

# Regolatori della temperatura PID 2132 e 2116



**EUROTHERM  
CONTROLS**

## Istruzioni per l'installazione e per l'uso

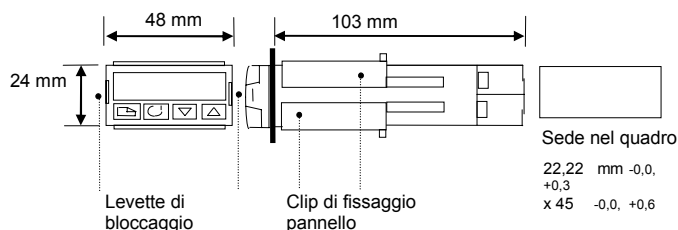
Vi ringraziamo per aver scelto il regolatore di temperatura 2132 o 2116. Disponibili nelle dimensioni dei pannelli 1/32 e 1/16 DIN, questi regolatori sono progettati per il comando preciso e stabile di forni, refrigeratori, sterilizzatori e altri processi di riscaldamento e raffreddamento. Per riscaldamento, raffreddamento e allarmi possono essere configurate due uscite.

Il regolatore viene fornito con la configurazione corrispondente al codice d'ordine riportato a pagina 11. Confrontarlo con il codice riportato sulle etichette laterali per stabilire la configurazione di cui dispone il proprio regolatore.

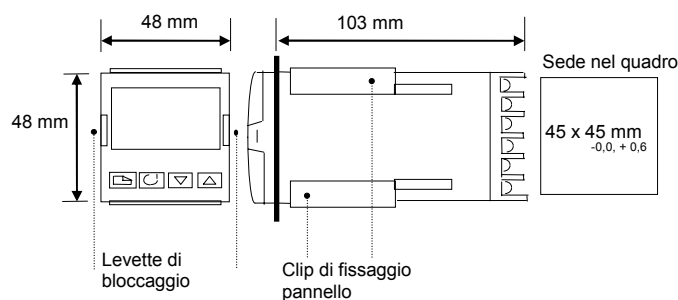
☺ Questo regolatore è conforme alle direttive europee sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica.

## DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

### Modello 2132



### Modello 2116



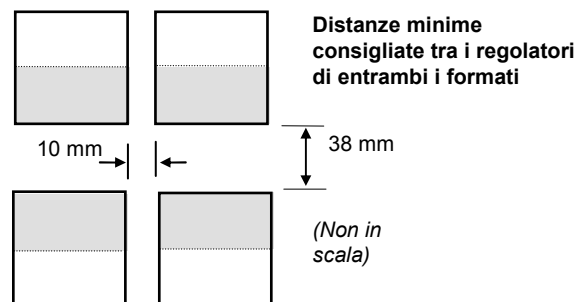
### Per installare il regolatore

Si prega di leggere le informazioni di sicurezza a pagina 11 e 12 prima di procedere.

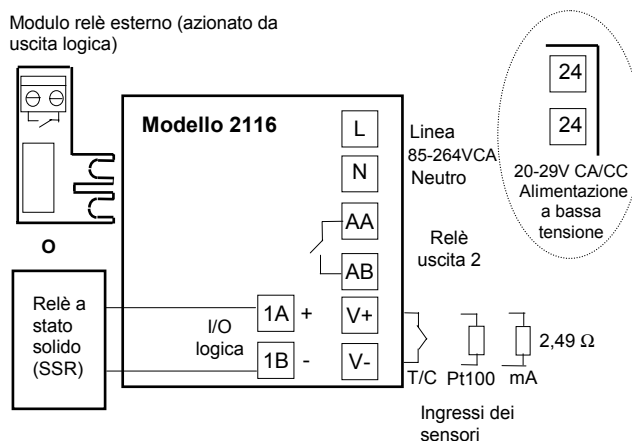
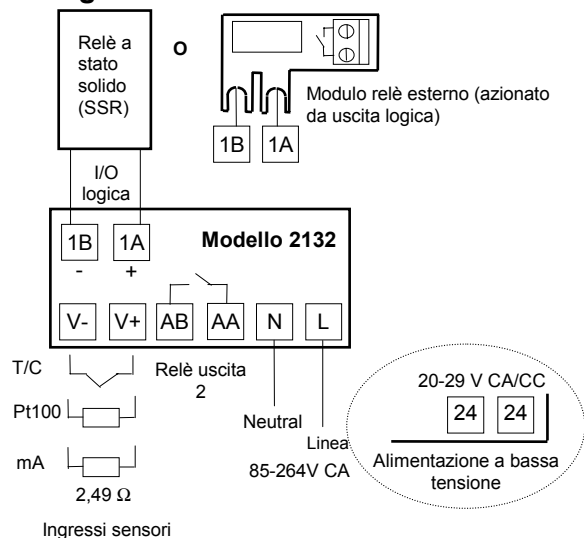
1. Preparare la sede nel quadro in base alle misure illustrate.
2. Inserire il regolatore nella sede.
3. Far scattare in posizione le clip di fissaggio pannello. Fissare il regolatore in posizione, tenendolo a livello e spingendo in avanti le clip di fissaggio.
4. Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

### Scollegramento del regolatore

Il regolatore può essere estratto tirando le levette di bloccaggio e sfilandolo in avanti fuori dalla custodia. Al momento di inserirlo nuovamente all'interno della custodia, assicurarsi che le levette di bloccaggio scattino in posizione per trattenere la guarnizione sigillante IP65.



