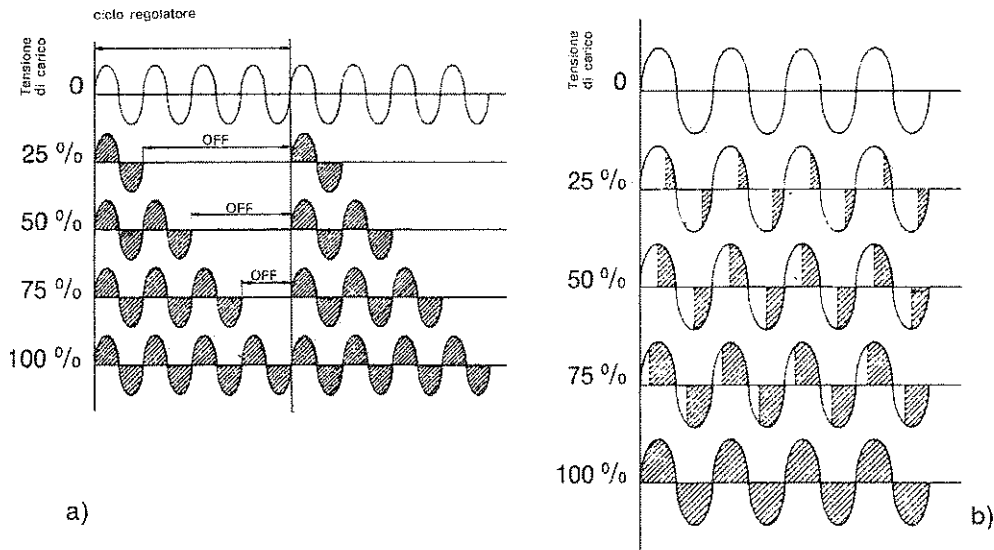


Regolatori di energia

I regolatori di energia statici utilizzano il sistema di regolazione a **treni di onde**: con questo sistema non si varia la potenza elettrica che si invia alla resistenza (tramite variazione di tensione), ma si varia il **tempo** di applicazione di tale potenza al carico, ossia si dà e si toglie la potenza ad intervalli brevissimi. Dato che la temperatura delle resistenze è proporzionale alla energia assorbita ($\text{energia} = \text{tensione} \times \text{corrente} \times \text{tempo}$), si varia il numero di cicli in cui le resistenze vengono alimentate. L'alimentazione avviene sempre per numero di cicli interi (zero cross firing) in modo da non dare alcun disturbo in rete.

Facciamo notare che la radiazione da parte delle resistenze dipende dalla loro temperatura e quindi le resistenze ad una certa temperatura irradiano comunque, anche quando non sono alimentate dalla rete.



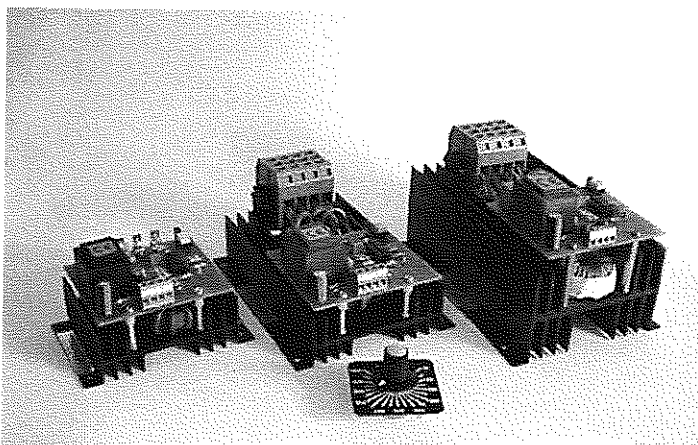
Confronto tra sistemi di regolazione:

a) regolazione a treni di onde ; b) regolazione a parzializzazione di fase

Con la **regolazione a treni di onde** si inviano al carico "pacchetti" o "treni" di onde formati da cicli completi di onde sinusoidali: il sistema non dà quindi alcun disturbo alla rete.

