per consentire la scarica dei condensatori.

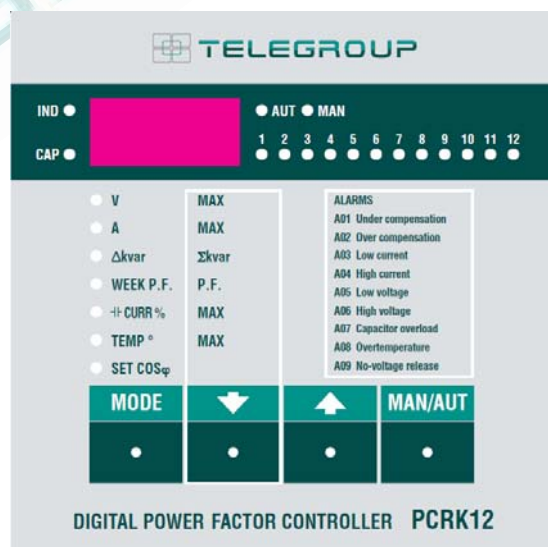
IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Per impostare i parametri e rendere operativo l'apparecchio si possono seguire diversi metodi:

- IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA
- IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC
- IMPOSTAZIONE AUTOMATICA.

A. IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA

- Con l'apparecchio in modalità manuale, premere il tasto MODE per 5 secondi consecutivi.
- Sul display comparirà la scritta ad indicare l'accesso ai parametri del menù base.
- Premere il tasto MAN/AUT per accedere al parametro successivo.
- Premere il tasto MODE per tornare al parametro precedente.
- Premere i tasti  o  per visualizzare e modificare l'impostazione del parametro selezionato. Dopo alcuni secondi senza premere tasti, la visualizzazione torna ad indicare il parametro selezionato.
- L'uscita dal set-up avviene automaticamente una volta oltrepassato l'ultimo parametro.



	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

TABELLA DEI PARAMETRI DI SET-UP			
PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT
P.01	Corrente primario T.A.	OFF ...10.000	OFF
P.02	kvar step più piccolo	0.10...300	1.00
P.03	Tensione nominale condensatori	80...750V	400
P.04	Tempo di riconnessione	5...240sec	60
P.05	Sensibilità	5...600sec	60
P.06 LED1	Coefficiente dello step 1	0...16	0
P.06 LED2	Coefficiente dello step 2	0...16	0
La programmazione dei rimanenti step, ad eccezione degli ultimi 2, avviene come i precedenti step 1 e step 2.			
P.06 LED... (1)	Coefficiente penultimo step Second last step coefficient Coefficient penultimo step	0...16 noA (2) ncA (2) FAn (2)	0
P.06 LED... (1)	Coefficiente ultimo step	0...16 noA (2) ncA (2) FAn (2)	0
Impostazione del cosφ desiderato (3)		0.80Ind...0.80Cap	0.95
(1) n... = Numero di step dell'apparecchio.			
(2) noA = Contatto aperto in assenza di allarme. ncA = Contatto chiuso in assenza di allarme. FAn = Comando ventilatore.			
(3) Vedere a pagina 6 il capitolo visualizzazione delle misure e impostazione del cosφ			

Descrizione dei parametri set-up base

P.01 - Corrente primario T.A. Per valori superiori a 1000 viene visualizzato un puntino lampeggiante indicante le migliaia.

P.02 - kvar step più piccolo Potenza nominale in var della batteria più piccola installata. Esempio: 10 kvar impostare

P.03 - Tensione nominale condensatori Tensione nominale (di targa) dei condensatori. Esempio: 440V impostare

P.04 - Tempo di riconnessione del medesimo step in secondi Tempo minimo necessario alle batterie per scaricarsi e poter essere utilizzate di nuovo. Esempio: 60 sec impostare

P.05 - Sensibilità La sensibilità è un coefficiente che permette di regolare la velocità di intervento del regolatore. Con sensibilità bassa si hanno regolazioni più veloci ma un numero di inserzioni più elevato, mentre con sensibilità alta la regolazione sarà più lenta ma verranno risparmiate manovre. Il valore di

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

sensibilità rappresenta il tempo che il regolatore attende prima di reagire ad una richiesta di potenza reattiva equivalente allo step più piccolo. Con richieste di potenza più elevate il tempo sarà più rapido secondo un criterio inversamente proporzionale. Esempio: 60 s/step impostare In questo caso, con la batteria di potenza più piccola di 10kvar (= 10.0) e con un impianto che richiede 20 kvar per raggiungere il $\cos\phi$ impostato (ϕ kvar = 20), l'apparecchio attenderà $60/2 = 30s$ prima di dare inizio alla procedura di inserzione condensatori (segnalata dal lampeggio del LED AUT).