## Collegamenti elettrici



### Tensioni nominali delle uscite

Uscita logica: 9V CC, 12mA (non isolata dall'ingresso del sensore).

Utilizzata per: riscaldamento, raffreddamento o allarme.

Uscita relè: 2A, 264V CA resistiva.

Utilizzata per: riscaldamento, raffreddamento o allarme.

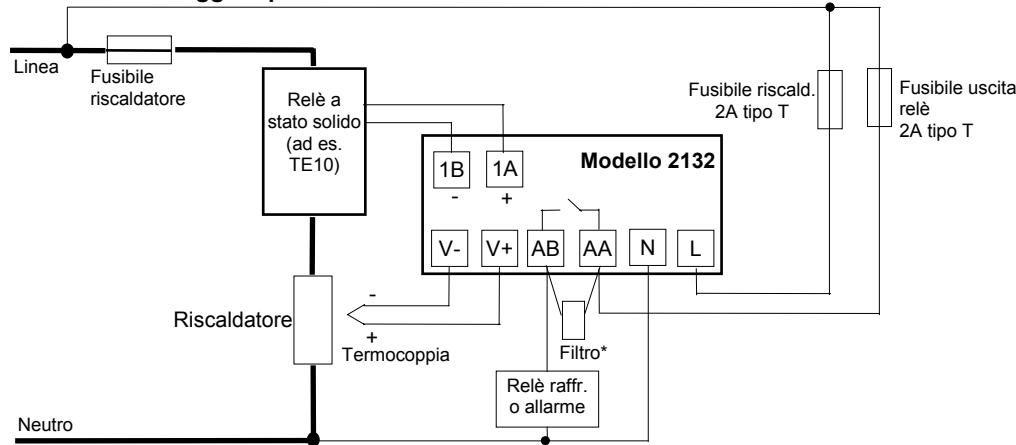
Ingresso di chiusura contatto (sostituisce l'uscita logica).

Utilizzata per: conferma di un allarme o avvio/ripristino del timer.

### Dimensione dei cavi

I terminali a vite sono compatibili con cavi di dimensioni da 0,5 a 1,5 mm (da 16 a 22 AWG). Le protezioni a cerniera evitano il contatto accidentale delle mani o di oggetti metallici con i cavi sotto tensione. Stringere le viti terminali posteriori a 0,4 Nm (3,5 lb in).

## Schema di cablaggio tipico



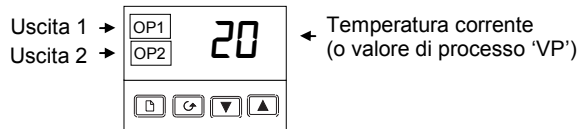
\* In caso di attivazione di carichi induttivi come contattori o elettrovalvole, collegare il filtro da 22nF/100Ω in dotazione attraverso i terminali dei relè AA e AB. In questo modo è possibile prolungare la durata dei contatti e ridurre le interferenze.

### ATTENZIONE

Nel filtro passa una corrente di 0,6mA a 110V e 1,2mA a 230V CA, il che può essere sufficiente per mantenere eccitati carichi a bassa impedenza. Non usarli in questi impianti.

## FUNZIONAMENTO

Accendere il regolatore. Dopo una sequenza di autotest di 3 secondi, vedrete il display mostrato nella figura sotto. Questo viene chiamato display principale.



OP1 si accende quando l'uscita logica 1 è ON (riscaldamento normale).

OP2 si accende quando l'uscita di relè è ON (raffreddamento normale o allarme).

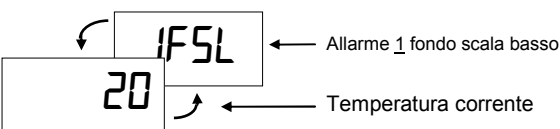
Se OP1 o OP2 sono configurate come uscite d'allarme (invece che come uscite di riscaldamento e raffreddamento), lampeggiano quando si verifica un nuovo allarme 'non confermato' e rimangono accese quando l'allarme viene confermato ma è ancora presente.

## PER CONFERMARE UN NUOVO ALLARME

Premere e insieme. In questo modo si ripristinano tutti gli allarmi con blocco che non sussistono più.