Con la **regolazione a parzializzazione di fase**, si varia la tensione da inviare al carico e tale variazione è ottenuta in modo statico inviando solo una parte dell'onda di tensione: tale onda quindi non sarà più sinusoidale e ciò equivale ad introdurre dei disturbi in rete (tale regolazione non è quindi raccomandabile).

Regolatori di Energia RE



Regolatori monofasi di energia RE

Caratteristiche generali

I regolatori d'energia RE sono dei regolatori elettronici di temperatura caratterizzati dalla possibilità di regolare da zero al 100 % la potenza applicata a qualsiasi tipo di resistenza (ceramiche ad infrarossi, corazzate, al quarzo, a filo, ecc.) prefissando sul potenziometro in dotazione la percentualizzazione di energia desiderata senza necessità di controreazione con termocoppia. Volendo invece la regolazione automatica (con retroazione temperatura da termocoppia), basta collegare al regolatore RE un termoregolatore al posto del potenziometro percentualizzatore. Il dispositivo è completamente statico avendo l'organo finale di potenza realizzato con triac e non ha bisogno di altri componenti meccanici quali relé o teleruttori.

Gli RE hanno la regolazione « a treni di onde » e con accensione e spegnimento del triac sempre con tensione passante per lo zero in ottemperanza alle Norme Internazionali, per evitare disturbi in rete ed alle telecomunicazioni.

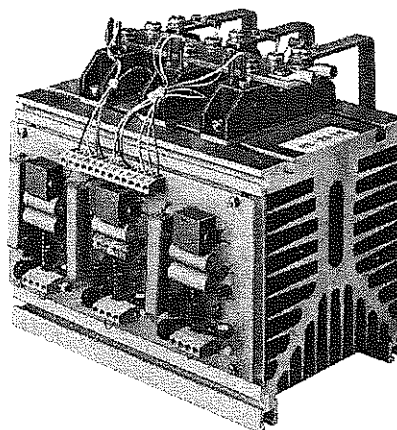
Il regolatore è provvisto di una spia luminosa (LED) che segnala l'accensione e lo spegnimento del triac e permette un controllo visivo della percentualizzazione di energia.

Il triac è protetto da un gruppo R-C e filtro per ottemperare alle disposizioni CE; inoltre è presente un dispositivo MOV per tagliare eventuali picchi di tensione presenti in rete.

Si consiglia l'inserzione di fusibili extrarapidi per semiconduttori, a protezione del triac da corti circuiti sul lato del carico.

Marchio CE: tutti i regolatori della serie RE ottemperano alle disposizioni in materia di compatibilità elettromagnetica CE

Fino a 12 KW i regolatori RE sono monofasi e utilizzano triacs; da 25 a 80 KW gli RE sono realizzati in costruzione trifase ed impiegano SCR in antiparallelo in costruzione compatta (RE- TS, cioè « Trifase-Stella »).



Regolatore trifase RE25-TS

Possibilità di funzionamento particolari

Normalmente i collegamenti sulla morsettiera di regolazione prevedono un cavallotto tra 1-2 ed il collegamento del potenziometro tra 3-4.

Il funzionamento del potenziometro è tale da dare "tutto acceso" (100%) con massima resistenza e "tutto spento" (0%) con valore resistivo=0.

Si possono però realizzare funzionamenti particolari:

Forzamento in accensione:

Serve ad abbreviare il tempo di andata a regime della macchina, senza cambiare la impostazione percentuale del potenziometro

Si collega il potenziometro in dotazione sui morsetti 3-4 ed uno switch sui morsetti 1-2. Agendo su tale switch, si ha «tutto acceso» (100%) a switch aperto e funzionamento percentuale a switch chiuso. Tale switch è normalmente il contatto di uscita di un temporizzatore, tarato in modo da chiudersi al raggiungimento della temperatura voluta.

Termoregolazione ad anello chiuso

Bisogna aggiungere una sonda di temperatura ed un termoregolatore. Si mettono in corto circuito i morsetti 1-2 e si collega il contatto normalmente chiuso del relé d'uscita del termoregolatore ai morsetti 3-4.

Serve per ottenere una regolazione automatica della temperatura con retroazione data dalla sonda.