P.06 LED 1...n Coefficienti step I coefficienti degli step rappresentano la potenza di ogni step rapportata alla batteria più piccola, il cui valore è stato impostato con .Se uno step ha una potenza uguale a quella dello step più piccolo, il suo coefficiente sarà 1, mentre se è doppia sarà 2 ecc. fino ad un massimo di 16. Impostando 0 lo step viene isabilitato e non verrà mai utilizzato dall'apparecchio. Gli ultimi due step possono essere programmati per lavorare come step normali oppure come relè di allarme oppure ancora come comando ventilatore. Se il penultimo step è stato associato ad una funzione, non è possibile utilizzare l'ultimo step come normale gradino. Per selezionare queste funzioni, premere  finché sul display compaiono i seguenti codici :

noR = Allarme Normalmente aperto (contatto aperto in assenza di allarme).

ncR = Allarme Normalmente chiuso (contatto chiuso in assenza di allarme).

Fan = Comando ventilatore.

Esempio: Avendo una PCRK7 installata su un quadro con 6 batterie rispettivamente di 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar a 440V nominali e volendo utilizzare l'ultimo gradino come allarme, si dovranno impostare i parametri come segue:

P.02 = 5.00 (Step più piccolo = 5kvar)

P.03 = 440 (Tensione nominale 440V)

P.06 LED 1= 001 (5 kvar = 1 volta P.02)

P.06 LED 2= 002 (10 kvar = 2 volte P.02)

P.06 LED 3= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)

P.06 LED 4= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)

P.06 LED 5= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)

P.06 LED 6= 004 (20 kvar = 4 volte P.02)

P.06 LED 7= noA (Allarme normalmente aperto).

B. IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC

Per l'impostazione rapida tramite PC, è necessario utilizzare un apposito kit che comprende il software ed il cavo di connessione.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

A tale scopo la PCRK dispone di una porta di comunicazione sul lato posteriore.

Sul monitor del PC vengono visualizzati tutti i parametri. Le impostazioni possono essere trasmesse e memorizzate con pochi semplici click del mouse.

Nel caso si debbano impostare diverse centraline con le stesse impostazioni, è possibile scaricare il set-up su un file e successivamente riutilizzarlo impostando tutti i parametri con la massima rapidità e sicurezza.

Predisposizione impostazione rapida T.A.

Nei casi in cui non è noto il T.A. che verrà utilizzato al momento dell'installazione, è possibile lasciare il parametro P.01 corrente primario T.A. impostato su OFF ed impostare tutti i rimanenti parametri.

In questo caso, al momento dell'installazione dell'impianto, una volta alimentato l'apparecchio, il display visualizzerà " Ct " (Current Transformer) lampeggiante. Premendo o si imposterà, direttamente il valore del primario del T.A..

Ad impostazione avvenuta, premere MAN/AUT per confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione e riparte direttamente in modalità automatica.

C. IMPOSTAZIONE AUTOMATICA

L'impostazione automatica dei parametri permette di rendere operativo l'apparecchio senza la necessità di impostare alcun parametro.

Per attivare la procedura di impostazione automatica partendo dalla modalità MAN oppure "----" premere MODE e MAN/AUT contemporaneamente per 5 sec .

Sul display comparirà la scritta " ASE " (Automatic Set-up) lampeggiante ad indicare l'esecuzione dell'impostazione automatica dei parametri . – La procedura dura alcuni minuti, durante i quali l'apparecchio misura la potenza degli step collegati. Questa misura verrà poi continuamente aggiornata durante il normale funzionamento.

Se il carico dell'impianto varia repentinamente, è possibile che si renda necessario misurare più volte lo stesso step. In questo caso la procedura può durare più a lungo.