## MESSAGGI D'ALLARME

Quando si verifica un allarme, sul display lampeggia un messaggio. Questo si alterna alla temperatura misurata come illustrato sotto:

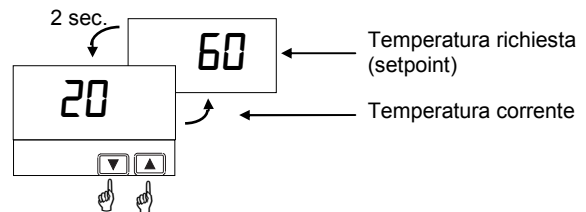


Tutti i messaggi possibili sono elencati in questa tabella.

Messaggi possibili	
-FSH	Allarme assoluto di alta
-FSL	Allarme assoluto di bassa
-dEU	Allarme deviazione
-dHi	Allarme deviazione alta
-dLo	Allarme deviazione bassa
Sbr	Rottura sensore
Lbr	Anomalia ciclo
LdF	Errore carico
End	Fine tempo
Al posto del trattino, viene visualizzato il codice di allarme - allarme 1 o 2 o 3.	

## IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA RICHIESTA (SETPOINT)

Premere e rilasciare rapidamente il pulsante o . Il valore del setpoint viene visualizzato per 2 secondi.

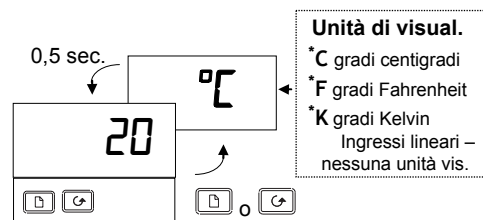


Tenere premuto per aumentare il setpoint.

Tenere premuto per diminuire il setpoint.

## VISUALIZZAZIONE DELLE UNITÀ SUL DISPLAY

Premere e rilasciare rapidamente il pulsante o . Le unità di visualizzazione lampeggiano per 0,5 secondi.

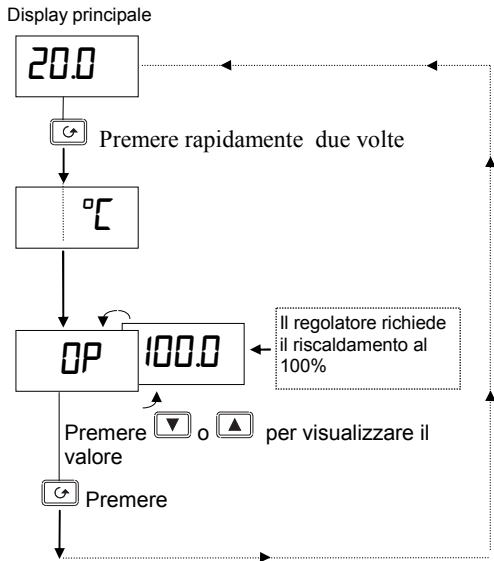


Se non si comprende più dove ci si trova, premendo e insieme si torna sempre al display principale.

Se, in qualsiasi momento, non viene premuto alcun tasto per 45 secondi, si torna sempre al display principale.

## VISUALIZZAZIONE DELL'USCITA

Eseguire questa operazione se si desidera vedere quanta energia di riscaldamento o raffreddamento richiede il regolatore. Nota: questa non è una misura della potenza effettiva.



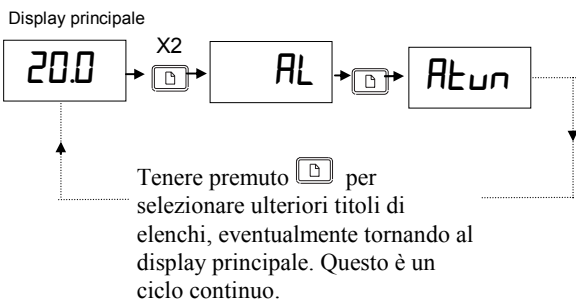
### Attenzione!

Nella modalità di standby manuale (vedere "Uso del timer"), l'uscita può essere impostata dall'operatore con la conseguente applicazione permanente del riscaldamento o del raffreddamento. Per evitarlo, impostare il parametro **OP** come di sola lettura (vedere 'Come mostrare, nascondere e promuovere i parametri').

## SELEZIONE O MODIFICA DI ALTRI PARAMETRI

I parametri sono impostazioni nel regolatore e sono modificabili seguendo il processo. Si trovano nelle liste.

Premere il pulsante per scorrere le liste come illustrato sotto.



Tutte le liste sono riportate a pagina 4.

