

REGOLATORE FATTORE DI POTENZA PER SISTEMA DI RIFASAMENTO

SCHEMA

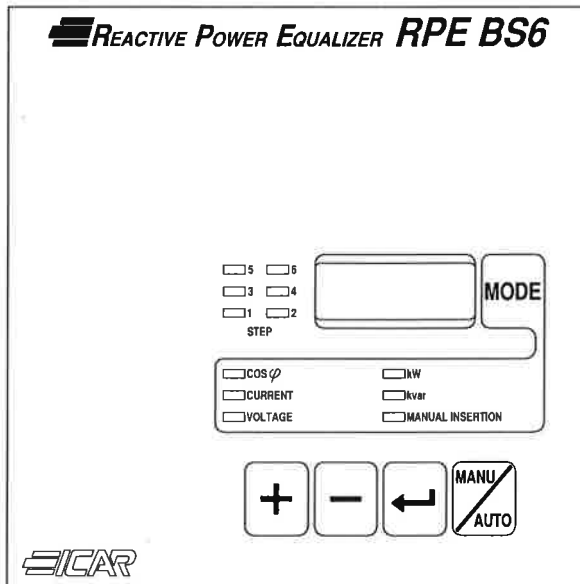


Figura 1

DESCRIZIONE GENERALE

Il regolatore in oggetto permette il coordinamento automatico dell'inserimento di banchi capacitivi in un sistema di rifasamento.

La funzione del sistema è quella di correggere lo sfasamento tra corrente e tensione dovuto a un tipico carico industriale che, come è noto, è di natura induttiva.

Il sistema è composto da un regolatore e da una serie di banchi capacitivi (massimo 6) connessi in parallelo alla linea tramite degli interruttori statici.

Il regolatore monitora tensione e corrente di linea (tramite TV e TA esterni, rispettivamente), calcola il fattore di potenza, lo confronta con un valore di set programmabile e, in base al risultato del confronto, comanda la chiusura o l'apertura degli interruttori (ovvero l'inserimento o il disinserimento dei banchi capacitivi) al fine di riportare il fattore di potenza ad un valore maggiore o uguale a quello programmato.

COMPOSIZIONE

Il regolatore è alloggiato in contenitore plastico 144x144x63mm (LxAxP) predisposto per montaggio su pannello fronte quadro mediante fissaggio posteriore a serravite .

Il regolatore è dotato di tastiera a membrana e display a 4 cifre.

All'interno trovano alloggio le seguenti schede elettroniche principali: A1731 (regolatore con sistema a DSP) e A1741 (alimentatore e I/O).

Il SW applicativo installato ha codice 9LD00110.

PANNELLO FRONTALE

Come rappresentato in figura 1, il pannello frontale del regolatore è composto da:

- **n. 6 led verdi (1÷6)** indicanti:
 - in modo "visualizzazione", lo stato di inserzione di ciascuno dei 6 banchi capacitivi di rifasamento collegabili
 - in modo "set-up" + "manuale", il criterio di inserzione banchi prescelto:
 - led 1 acceso = tabella 1, criterio automatico sequenziale
 - led 2 acceso = tabella 2, criterio automatico binario
 - led 1 + led 2 accesi = tabella 3, criterio automatico misto sequenziale/binario
- **display a 4 cifre** indicante il valore dei parametri impostati/letti
- **tasto "MODE"** per lo scorrimento dei parametri impostati/letti
- **n. 5 led rossi** per indicazione del parametro prescelto mediante tasto "MODE"
- **n. 1 led giallo** per indicazione stato "inserzione manuale"
- **pulsanti "+"/"-"** per incremento/diminuzione del parametro
- **pulsante freccia "←"** per conferma valore impostato
- **pulsante "MANU/AUTO"** per selezione inserzione banchi manuale o automatica