Al termine del set-up automatico l'apparecchio si predispone per il funzionamento automatico.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

IMPORTANTE!!

Si consiglia per quanto possibile di fare in modo che durante la fase di impostazione automatica la corrente non subisca variazioni significative. Con l'utilizzo dell'impostazione automatica, l'apparecchio non dispone di alcune informazioni quali: corrente primaria T.A., tensione nominale del condensatore. Pertanto avremo che:

- La corrente verrà visualizzata in percentuale anziché in Ampère.
- Le misure $\Delta kvar$ e $\Sigma kvar$ non saranno disponibili.
- Le misure e la protezione del sovraccarico dei condensatori non saranno disponibili.
- Tutti i relè sono considerati come normali batterie di condensatori. Quindi non si potrà disporre dei relè come allarme o comando ventilazione.
- I condensatori installati dovranno essere di potenza 1, 2, 4, 8 o 16 volte superiore rispetto allo step più piccolo.
- I gradini non utilizzati dovranno essere posti sugli step di numerazione più alta.

Nota: Se dopo l'impostazione automatica si accede manualmente ai parametri d'impostazione, l'apparecchio considera validi tutti parametri presenti. Saranno quindi nuovamente disponibili tutte le misure e le funzioni.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COS ϕ DESIDERATO

Normalmente il display visualizza il cos ϕ dell'impianto unitamente ai LED IND e CAP. Il punto decimale lampeggiante indica il segno negativo (inversione del flusso di energia).

Premendo il tasto MODE si accendono in sequenza i LED V,A, $\Delta kvar$ ecc. ed il display visualizza la relativa misura.

Per ciascun LED è disponibile una funzione alternativa, indicata sul frontale, visualizzabile premendo il tasto (il LED lampeggia velocemente).

Per alcune misure è disponibile una seconda funzione alternativa visualizzabile premendo il tasto .

Quando si accende il LED SET COS ϕ è possibile impostare il set-point del cos ϕ desiderato, aumentando e diminuendo tramite i tasti  e . Il cos ϕ impostato può essere regolato fra 0.80 IND e 0.80 CAP.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

Nella seguente tabella sono riassunte tutte le funzioni disponibili.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COSØ DESIDERATO			
LED	Funzione	Premendo 	Premendo 
V	Tensione RMS	Valore MAX tensione	
A	Corrente RMS	Valore MAX corrente	
Δkvar	kvar kvar necessari a raggiungere il set-point	Σkvar (kvar impianto)	Step necessari a raggiungere il set-point
WEEK P.F.	Fattore di potenza medio settimanale (1)	Fattore di potenza attuale	
 CURR %	Sovraccarico % condensatori (2)	Valore MAX sovraccarico	Contatore eventi sovraccarico
TEMP °C	Temperatura del quadro elettrico (3)	Valore MAX temperatura	Unità di misura °C o °F
SET COSØ	CosØ desiderato COSØ	Decrementa il valore di SET COSØ	Incrementa il valore di SET COSØ

(1) Questo valore di PF è ricavato dai contatori di energia attiva e reattiva degli ultimi 7 giorni, ed è riferito ai soli quadranti positivi di energia. (2) Corrente di sovraccarico dovuta a tensione armonica sui terminali dei condensatori. (3) Attenzione!! La misura della temperatura è da considerarsi attendibile dopo un tempo di 20-30 minuti dall'accensione dell'apparecchio.

Azzeramento Valori Massimi

I valori massimi di Tensione, Corrente, Sovraccarico e Temperatura, nonché il fattore di potenza medio settimanale possono essere azzerati premendo contemporaneamente i tasti  e  per 3 secondi. Ad azzeramento avvenuto il display visualizzerà "CLr"

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

- I LED AUT e MAN indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale.
- Per cambiare modalità, premere il tasto MAN/AUT per 1 secondo consecutivo.
- Non è possibile cambiare modalità mentre è acceso il LED SET COSØ
- La modalità di funzionamento rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.

Funzionamento In Manuale

Quando l'apparecchio è in modalità manuale, è possibile selezionare uno degli step ed inserirlo o disinserirlo manualmente.