Comando da PLC

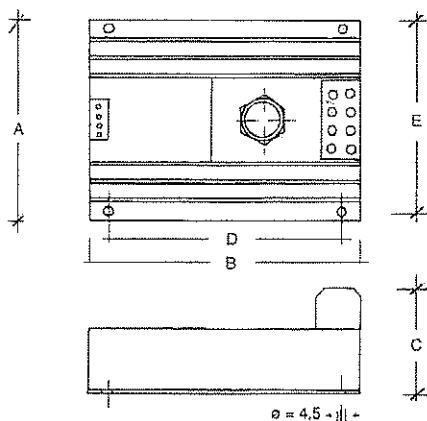
Come costruzione speciale, è possibile avere i regolatori RE previsti per comando analogico da PLC (generalmente 0-1V oppure 0-10V); in tale caso il tempo di accensione/spengimento dei triac sarà in proporzione al segnale di tensione inviato dal PLC.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

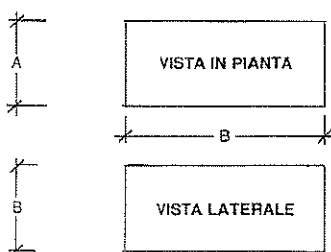
DATI TECNICI RE						
Modelli disponibili	Potenza monofase max. (KW)	Corrente nominale del triac (A)	Tensione nominale del triac (V)	Tensione monofase di alimentazione (V)	Temperatura max. d'esercizio (°C)	Isolamento del triac verso massa
RE-2	2	10	600	220	45	SI
RE-3	3	15	600	220	45	SI
RE-5	5	25	600	220	45	SI
RE-8	8	40	600	220	45	SI
RE-12	12	60	600	220	45	NO

DATI TECNICI RE-TS							
Modelli disponibili	Potenza massima del carico trifase collegato a stella (KW)	Tensione di alimentazione trifase (V)	Tensione di punta nominale di fase (V)	Corrente nominale di fase (A)	Isolamento del dispositivo verso massa	Ventilazione forzata	Temperatura max. ambiente (°C)
RE-25TS	25	380	800	45	SI	NO	45
RE-50TS	50	380	800	90	SI	SI	45
RE-80TS	80	380	800	150	SI	SI	45

DIMENSIONI:



Dimensioni di ingombro (mm)	A	B	C	D	E
RE-2	116	75	70	57	105
RE-3	116	75	70	57	105
RE-5	116	150	75	130	105
RE-8	122	170	92	130	112
RE-12	122	200	92	150	112



Dimensioni di ingombro (mm)	A	B	H
RE-25TS	190	180	180
RE-50TS	210	220	180
RE-80TS	210	220	180

Consigli per un corretto montaggio dei regolatori di energia RE

GENERALITA'

I regolatori RE sono regolatori di energia monofasi per carichi resistivi, a triac, con regolazione a treni di onde ed accensione a zero, in ottemperanza alla Norme Internazionali per evitare disturbi in rete. Ciò significa che in questo tipo di regolatori la tensione e la corrente applicate al carico hanno sempre forma sinusoidale, inoltre il triac viene acceso o spento solo quando la tensione passa per lo zero (=zero cross firing).

Il parametro variabile per la regolazione è allora il tempo durante il quale il carico viene alimentato, ossia il numero di onde di tensione che sono inviate al carico resistivo.

I regolatori RE sono provvisti di bobine antidisturbo in modo da conformarsi alle specifiche di compatibilità elettromagnetica (CE).

CONSIGLI PER UN CORRETTO MONTAGGIO DEI REGOLATORI 'RE':