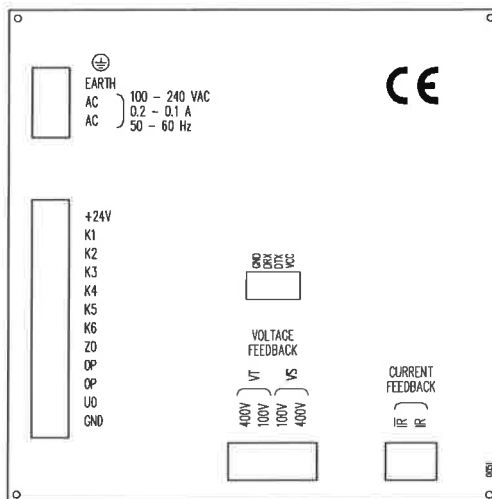
INGRESSI E USCITE


Figura 2

Ingressi	Descrizione	Range
EARTH	Morsetto per il collegamento di terra	
AC-AC	Alimentazione ausiliaria CA monofase	100÷240Vca
400V (VS)-400V (VT)	Reazione di tensione concatenata di linea da secondario TV	0÷400Veff
100V (VS)-100V (VT)	Reazione di tensione concatenata di linea da secondario TV	0÷100Veff
IR-IR/	Reazione di corrente di linea da secondario TA	0÷5A
Z0-OP	Ingresso sblocco regolatore (attivo alto)	0/+24Vcc
Uscite	Descrizione	Range
+24-OP	Uscita alimentazione ausiliaria +24Vcc	+24Vcc
K1-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 1 (attiva alta)	0/+20Vcc
K2-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 2 (attiva alta)	0/+20Vcc
K3-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 3 (attiva alta)	0/+20Vcc
K4-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 4 (attiva alta)	0/+20Vcc
K5-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 5 (attiva alta)	0/+20Vcc
K6-OP	Uscita logica optoisolata comando inserzione banco 6 (attiva alta)	0/+20Vcc
U0-GND	Uscita analogica misura di I _{sen} (phi)	±5Vcc
Seriale	Descrizione	Range
GND-DRX-DTX-VCC	Connessione seriale a uso del fabbricante	

CARATTERISTICHE ELETTRICHE – LIMITI DI IMPIEGO

SIMB.		MIN	TYP	MAX	U.M.
Alimentazione ausiliaria					
V_{CA}	Tensione alimentazione ausiliaria CA monofase	100		240	Veff
I_{CA}	Corrente alimentazione ausiliaria CA monofase	0.1		0.2	Aeff
f_{CA}	Frequenza alimentazione ausiliaria CA monofase	45		65	Hz
Circuito voltmetrico					
V_{100}	Reazione di tensione concatenata di linea da secondario TV 100V	90	100	110	Veff
V_{400}	Reazione di tensione concatenata di linea da secondario TV 400V	360	400	440	Veff
f_{CA}	Frequenza tensione di reazione	45		65	Hz
Circuito amperometrico					
I_{nom}	Corrente		5	5.2	Aeff
Uscita per alimentazione ingresso Z0 di comando					
V_{24}	Tensione uscita +24-0P	16	20	20	V
I_{24}	Corrente uscita +24-0P			20	mA
Ingresso logico Z0 di comando					
V_{Z0}	Tensione alimentazione ingresso Z0-0P	16	24	28	V
Uscite logiche					
V_K	Tensione uscite logiche K=On	17	18.5	19	V
I_K	Corrente uscite logiche K=On		8	37	mA
Limiti di impiego					
T_{Af}	Temperatura ambiente (funzionamento)	0		+50	°C
T_{Am}	Temperatura ambiente (magazzinamento)	-25		+70	°C
A	Altitudine s.l.m.			1000	m
U	Umidità relativa (senza condensa)			95	%
V	Vibrazioni			0.2	g

ISTRUZIONI D'USO
MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il regolatore può funzionare in due modalità alternative: "set-up" o "visualizzazione". Per selezionare la modalità "set-up" devono essere premuti contemporaneamente i tasti "+" e "↵"; per selezionare la modalità "visualizzazione" devono essere premuti contemporaneamente i tasti "-" e "↵".

La modalità "set-up" viene utilizzata per impostare i dati del sistema di rifasamento in uso, compreso il fattore di potenza desiderato. In particolare, premendo in sequenza il tasto "MODE" viene scelto il parametro da impostare, evidenziato dal led rosso lampeggiante. Il display a 4 cifre ne indica il valore corrente. Agendo sui tasti "+" e "-" è possibile cambiare il valore del parametro selezionato.