Se il display sta visualizzando una misura diversa dal cosØ, premere MODE fino a che tutti i LED delle misure sono spenti.

Per selezionare uno step utilizzare i tasti  e  Lo step selezionato lampeggia velocemente.

Premere MODE per inserire o disinserire lo step selezionato.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

Se lo step selezionato non ha ancora esaurito il tempo di riconnessione, il LED MAN lampeggerà ad indicare che l'operazione è stata accettata e che verrà eseguita non appena possibile.

La configurazione manuale degli step viene mantenuta anche in assenza della tensione di alimentazione. Quando l'apparecchio viene rialimentato, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.

Funzionamento In Automatico

In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cosp impostato.

Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, ecc. L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinserzione dei gradini con il lampeggio del LED AUT. Il lampeggio del LED potrebbe protrarsi nei casi in cui l'inserimento di un gradino non è possibile a causa del tempo di riconnessione (tempo di scarica del condensatore).

Blocco Impostazioni

È possibile attivare una funzione che impedisce la modifica dei parametri di funzionamento, ma che consente di accedere alle misure.

Per bloccare o sbloccare la tastiera, premere e tenere premuto MODE, premere tre volte  , due volte  e quindi rilasciare MODE. Il display mostrerà "LOC " quando la tastiera è bloccata e "UnL " quando è sbloccata.

Quando è attivo il blocco impostazioni non sono possibili le seguenti operazioni:

- Passaggio da automatico a manuale
- Accesso ai menu di impostazione
- Modifica set-point cosp
- Azzeramento valori MAX

Tentando di eseguire le suddette operazioni, il display visualizzerà " LOC " per indicare la condizione di blocco-

Impostazioni Menù Avanzato

- Con l'apparecchio in modalità MAN, premere il tasto MODE per 5 secondi consecutivi.
- Sul display comparirà la scritta " SEt " ad indicare l'accesso ai parametri del menù base.
- Da questa posizione, premere contemporaneamente  e  per 5 secondi, finché sul display comparirà " AdS " ad indicare l'accesso ai parametri del menù avanzato.
- Premere il tasto MAN/AUT per accedere al parametro successivo .
- Premere il tasto MODE per tornare al parametro precedente

TABELLA PARAMETRI MENÙ AVANZATO			
PARAMETRO	Funzione	Range	Default
P.11	Tipo di collegamento	3PH Trifase – 1PH Monofase	3PH
P.12	Riconoscimento collegamento	Aut Automatico – dir Diretto –	Aut

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

	T.A.	rEU Inverso	
P.13	Riconoscimento frequenza	Aut Automatico – 50H 50Hz – 60H 60Hz	Aut
P.14	Aggiustamento potenza step	On Abilitato – OFF Disabilitato	OFF
P.15	Modo regolazione	Std Standard	Std
P.16	Modo inserzione step	Std Standard – Lin Lineare	Std
P.17	Set-point cosØ □ cogenerazione	OFF - 0.80Ind .. 0.80Cap	OFF
P.18	Sensibilità alla disconnessione	OFF - 1..600sec	OFF
P.19	Disconnessione steps passando in MAN OFF	OFF Disabilitato – On Abilitato	OFF
P.20	Soglia allarme sovraccarico condensatori	OFF - 100...150	125
P.21	Soglia sovraccarico per disconnessione immediata step	OFF - 100...200%	150
P.22	Tempo reset contatore eventi sovraccarico	1... 240h	24
P.23	Tempo reset allarme sovraccarico	1...30min	5
P.24	Unità di misura temperatura	°C Celsius - °F Fahrenheit	°C
P.25	Temperatura di start ventilatore	0 ... 100°C - (32...212°F)	35
P.26	Temperatura di stop ventilatore	0 ... 100°C - (32...212°F)	30
P.27	Soglia di allarme temperatura	50 ... 100°C - (122...212°F)	55

Descrizione parametri set-up avanzato

P.11 - Tipo di collegamento

Seleziona il collegamento trifase o monofase.

P.12 - Riconoscimento collegamento T.A.