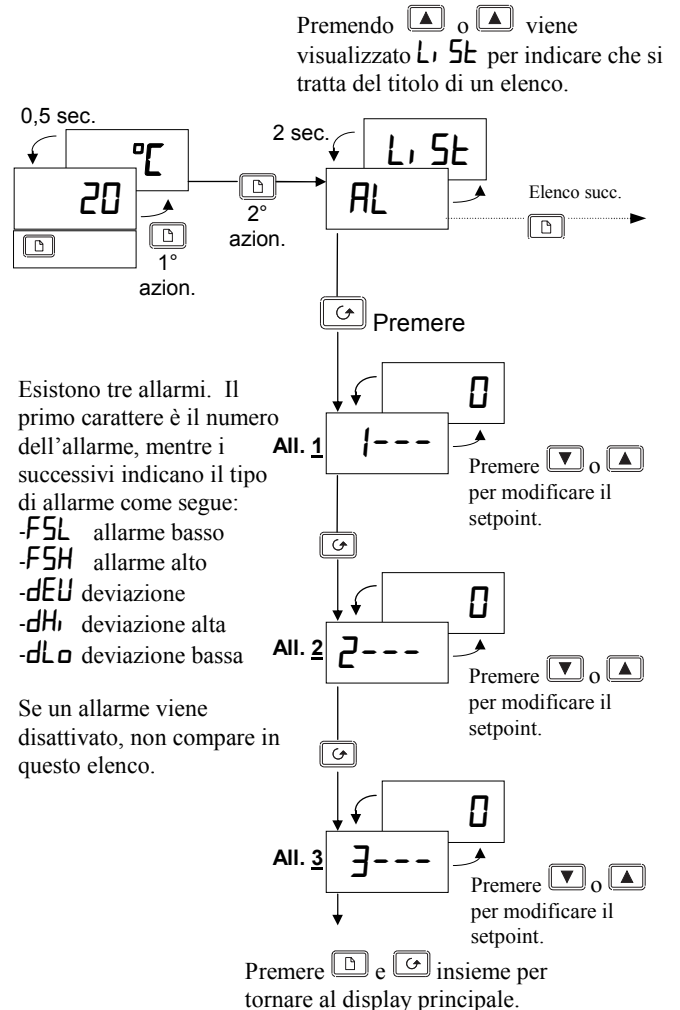
Questi elenchi vengono utilizzati per:

- modificare i setpoint allarmi;
- impostare il regolatore in base al processo;
- selezionare manualmente i valori PID;
- modificare i limiti dei punti di riferimento e accedere al timer integrato;
- modificare i limiti di ingressi e uscite.

## REGOLAZIONE DEI SETPOINT DEGLI ALLARMI (LIVELLI D'INTERVENTO)

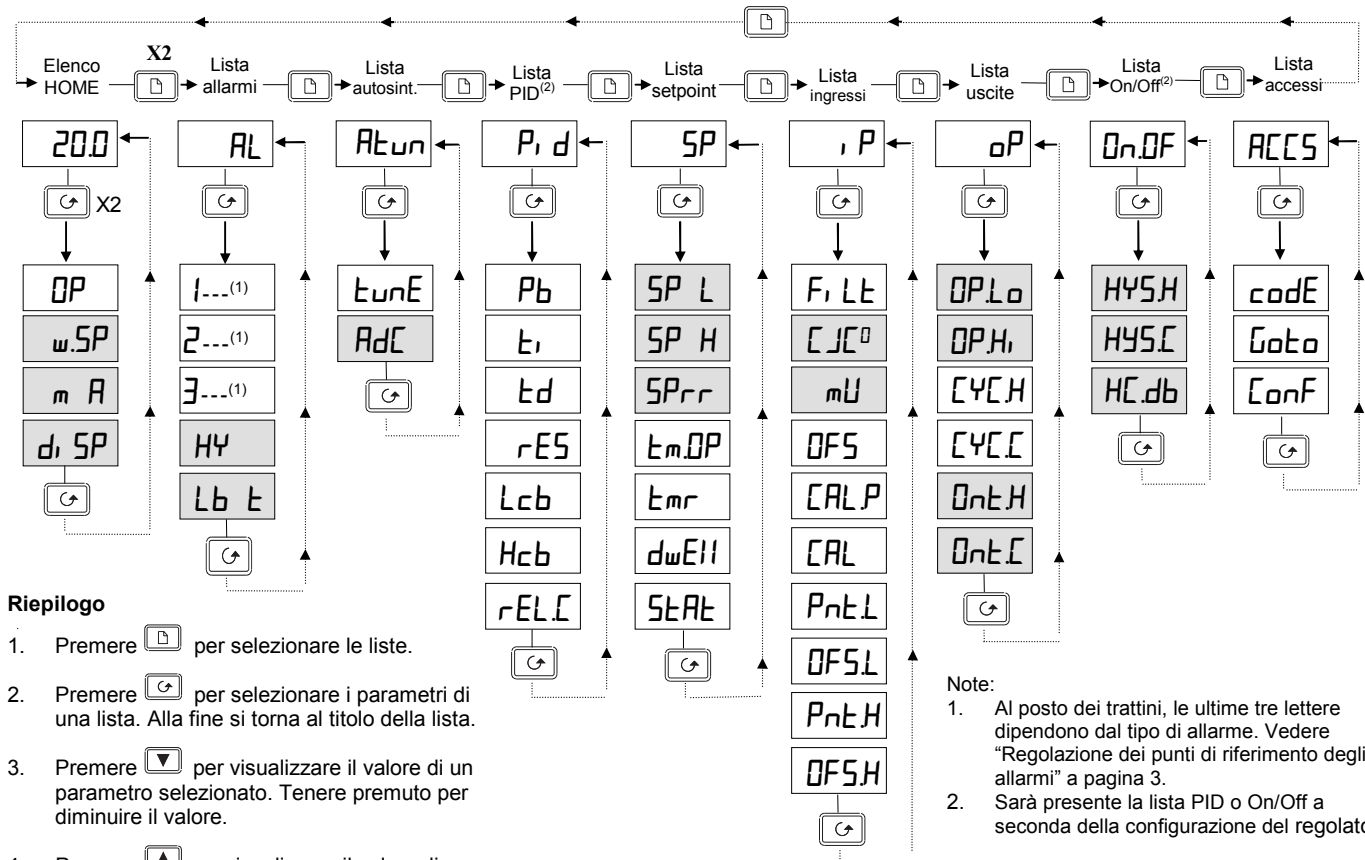
I setpoint degli allarmi si trovano nell'elenco **AL**.

