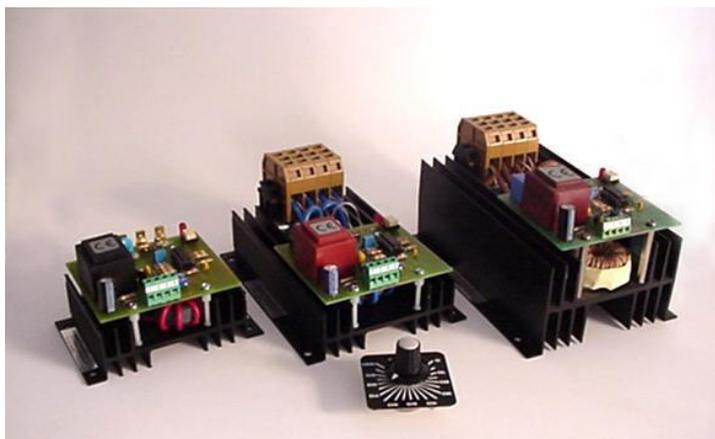


# Regolatori di Energia RE



*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.

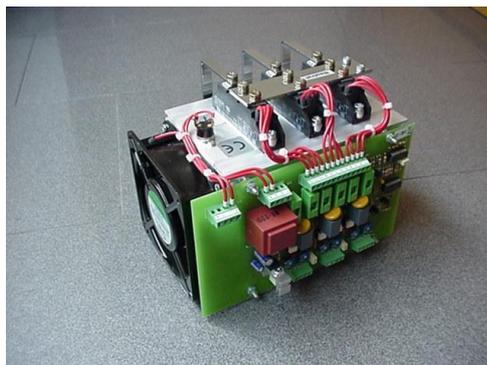
Gli RE hanno la regolazione « a treni di onde » e con accensione e spegnimento del triac sempre con tensione passante per lo zero in ottemperanza alle Norme Internazionali, per evitare disturbi in rete ed alle telecomunicazioni.

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.

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 RE50-TS*

## Possibilità di funzionamenti particolari

Normalmente i collegamenti sulla morsettiere 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.

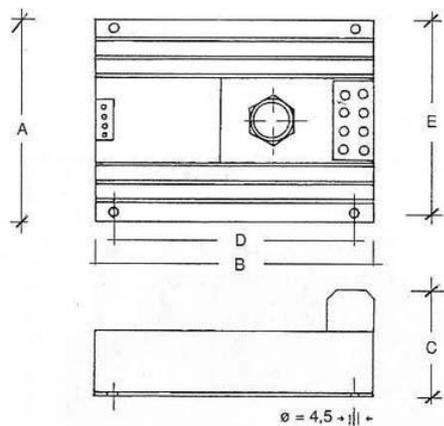
### *Comando da PLC*

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/spegnimento dei triac sarà in proporzione al segnale di tensione inviato dal PLC.

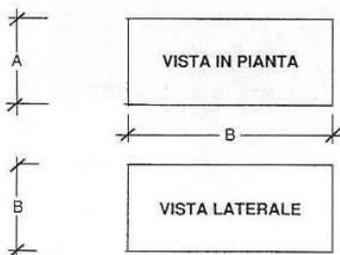
## **CARATTERISTICHE TECNICHE:**

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 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

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).

- 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.

# SCHEMI DI COLLEGAMENTO TIPICI PER REGOLATORI RE

## SIMBOLI:

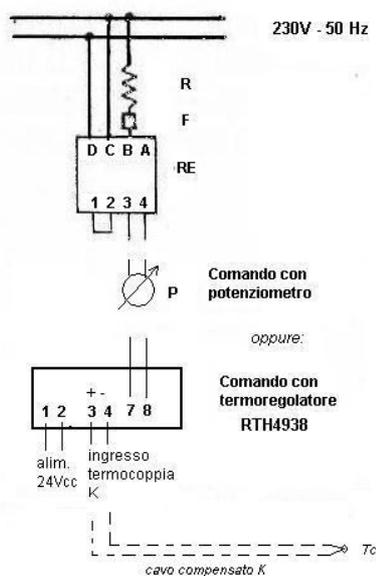
RE : Regolatore di Energia  
R : carico resistivo  
F : fusibile  
P : potenziometro