Impostato su Automatico, l'apparecchio lavora su 2 quadranti e alla messa in tensione riconosce il senso della corrente del T.A.. Impostato su Diretto, l'apparecchio lavora sui 4 quadranti e può essere impiegato sia su impianti standard che di cogenerazione. È però necessario verificare la correttezza della connessione del T.A., verificando che con importazione di energia il punto decimale della misura del cosφ □□ non lampeggi. Diversamente si devono invertire le connessioni del T.A. (morsetti S1 e S2), oppure più semplicemente impostare su Inverso.

ATTENZIONE! Prima di scollegare i terminali S1 ed S2, verificare che i terminali secondari del T.A. siano cortocircuitati.

P.13 - Riconoscimento frequenza di rete

Selezione automatica, fisso a 50Hz o fisso a 60Hz.

P.14 - Aggiustamento potenza step

Quando questa funzione è abilitata, l'apparecchio durante il normale funzionamento in automatico provvede a misurare la potenza degli step e a modificare i parametri di funzionamento nel caso in cui gli step si usurino. Mediante connessione a PC è possibile visualizzare la reale potenza reattiva di ogni step.

Note:

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

– Quando si utilizza questa funzione, il tempo fra la connessione di una batteria e la successiva é di 20 secondi.

– In caso di utilizzo del set-up automatico questa funzione viene abilitata automaticamente.

P.15 - Modo di regolazione Standard o Band

In modo Standard, l'apparecchio regola il $\cos\phi$ dell'impianto al valore impostato. In modo Band inserisce i condensatori quando il $\cos\phi$ dell'impianto è inferiore a quello impostato e li disinserisce quando v'è in capacitivo. Il modo Band serve a ridurre ulteriormente le manovre di inserzione e disinserzione dei condensatori. Nota: L'impostazione in modo Band non consente l'impostazione del $\cos\phi$ capacitivo.

P.16 - Modo di inserzione Standard o Lineare

In modo standard il regolatore sceglie liberamente i gradini secondo la logica descritta nel capitolo Funzionamento automatico. In modo Lineare, i gradini vengono inseriti solo in progressione da sinistra verso destra seguendo il numero di step, per poi essere disconnessi in modo inverso, secondo una logica LIFO (Last In, First Out). In caso di gradini di potenza diversa, se l'inserzione di un ulteriore gradino comporta il superamento del setpoint, il regolatore non lo inserisce.

P.17 - Set-point $\cos\phi$ in cogenerazione

Questo parametro viene impostato quando si richiede il funzionamento sui 4 quadranti, e cioè quando l'impianto si trova nella condizione di consumare e produrre energia. Se questo parametro é impostato a "OFF", il set-point del $\cos\phi$ é uno solo e corrisponde a quanto impostato con il LED SET $\cos\phi$. Se invece questo parametro é impostato ad un valore numerico allora i set-point diventano due: in condizioni normali (impianto che consuma energia dalla rete, $\cos\phi$ positivo) come set-point viene utilizzata l'impostazione SET $\cos\phi$, mentre in condizioni di cogenerazione (impianto che produce energia, $\cos\phi$ negativo) viene utilizzato P.17.

P.18 - Sensibilità alla disconnessione

Con questo parametro a OFF, il valore di sensibilità impostato con (vedi menù base) regola la velocità di reazione sia in fase di inserzione che in fase di disinserzione. Se invece P.18 è impostato ad un valore diverso, il valore impostato con " P.05 " viene utilizzato per l'inserzione, mentre il valore di P.18 viene utilizzato per la disinserzione degli step.

P.19 - Disconnessione al passaggio in manuale

Abilitando questo parametro, quando si passa da modalità AUT a MAN gli step inseriti vengono disinseriti sequenzialmente. Al termine della disinserzione, la modalità manuale funziona come di consueto.

P.20 - Soglia allarme sovraccarico condensatori

Tramite questo parametro si regola la soglia di intervento dell'allarme A07 Sovraccarico condensatori. La percentuale di corrente circolante nei condensatori (dedotta dalla forma d'onda della tensione

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

concatenata) viene comparata con questa soglia. Se la soglia viene superata, dopo un ritardo, viene generato l'allarme e vengono scollegati gli step.