Premere due volte per selezionare l'elenco **AL**.



Nota: per accedere agli altri parametri elencati a pagina 4 e 5 e per impostarli procedere esattamente come indicato in questo esempio.

## ELENCHI DEI PARAMETRI



### Riepilogo

1. Premere per selezionare le liste.
2. Premere per selezionare i parametri di una lista. Alla fine si torna al titolo della lista.
3. Premere per visualizzare il valore di un parametro selezionato. Tenere premuto per diminuire il valore.
4. Premere per visualizzare il valore di un parametro selezionato. Tenere premuto per aumentare il valore.

### Note:

1. Al posto dei trattini, le ultime tre lettere dipendono dal tipo di allarme. Vedere "Regolazione dei punti di riferimento degli allarmi" a pagina 3.
2. Sarà presente la lista PID o On/Off a seconda della configurazione del regolatore.

Le caselle ombreggiate vengono nascoste all'origine. Per visualizzarle, vedere "Come nascondere, mostrare e aumentare i parametri" a pagina 6.

### Tabelle dei parametri

	Elenco HOME	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<i>OP</i>	Uscita regolazione in %	-100 = raffreddamento max., 100.0 = riscaldamento max.		
<i>w.SP</i>	Setpoint di lavoro	Compare solo se la rampa è abilitata.	Sola lettura	Sola lettura
<i>m-A</i>	Selezione modalità manuale/automatica	<i>Auto</i> È stato selezionato il comando automatico. <i>Man</i> È stata selezionata la modalità manuale.	<i>Auto</i>	
<i>d1.SP</i>	Opzioni del display principale	<i>Std</i> Standard – mostra il valore di processo con il setpoint a cui si è acceduto premendo i pulsanti  e .	<i>Std</i>	
		<i>OP</i> Visualizza l'uscita di regolazione come stazione manuale. (Solo per la versione del software 1.4.)		
		<i>NonE</i> Display vuoto (solo messaggi di allarme lampeggianti).		
		<i>PU</i> Visualizza solo il valore di processo.		
		<i>AL.SP</i> Visualizza solo il setpoint dell'allarme 2.		
		<i>PU.AL</i> Visualizza il valore di processo con il setpoint dell'allarme 2 a cui si è acceduto con i pulsanti  e .		

AL	Elenco degli allarmi (vedere a pagina 3)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<i>1---</i>	setpoint allarme 1	Al posto dei trattini, le ultime tre lettere indicano il tipo di allarme: -FSL Assoluto di bassa -FSH Assoluto di alta -dEv Deviazione -dH Deviazione alta -dLo Deviazione bassa	<i>0</i>	
<i>2---</i>	setpoint allarme 2		<i>0</i>	
<i>3---</i>	setpoint allarme 3		<i>0</i>	
<i>HY</i>	Isteresi dell'allarme	Da <i>1</i> a <i>9999</i> nelle unità di visualizzazione (questo valore è comune a tutti gli allarmi). L'isteresi viene utilizzata per evitare che l'uscita di allarme 'oscilli', impostando una differenza tra i punti di attivazione e disattivazione dell'allarme.	<i>1</i>	
<i>Lb t</i>	Tempo di anomalia ciclo	Da <i>OFF</i> a <i>9999</i> minuti	<i>OFF</i>	