## NOTE:

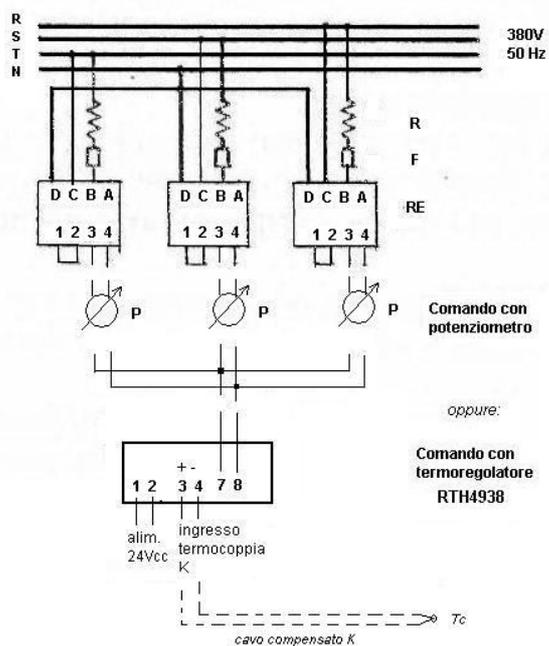
Il collegamento tra termocoppia e termoregolatore deve essere effettuato con cavo compensato (di solito, il terminale rosso =+)

Ai morsetti 3-4 dei regolatori RE si collega l'organo di comando (potenziometro, oppure termoregolatore)

### 1. COLLEGAMENTO MONOFASE



### 2. COLLEGAMENTO TRIFASE 380V + NEUTRO



# ALTRI SISTEMI DI REGOLAZIONE DI ENERGIA

Sistemi di regolazione monofasi e trifasi, a treni di onde o a parzializzazione di fase, per potenze da 0,9kW fino ad oltre 200 kW. Percentualizzatori e termoregolatori.

## REGOLATORI DI ENERGIA SERIE 6000 PER CARICHI RESISTIVI

Sono regolatori statici con SCR in antiparallelo, accensione a zero, adatti a pilotare esclusivamente carichi resistivi monofasi e trifasi, con uno sbilanciamento massimo del 10%.

Sono disponibili due serie di regolatori:

**H-DL:** regolatori standard

**M-DL:** regolatori con diagnostica rottura carico, fusibile, SCR, trigger (vedere tabella per caratteristiche tecniche e dimensionali)

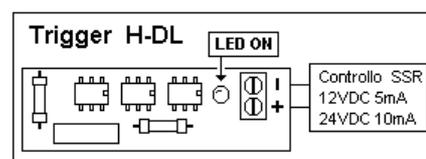


### RELE' STATICI MOD. H-DL ZERO CROSSING

Da 27Amp. a 900Amp. **MONOFASI - BIFASI - TRIFASI**  
48-440V e 100-500Vca 50/60Hz.

Queste versioni sono dotate di scheda trigger H-DL che aziona due "SCR" IN ANTIPARALLELO con segnale logico compreso tra 12-24V DC on-off. 10mA .  
( Su richiesta 4-6V, 8-12V 10mA).

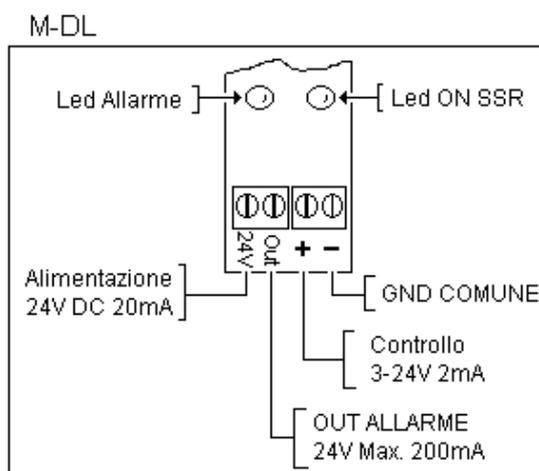
Di serie per carichi da 48 a 440V e su richiesta 100 a 500V AC



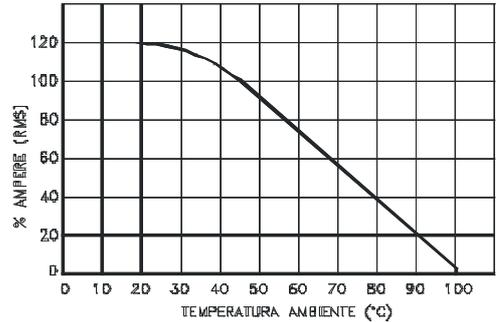
### RELE' STATICI MOD. M-DL ZERO CROSSING

Da 27Amp. a 900Amp. **MONOFASI - BIFASI - TRIFASI** 230-440Vca 50/60Hz.