P.21 - Soglia di sovraccarico per sconnessione immediata step

Quando il sovraccarico misurato supera il valore impostato con P.21, la sconnessione dei condensatori é immediata e viene generato l'allarme A07sovraccarico condensatori. Nota: Il tempo di ritardo dell'allarme A07 sovraccarico condensatori lavora in modo inversamente proporzionale all'entità del sovraccarico, comparata con le soglie definite con P.20 e P.21. Quando il sovraccarico é inferiore alla soglia di P.20 l'allarme non viene generato. Quando il sovraccarico é uguale a P.20, il tempo di ritardo equivale a quello impostato per l'allarme (default 3 minuti, con possibilità di cambiarlo tramite PC). Man mano che il sovraccarico aumenta, il tempo di ritardo diventa proporzionalmente più corto, fino a ridursi a zero una volta raggiunto il valore definito da P.21. Con P.20 a OFF, non si ha alcun intervento fino a che non viene superato P.21, quindi si ha una disconnessione immediata. Con P.21 a OFF, il ritardo é sempre costante. Con P.20 e P.21 a OFF, la misurazione del sovraccarico condensatori viene disabilitata, così come l'allarme A07. In questo caso, il display visualizza " --- " invece della misura del sovraccarico. Nei casi in cui i banchi dei condensatori sono dotati di reattanze di protezione contro il sovraccarico armonico, si rende necessario porre i P.20 e P.21 a OFF.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

P.22 - Tempo reset contatori sovraccarico

Ogni volta che viene generato un allarme A07 Sovraccarico condensatori, viene incrementato un contatore interno all'apparecchio, consultabile tramite la pressione di  quando è acceso il LED  CURR %. Il contatore informa l'utente sul numero di eventi di sovraccarico condensatori avvenuti nelle ultime ore definite da P.22. Questo parametro definisce anche le ore per le quali rimane memorizzato il numero di eventi. Se per tutto il periodo di tempo impostato non avvengono eventi il contatore si azzerà.

P.23 - Tempo reset allarme sovraccarico

Tempo per il quale rimane attivato l'allarme A07 Sovraccarico condensatori anche dopo che il valore di sovraccarico è sceso sotto le soglie di allarme.

P.24 - Unità di misura temperatura

Definizione dell'unità di misura Celsius o Fahrenheit utilizzata per la visualizzazione della temperatura e per l'impostazione delle soglie ad essa legate.

P.25 - Temperatura di start ventilatore

Temperatura oltre la quale viene attivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.26 - Temperatura di stop ventilatore

Temperatura sotto la quale viene disattivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.27 - Soglia allarme temperatura

Temperatura oltre la quale viene generato l'allarme A08 Temperatura troppo elevata.

ALLARMI

Quando l'apparecchio rileva una situazione anomala sull'impianto viene visualizzato un codice di allarme lampeggiante. Premendo un qualsiasi tasto, la visualizzazione dell'allarme viene momentaneamente ignorata per consentire all'utente di controllare tutte le misure. Dopo 30 secondi senza premere alcun tasto, se la condizione di allarme è ancora presente, il codice di allarme viene visualizzato di nuovo.

Ciascun allarme può provocare effetti diversi, come l'intervento del relè di allarme, la disconnessione immediata o ritardata degli step ecc. a seconda delle proprietà impostate.

È possibile modificare le proprietà di ciascun allarme (per esempio disabilitarlo, cambiarne il ritardo o l'effetto), utilizzando un PC con l'apposito software (codice DCRK SW) che si utilizza per l'impostazione rapida dei parametri.

Nella seguente tabella sono riportati i codici degli allarmi con relativo significato e le impostazioni di default.

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

Codice allarme	Descrizione	Abilitazione	Relè allarme	Sconnessione	Ritardo interv.
A01	Sottocompensazione	☐	☐		15min
A02	Sovracompensazione	☐			120s
A03	Corrente troppo bassa	☐		☐	5s
A04	Corrente troppo alta	☐			120s
A05	Tensione troppo bassa	☐	☐		5s
A06	Tensione troppo alta	☐	☐		15min
A07	Sovraccarico condens.	☐	☐	☐	180s
A08	Temperatura troppo alta	☐	☐	☐	30s
A09	Microinterruzione	☐		☐	0s

1 Nessuno degli allarmi sopracitati è ritenitivo.

2 In modalità MAN, la sconnessione degli step avviene solo per allarme - Microinterruzione.

Descrizione degli allarmi

A01 – Sottocompensazione

Condensatori tutti inseriti e $\cos\phi$ inferiore del set-point.