I parametri impostabili sono i seguenti:

Parametro	Descrizione	Range	U.M.
P0 (Fattore di Potenza)	Fattore di potenza minimo desiderato	0.00÷1.00	
P1 (Corrente Efficace)	Corrente al primario del TA @ 5A al secondario	0÷9999	A
P2 (Tensione Efficace)	Reazione tensione concatenata di rete	10.0÷450.0	V
P3 (Potenza Attiva)	Tempo di integrazione del regolatore	0÷999	s
P4 (Potenza Reattiva)	Quota di potenza reattiva (Qstep) utilizzata dal regolatore nella logica di inserimento dei banchi di rifasamento	0÷999	kVAR

La modalità "visualizzazione" è la modalità in cui si trova il regolatore all'accensione e viene utilizzata durante il normale funzionamento dello stesso. Mediante il tasto "MODE" viene scelto il parametro da visualizzare, evidenziato dal led rosso acceso. Il display a 4 cifre ne indica il valore corrente.

I parametri visualizzabili sono i seguenti:

Parametro	Descrizione	Range	U.M.
Fattore di Potenza	Fattore di potenza reale	0.00÷1.00	
Corrente Efficace	Corrente di linea (valore efficace)	0÷9999	Arms
Tensione Efficace	Tensione concatenata di rete (valore efficace)	0.0÷999.9	Vrms
Potenza Attiva	Potenza attiva assorbita dal carico	0.0÷999.9	kW
Potenza Reattiva	Potenza reattiva assorbita dal carico	0.0÷999.9	kVAR

MODALITA' DI INSERIZIONE DEI BANCHI DI RIFASAMENTO

Il sistema di regolazione prevede le seguenti 4 diverse modalità di inserzione dei banchi di rifasamento, impostabili tramite tastierino (vedi anche schema a blocchi in fig. 2):

1) **Inserimento manuale:** viene impostato agendo sul tasto "MANU/AUTO" (led giallo acceso). In tale modalità, i banchi di rifasamento vengono manualmente inseriti e disinseriti dall'operatore mediante pressione prolungata dei tasti "+" e "-", rispettivamente.

2) **Inserimento automatico sequenziale 1 (tabella 1):** viene impostato agendo sul tasto "MAN./AUT." (led giallo spento) e, in modalità "set-up" ("+" e "↓"), premendo il tasto "-" fino a che rimane acceso il solo led verde "1".

In tale modalità di funzionamento, i banchi di rifasamento devono essere predisposti in modo tale che ciascuno assorba la stessa potenza reattiva, pari al valore impostato nel parametro P4 (Qstep).

Il regolatore è in grado di inserire potenze reattive fino a 6xQstep kVAR, a passi di Qstep secondo la logica seguente: 1; 1+2; 1+2+3; 1+2+3+4;..... e così via.

3) **Inserimento automatico sequenziale 2 (tabella 2):** viene impostato agendo sul tasto "MAN./AUT." (led giallo spento) e, in modalità "set-up" ("+" e "↓"), premendo i tasti "+" o "-" fino ad accendere il solo led verde "2".

In tale modalità di funzionamento, i banchi di rifasamento devono essere predisposti in modo tale che il banco 1 assorba una potenza reattiva pari a 1xQstep, mentre tutti gli altri banchi assorbano una potenza reattiva pari a 2xQstep.

Il regolatore è in grado di inserire potenze reattive fino a 11xQstep kVAR, a passi di Qstep secondo la logica seguente: 1; 1+2; 1+2+3; 1+2+3+4;..... e così via.

4) **Inserimento automatico sequenziale 3 (tabella 3):** viene impostato agendo sul tasto "MAN./AUT." (led giallo spento) e, in modalità "set-up" ("+" e "↓"), premendo il tasto "+" fino ad accendere contemporaneamente i led verdi "2" e "3".

In tale modalità di funzionamento, i banchi di rifasamento devono essere predisposti in modo tale che il banco 1 assorba una potenza reattiva pari a 1xQstep, il banco 2 e il banco 3 una potenza pari a 2xQstep mentre tutti gli altri banchi assorbano una potenza reattiva pari a 4xQstep.

Il regolatore è in grado di inserire potenze reattive fino a 17xQstep kVAR, a passi di Qstep secondo la logica seguente: 1; 1+2; 1+2+3; 1+2+3+4;..... e così via.

SEGNALAZIONE ANOMALIE

Durante il funzionamento, in caso di assenza del segnale di reazione di corrente o di tensione, il regolatore disinserisce automaticamente tutti i banchi inseriti e il display segnala l'anomalia mediante lampeggio della cifra correntemente visualizzata.