Queste versioni sono dotate di scheda trigger M-DL con diagnostica rottura carico- fusibile- SCR - trigger.. Il trigger deve essere alimentato a 24Vcc



**REGOLATORI BIFASI -TRIFASI serie 6000 (a treni di onde, zero cross fire)  
tipo H-DL / M-DL 27-300 Ampere**



CE

DIMENSIONI in mm 	Amp	H	L	P	VENTILAZIONE FORZATA	cod. H-DL	cod. M-DL	cod. M-DLPC
	27	206	158	140	NO	2/6005H	2/6005	2/6005PC
55	2/6010H					2/6010	2/6010PC	
85	351	204	173	NO	2/6015H	2/6015	2/6015PC	
125					2/6020H	2/6020	2/6020PC	
165	399	305	YES	2/6025H	2/6025	2/6025PC		
225				2/6030H	2/6030	2/6030PC		
300	499	YES	2/6040H	2/6040	2/6040PC			

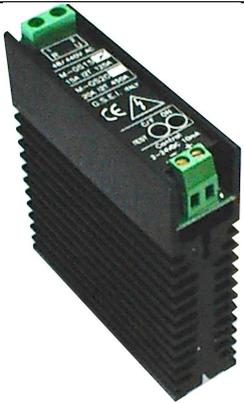
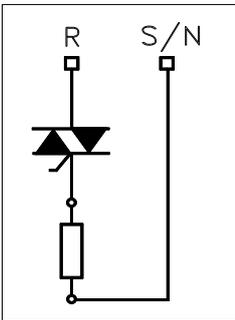
N 2 VENTILATORI ASSIALI 230V TOT.600mA  
N 2 TERMOSTATO N.C. 80 5A 230V

DIMENSIONI in mm 	Amp	H	L	P	VENTILAZIONE FORZATA	cod. H-DL	cod. M-DL	cod. M-DLPC
	27	206	237	140	NO	3/6005H	3/6005	3/6005PC
55	3/6010H					3/6010	3/6010PC	
85	351	306	NO	3/6015H	3/6015	3/6015PC		

DIMENSIONI in mm 	Amp	H	L	P	VENTILAZIONE FORZATA	cod. H-DL	cod. M-DL	cod. M-DLPC
	125	450	310	195	YES	3/6020H	3/6020	3/6020PC
165	3/6025H					3/6025	3/6025PC	
225	550	3/6030H	3/6030	3/6030PC				
300		3/6040H	3/6040	3/6040PC				

N 2 VENTILATORI ASSIALI 230V TOT.600mA  
N 3 TERMOSTATI N.C. 80 5A 230V

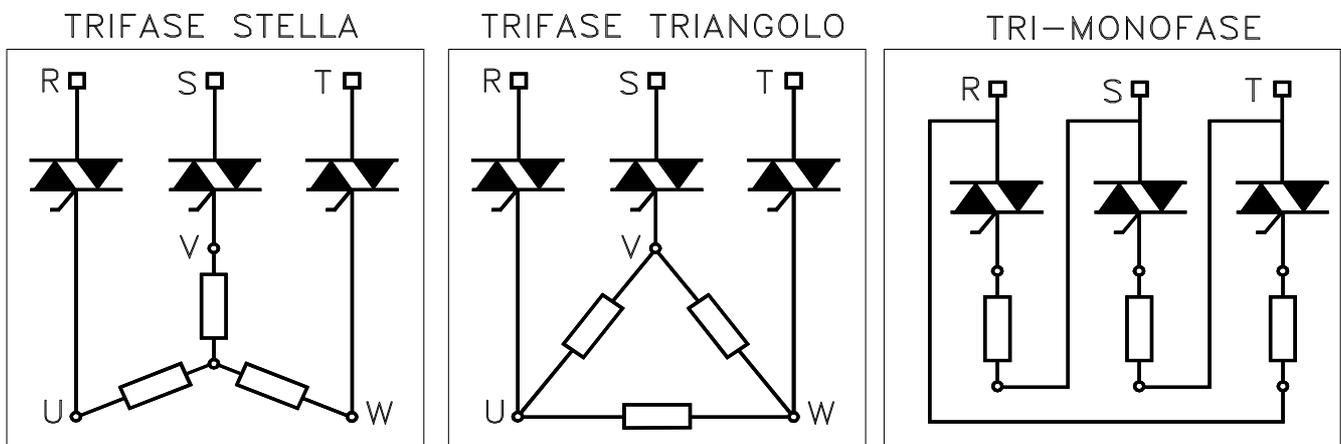
## M-GS 15-20-40 Amp , 48-440Vca - MONOFASI