<b>Autun</b>	<b>Lista di autosintonizzazione</b> (vedere a pagina 10)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>EunE</b>	Abilitazione autosintonizzazione	OFF o ON	OFF	
<b>Adc</b>	Calcolo del ripristino Automatico-Manuale (con controllo P+D)	OFF o ON	OFF	

<b>Pid</b>	<b>Lista PID</b> (vedere a pagina 10)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>Pb</b>	Banda proporzionale	Unità di visualizzazione da 1 a 9999	20	
<b>ti</b>	Tempo integrale	Da OFF a 9999 secondi	360	
<b>td</b>	Tempo derivativo	Da OFF a 9999 secondi	60	
<b>rES</b>	Valore di ripristino manuale (presente solo se $t_i = OFF$ )	Da -100 a 100.0%	0.0	
<b>Lcb</b>	Cutback basso	Unità ingegneristica da RuLo a 9999	RuLo	
<b>Hcb</b>	Cutback alto	Unità ingegneristica da RuLo a 9999	RuLo	
<b>rELC</b>	Guadagno di raffreddamento relativo	Da 0.01 a 9.99	1.00	

<b>SP</b>	<b>Lista dei setpoint</b> (vedere "Uso del timer" a pagina 6)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>SP L</b>	Limite basso setpoint	Da -1999 a 999.9	Come da ordine	
<b>SP H</b>	Limite alto setpoint	Da -1999 a 999.9	Come da ordine	
<b>SPrr</b>	Rampa	Unità ingegneristica da OFF a 999.9 al minuto	OFF	
<b>EmOP</b>	Modo operativo timer	Da OPE.1 a OPE.5	OPE.1	
<b>Emr</b>	Tempo residuo	Da 0 a 9999 minuti	0	
<b>dweH</b>	Tempo di permanenza	Da OFF a 9999 minuti	OFF	
<b>SEAL</b>	Stato timer	OFF o ON	OFF	

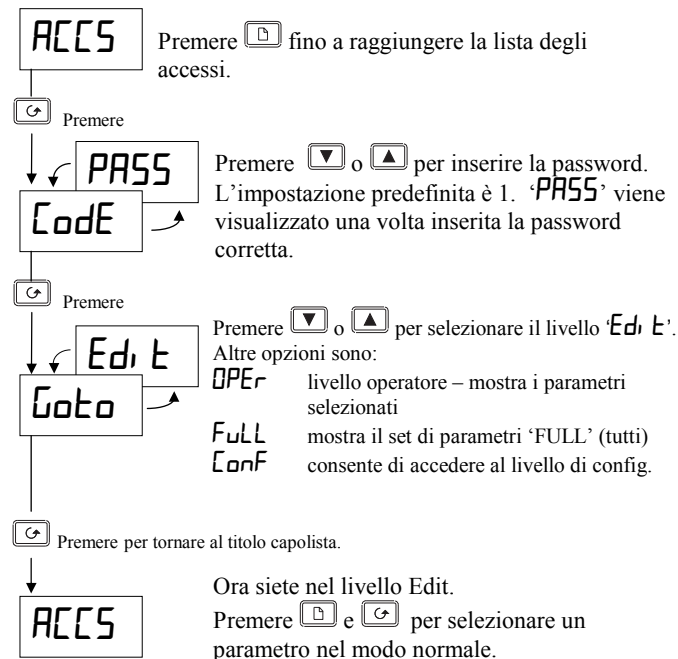
<b>IP</b>	<b>Lista degli ingressi</b> (vedere "Taratura utente" a pagina 9)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>FILT</b>	Costante di tempo filtro ingresso	Da OFF a 999.9 secondi	1.6	
<b>CTC°</b>	Temperatura giunzione a freddo misurata sui morsetti		Sola lettura	
<b>mU</b>	Ingresso in millivolt misurato sui morsetti		Sola lettura	
<b>OFFS</b>	Offset valori di processo	Unità ingegneristica da -1999 a 9999	0	
<b>CRALP</b>	Password taratura	Da 0 a 9999	3	
<b>CRAL</b>	Abilitazione taratura utente	FRAC: Reimposta la taratura di fabbrica USER: Reimposta la taratura dell'utente	FRAC	
<b>PnEL</b>	Punto di taratura basso	Unità ingegneristica da -1999 a 9999	0	
<b>OFFSL</b>	Offset taratura punto basso	Unità ingegneristica da -1999 a 9999	0	
<b>PnEH</b>	Punto di taratura alto	Unità ingegneristica da -1999 a 9999	100	
<b>OFFSH</b>	Offset taratura punto alto	Unità ingegneristica da -1999 a 9999	0	