Avvenuto il ripristino del segnale di reazione, il regolatore riprende automaticamente il regolare funzionamento e il display torna in visualizzazione stabile.

SCHEMA A BLOCCHI

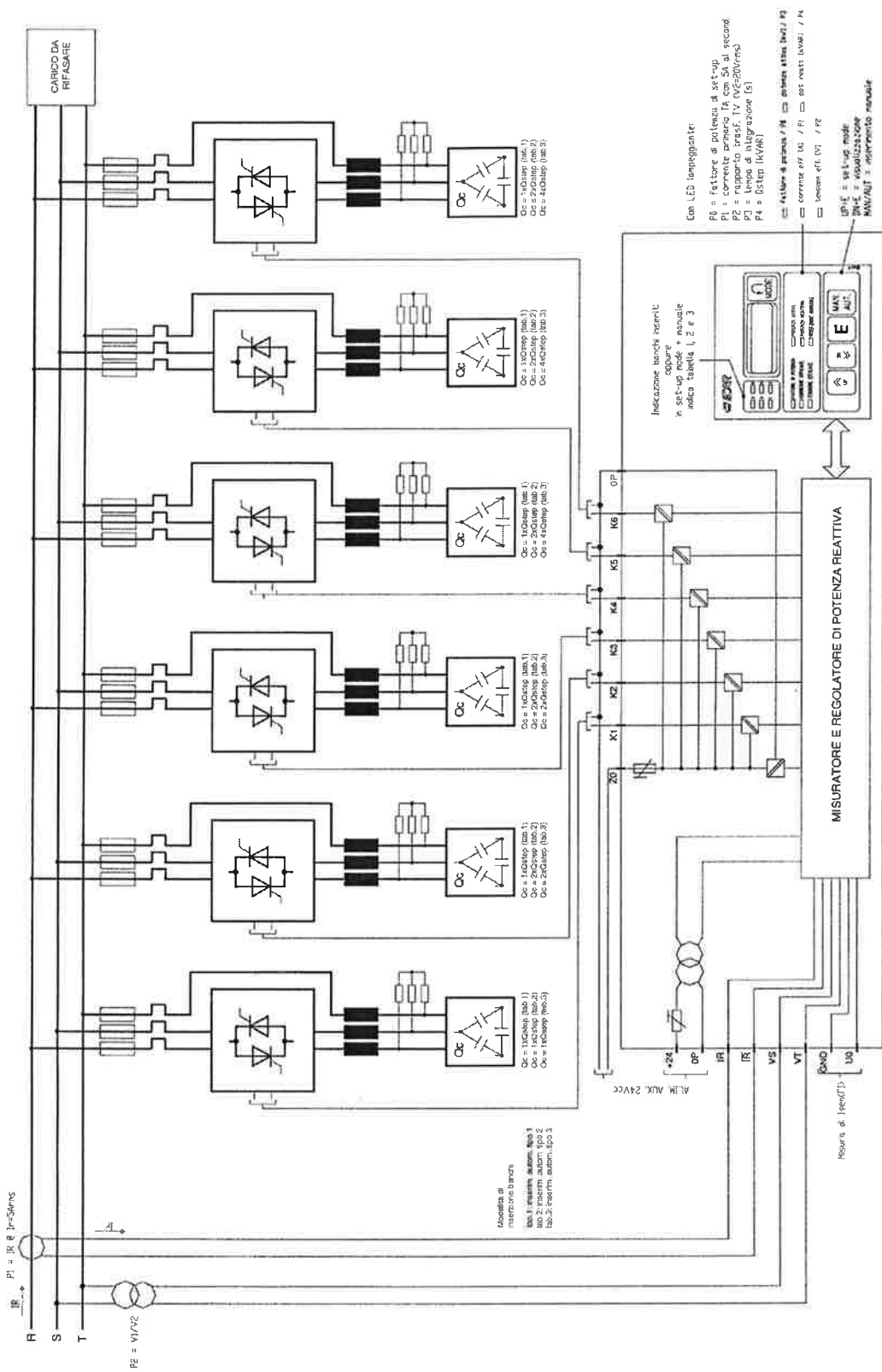


Figura 3