	<p>Collegamento MONOFASE</p> 	<p><b>RELE' STATICI ZERO CROSSING MONOFASI</b>          Diagnostica con segnalazione a LED di mancanza carico o segnale di controllo. Programmabile per funzionamento a treni di onde o parzializzazione di fase.          Varistore per protezione da sovratensioni. Comandabile con segnale 12-24 Vcc- 10 mA (normalmente fornito da termoregolatore).          Aggancio da canalina DIN per versioni M GS15-20, con zanche per mod. M GS 40</p> <p><b>Modelli:</b>  <b>M-GS15, 15 A</b>, dim. 80 (H)x 24 (L)x 108 (P) mm  <b>M-GS20, 20 A</b>, dim. 130 (H)x 24 (L)x 108 (P) mm  <b>M-GS40, 40 A</b>, dim. 195 (H)x 24 (L)x 108 (P) mm</p>
---	--	---

## T-GS 15-40 Amp , 48-440Vca - TRIFASI

	<p><b>RELE' STATICI ZERO CROSSING TRIFASI</b>          Diagnostica con segnalazione a LED .          Varistore per protezione da sovratensioni.          Comandabile con segnale 12-24 Vcc- 20 mA (normalmente fornito da termoregolatore).          Ventilazione forzata per mod. T GS 40</p> <p><b>Modelli:</b>  <b>T-GS15, 15 A</b>, dim. 100(H)x 60(L)x 115(P) mm  <b>T-GS40, 40 A</b>, dim. 147(H)x 60 (L)x 115(P) mm</p>
--	--

### COLLEGAMENTO ELETTRICO



## DOSATORI, TERMOREGOLATORI

<p><b>Dosatore PIC24</b>, per impostare una regolazione percentuale 0-99% sui relè statici. Alimentazione 24V ac/cc; opzionale 230Vca. Uscita SSR (20Vcc, 50mA). Dimensioni 48x48x128 mm</p>	
<p>Per regolazione manuale con relè statico incorporato per controllo diretto di carichi fino a <b>4 A</b> (0,9 kW a 230V): <b>Dosatore PIC24 4Amp.</b> per il controllo diretto di una o più resistenze max 4 Amp. 230VAC. Impostazione regolazione su 20 gradini programmabili e linearizzati in corrente. La regolazione può essere ad angolo di fase o zero crossing impostabile da tastiera. Allarme visivo rottura carico o fusibile. Alimentazione 230Vca Dimensioni 48x48x128 mm</p>	
<p>Per regolazione manuale con con relè statico incorporato per controllo diretto di carichi fino a <b>20 A</b> (4 kW a 230V): <b>Dosatore VLC20</b> per il controllo diretto di una o più resistenze <b>max 4 kW</b>. 230VAC. Impostazione regolazione su 20 gradini programmabili e linearizzati in corrente. La regolazione può essere ad angolo di fase o zero crossing impostabile da tastiera. Fusibile extrarapido incorporato. Allarme visivo rottura carico o fusibile. Alimentazione 230Vca Dimensioni 170x150x70 mm Contenitore metallico con passacavi</p>	
<p><b>Termoregolatore GS-CH</b> universale Termoregolatore PID autotune, ingresso per Termocoppie K.Y.R.S.B.E.N.T., Pt100, Pt1000, V, mA. alimentazione: 100÷240 Vca, scala: -199,9+1800°C doppio display per set point e temperatura sonda uscita Logica 15Vcc, 2 allarmi relè seriale RS485-MODBUS, uscita aux. 24Vcc, ingresso digitale possibilità di uscita continua 4-20mA e uscita a relè. dimensioni 48x48x110mm (anche 48x96mm mod. GSCH6)</p>	