- Montare gli RE sulla parete del quadro con gli elementi del dissipatore verticali.
- Effettuare i collegamenti di potenza in sbarre largamente dimensionate; in particolare, surdimensionare la sezione della sbarra del neutro (2 volte la sezione di fase).
- Quando i regolatori sono numerosi nello stesso quadro, prevedere ventilazione forzata, in modo che la temperatura interna non superi mai i 45°C. I dissipatori degli RE devono essere liberamente lambiti dall'aria di ventilazione (non incassare i regolatori tra le canaline di cablaggio).
- Assicurarsi che i morsetti A B C D siano sempre ben serrati.
- Per i collegamenti ai morsetti A B C D usare filo in treccia e non a conduttore unico. Se si ritiene che dalla rete possano provenire disturbi (sovratensioni, disturbi provocati da macchine ad alta frequenza, ecc.), è meglio prevedere all'ingresso linea del quadro opportuni condensatori filtro.
- Nei collegamenti su sistemi a 3 fili + Neutro, il conduttore di neutro non deve mai essere interrotto: infatti in caso di mancanza di neutro, i regolatori sarebbero sottoposti alla tensione di 380V, anziché 220V.
- Evitare di montare cavi di potenza (50 Hz) insieme ai fili di collegamento al potenziometro. In caso di necessità, per evitare disturbi, è meglio adottare un cavetto schermato per i collegamenti di comando.
- Ricordare che: con circuito aperto tra i morsetti 3-4 si ha "tutto acceso" (100%); con corto circuito tra i morsetti 3-4 si ha "spento" (0%)
- Il triac all'interno del regolatore è collegato tra 'D' e 'B': i cavi corrispondenti uscenti da tali morsetti sono collegamenti di potenza. Il filo uscente dal morsetto 'C' è invece la sincronizzazione e può essere collegato con un filo di sezione minore.