A02 - Sovracompensazione

Condensatori tutti disinseriti e $\cos\phi$ superiore al set-point.

A03 - Corrente troppo bassa

Corrente inferiore al 2.5% del fondoscala. In automatico, i gradini vengono disconnessi dopo 2 minuti dalla comparsa dell'allarme.

A04 - Corrente troppo alta

Corrente superiore al 120% del fondoscala.

A05 - Tensione troppo bassa

Tensione inferiore al -15% di quella nominale più bassa.

A06 - Tensione troppo alta

Tensione superiore al +10% di quella nominale più alta.

A07 - Sovraccarico condensatori

Corrente nei condensatori superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato P.20 e P.21).

A08 - Temperatura troppo alta

Temperatura interna superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato P.27).

A09 - Microinterruzione

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

CARATTERISTICHE TECNICHE				
Alimentazione ausiliaria	PCRK5	PCRK7	PCRK8	PCRK12
Tensione nominale Ue	380...415VAC (altre tensioni a richiesta)			
Limiti di funzionamento	-15%...+10% Ue			
Frequenza nominale	50 or 60Hz ±1% (auto configurabile)			
Potenza assorbita max	6,2VA		5VA	
Potenza dissipata max	2,7W		3W	
Potenza dissipata max sui contatti di uscita	0,5W con 5A			
Immunità alle microinterruzioni	≤30ms			
Rilascio alla microinterruzione	≥8ms			
Ingresso di corrente				
Corrente nominale Ie	5A (1A a richiesta)			
Campo di misura	0,125...6A			
Sovraccarico permanente	+20%			
Tipo di misura	True RMS			
Limite termico di breve durata	10Ie per 1s			
Valore limite dinamico	20Ie per 10ms			
Potenza assorbita	0,65W			
Dati di impiego UL	Alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max.			
Campo di controllo				
Campo d'impostazione	0.80ind...0.80cap			
fattore di potenza	5...240s			
Tempo di riconnessione del medesimo step	5...600s/step			
Campo di sensibilità				
Relè di uscita	PCRK5	PCRK7	PCRK8	PCRK12
Uscite (1)	5	7	8	12
Tipo di uscita	4 + 1 NO	6 + 1 NO	7 NO + 1 C/O	11 NO + 1 C/O
Corrente massima al terminale comune dei contatti	12A			
Portata nominale Ith	5A			
Tensione nominale di lavoro	250VAC			
Tensione max d'interruzione	440VAC			
Categoria d'isolamento secondo IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Durata elettrica con 0,33A, 250VAC e carico tipo AC11	5x10 ⁶ man			
Durata elettrica con 2A, 250VAC e carico tipo AC11	4x10 ⁵ man			
Durata elettrica con 2A, 400VAC e carico tipo AC11	2x10 ⁵ man			
	B300			
Condizioni ambientali				
Temperatura d'impiego	-20°...+60°C			
Temperatura di stoccaggio	-30...+80°C			
Umidità relativa	<90%			

	MANUALE ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE Quadri automatici di rifasamento	Identificazione	MUM TL-TLF
		Rev.	01
		Data Rev.	03/11/2011
		APPENDICE B	

CARATTERISTICHE TECNICHE				
Alimentazione ausiliaria	PCRK5	PCRK7	PCRK8	PCRK12
Connessioni				
Tipo di terminali Sezione min e max dei cavi di connessione Coppia di serraggio Sezione conduttori (min e max)	Estraibili 0,2÷2,5mm ² (24÷12 AWG) 0,5 Nm (4,5LBin) 0,75÷2,5mm ² (18÷12 AWG)			
Contenitore				
Versione	Montaggio a pannello			
Materiale Dimensioni lxxhxd Dimensioni foratura pannello Grado di protezione	Termoplastico NORYL SE1 GNF2 96x96x65mm 91x91mm IP54		Termoplastico LEXAN 3412R 144x144x62mm 138,5x138,5mm IP41 (IP54 con calotta di protezione)	
Peso	440g	460g	740g	770g
Riferimenti normativi IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27;				