<b>oP</b>	<b>Lista delle uscite</b>	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>OPLo</b>	Limite minimo uscita	Da -100 a 100.0 %	0	
<b>OPHi</b>	Limite massimo uscita	Da -100 a 100.0 %	100.0	
<b>CYCH</b>	Tempo di ciclo uscita riscaldamento	Da 0.2 a 999.9 secondi	1.0 Lgc 20 Rly	
<b>CYCL</b>	Tempo di ciclo uscita raffreddamento	Da 0.2 a 999.9 secondi	5.0 Lgc 20 Rly	
<b>antH</b>	Tempo minimo di attivazione uscita riscaldamento	Da RuLo a 999.9 secondi (Auto = 50 ms)	RuLo	
<b>antL</b>	Tempo minimo di attivazione uscita raffreddamento	Da RuLo a 999.9 secondi (Auto = 50 ms)	RuLo	

<b>onOF</b>	<b>Lista delle uscite On Off</b>	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>hYSH</b>	Isteresi di riscaldamento	Unità ingegneristica da 1 a 9999	1	
<b>hYSL</b>	Isteresi di raffreddamento	Unità ingegneristica da 1 a 9999	1	
<b>HCdb</b>	Deadband riscaldamento/raffreddamento	Unità ingegneristica da 1 a 9999	0	

<b>ACCESS</b>	<b>Lista degli accessi</b> (vedere "Come nascondere, mostrare e promuovere i parametri" a pagina 6)	Range di regolazione	Impostazione predefinita	Impostazione del cliente
<b>codE</b>	Codice di primo livello	Da 0 a 9999	1	
<b>lato</b>	Vai al livello di accesso richiesto		OPEr	
<b>Conf</b>	Codice di configurazioni	Da 0 a 9999	2	

## COME NASCONDERE, MOSTRARE E PROMUOVERE I PARAMETRI



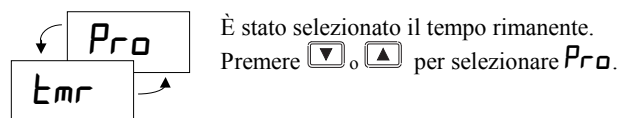
**Esempio:** È stato selezionato l'allarme 2 di alta. Premendo o , invece di visualizzare il valore del parametro ne viene mostrata la disponibilità nel livello Operatore come segue:

- ALtr** il parametro sarà modificabile
- Hi dE** il parametro verrà nascosto
- rEAd** il parametro sarà solo di lettura
- Pro** il parametro verrà 'promosso' nell'elenco HOME (vedere sotto).

### Opzione Pro (Promuovi)

Possano essere 'promossi' nell'elenco HOME fino a dodici parametri comunemente utilizzati. Questo consente all'operatore di accedere rapidamente ad essi premendo semplicemente il pulsante . Questa funzione, utilizzata in combinazione con 'nascondi' e 'sola lettura', consente di organizzare il modo in cui si desidera personalizzare il regolatore.

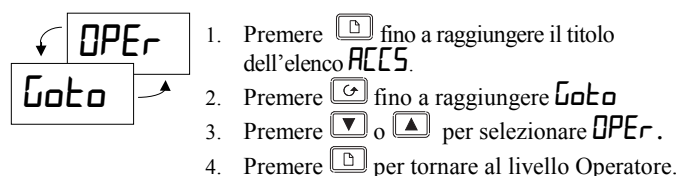
### Esempio:



Il parametro **tmr** compare ora nell'elenco HOME. Ripetere la procedura per tutti gli altri parametri che si desidera promuovere. Per rimuovere un parametro, passare al livello **Edit**, selezionare il parametro dal rispettivo elenco e modificare la selezione da **Pro** a **ALtr**, **rEAd** o **Hi dE**.

### Ritorno al livello Operatore

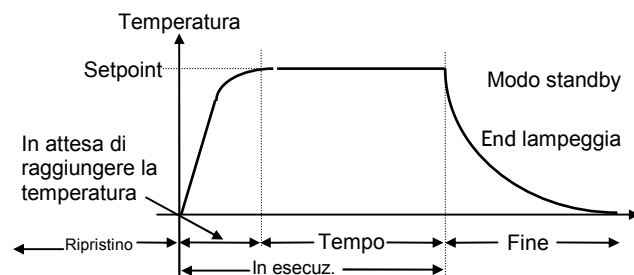
Ripetere la procedura di cui sopra per tutti i parametri che si desidera nascondere, promuovere o impostare come sola lettura e quindi tornare al livello operatore:



## USO DEL TIMER

- Premere fino a raggiungere l'elenco **SP**.
- Premere fino a raggiungere il parametro **t<sub>m</sub>OP**.
- Premere o per selezionare il modo operativo del timer da **OPt. 1** a **OPt. 5** come segue:

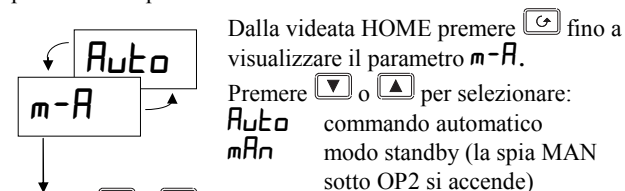
### OPt. 1 - Modo 1, Dwell e Switch Off



### Durante il ripristino

Durante il ripristino, è possibile passare dal comando automatico al modo standby e viceversa usando il parametro **m-A** nella lista HOME.