ORIONE di Bistulfi Srl

Via Moscova, 27

20121 MILANO

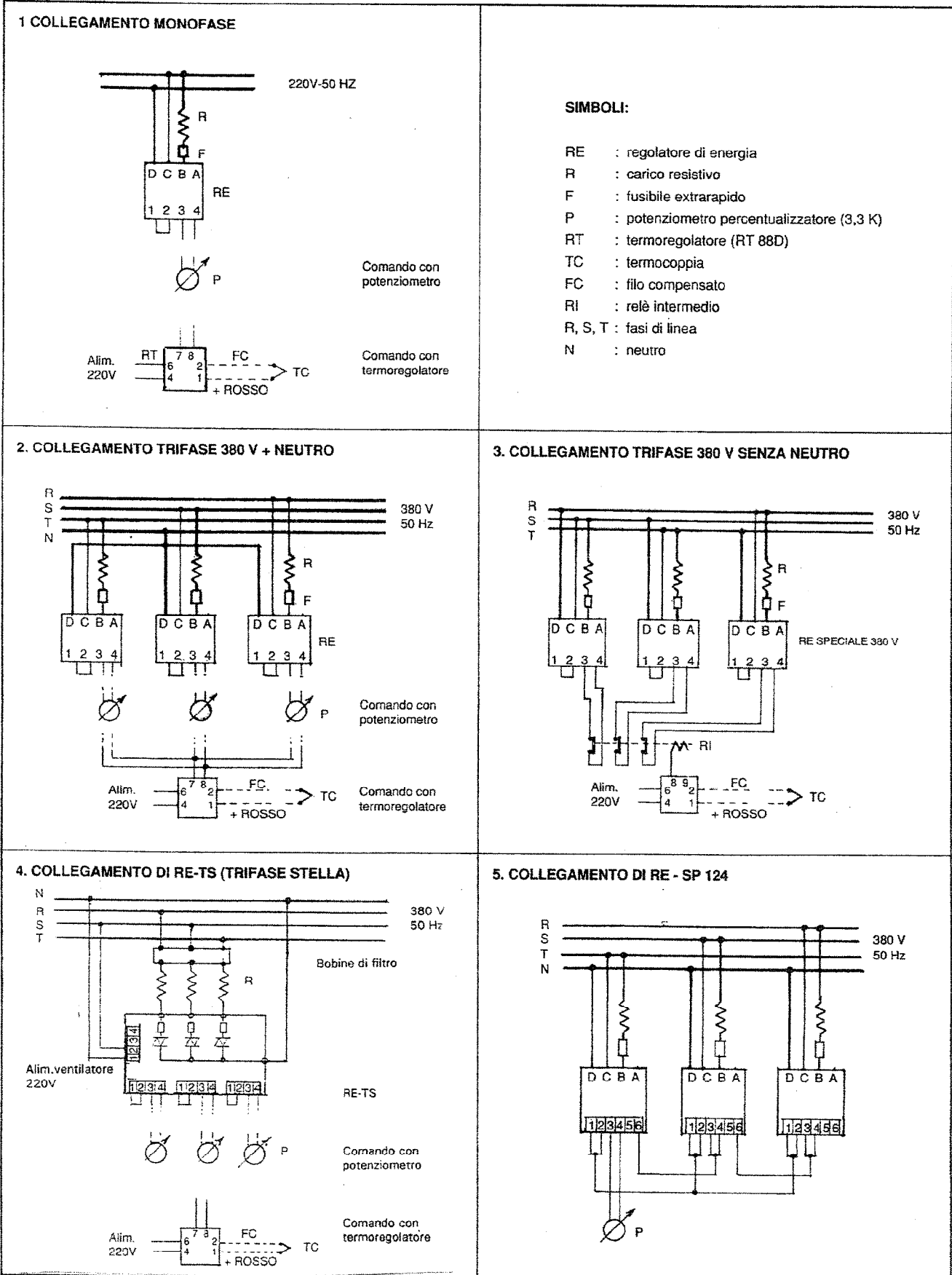
Telefono: 02 6596553-4

Fax: 02 6595968

E-mail: info@orionesrl.it

Internet: www.orionesrl.it

SCHEMI DI COLLEGAMENTO PER REGOLATORI 'RE'



REGOLATORI DI ENERGIA 'RE'

I regolatori RE sono regolatori di energia monofasi per carichi resistivi, a triac, con regolazione a treni di onde ed accensione a zero, in ottemperanza alla Norme Internazionali per evitare disturbi in rete. Ciò significa che in questo tipo di regolatori la tensione e la corrente applicate al carico hanno sempre forma sinusoidale, inoltre il triac viene acceso o spento solo quando la tensione passa per lo zero (=zero cross firing). Il parametro variabile per la regolazione è allora il tempo durante il quale il carico viene alimentato, ossia il numero di onde di tensione che sono inviate al carico resistivo.

I regolatori RE sono provvisti di bobine antidisturbo in modo da conformarsi alle specifiche di compatibilità elettromagnetica (CE).

CONSIGLI PER UN CORRETTO MONTAGGIO DEI REGOLATORI 'RE'

- 1) Montare gli RE verticalmente sulla parete del quadro.
- 2) Effettuare i collegamenti di potenza in sbarre largamente dimensionate; in particolare, surdimensionare la sezione della sbarra del neutro (2 volte la sezione di fase).
- 3) Quando i regolatori sono numerosi nello stesso quadro, prevedere ventilazione forzata, in modo che la temperatura interna non superi mai i 45°C. I dissipatori degli RE devono essere liberamente lambiti dall'aria di ventilazione (non incassare i regolatori tra le canaline di cablaggio).
- 3) Assicurarsi che i morsetti A B C D siano sempre ben serrati.
- 5) Per i collegamenti ai morsetti A B C D usare filo in treccia e non a conduttore unico.
- 6) Se si ritiene che dalla rete possano provenire disturbi (sovratensioni, disturbi provocati da macchine ad altra frequenza, ecc.) è meglio prevedere all'ingresso linea del quadro opportuni condensatori filtro.
- 7) Nei collegamenti su sistemi a 3 fili + Neutro, il conduttore di neutro non deve mai essere interrotto: infatti in caso di mancanza di neutro, i regolatori sarebbero sottoposti alla tensione di 380V, anziché 220V.
- 8) Evitare di montare cavi di potenza (50 Hz) insieme ai fili di collegamento al potenziometro. In caso di necessità, per evitare disturbi, è meglio adottare un cavetto schermato per i collegamenti di comando.
- 9) Ricordare che :
 - con circuito aperto tra i morsetti 3-4 si ha "tutto acceso" (100%)
 - con corto circuito tra i morsetti 3-4 si ha "spento" (0%)
- 10) Il triac all'interno del regolatore è collegato tra 'D' e 'B': i cavi corrispondenti uscenti da tali morsetti sono collegamenti di potenza. Il filo uscente dal morsetto 'C' è invece la sincronizzazione e può essere collegato con un filo di sezione minore.

ORIONE DI BISTULFI S.R.L.

Via della Moscova, 27 - 20121 Milano

Tel. 02-65.96.553/4 * Fax 02-65.95.968