Il regolatore viene fornito con il parametro **m-A** nascosto. Occorre prima mostrarlo. Vedere 'Come nascondere, mostrare e promuovere i parametri'.



Premere e insieme per tornare alla videata HOME.

'Comando automatico' significa impostare il setpoint per riscaldare (e raffreddare).

'Modo di standby' significa: il regolatore è in manuale con uscita a zero. Vedere 'Attenzione!' a pagina 3.

### Durante l'esecuzione

Il regolatore è sempre in automatico. Il riscaldamento (o il raffreddamento) vengono applicati e la temperatura aumenta (o diminuisce) rispetto al setpoint. Quando la temperatura si trova a 1°C dal setpoint, il timer comincia il conto alla rovescia.

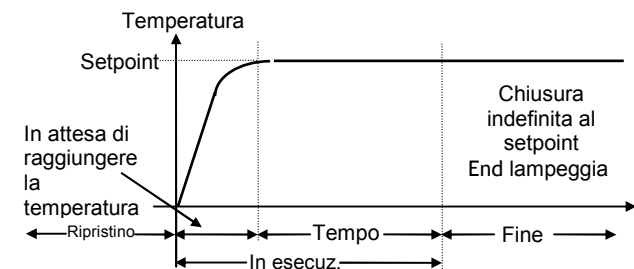
### Durante la fase End

Quando il timer arriva alla fine, il regolatore passa al modo di standby. La spia MAN si accende e sul display principale lampeggia **End**. Inizia il raffreddamento. Il timer rimane in questo stato per un periodo indefinito fino al ripristino.

### Dopo il ripristino

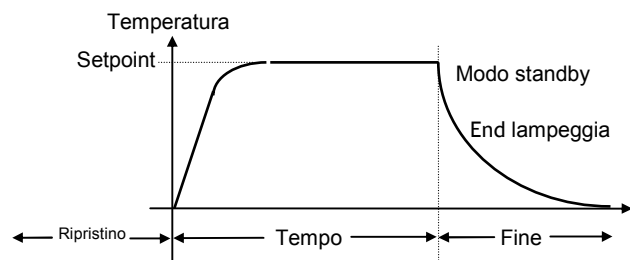
**End** finisce di lampeggiare. Il regolatore torna al ripristino nel modo di standby. Può tornare al comando automatico impostando il parametro **m-A** su **Auto** nell'elenco HOME.

### OPt. 2 - Modo 2, Dwell No Switch Off



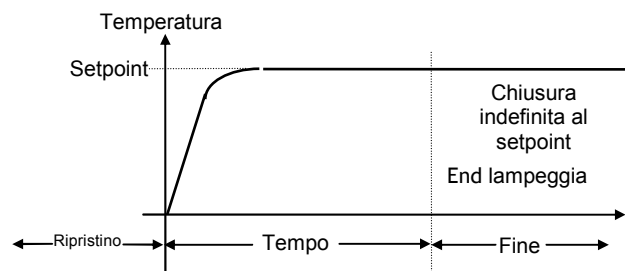
E' la stessa cosa del modo 1 ad eccezione del fatto che alla fine del periodo di tempo il regolatore prosegue indefinitamente nel comando automatico.

### OP.E.3 - Modo 3, Tempo da Cold e Switch Off



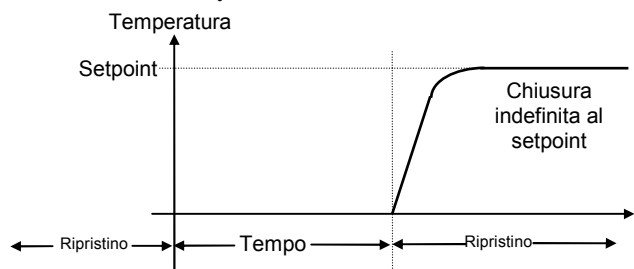
È la stessa cosa del modo 1 ad eccezione del fatto che il timer comincia il conto alla rovescia immediatamente senza attendere che la temperatura raggiunga il setpoint.

### OP.E.4 Modo 4, Tempo da Cold No Switch Off



È la stessa cosa del modo 2 ad eccezione del fatto che il timer comincia il conto alla rovescia senza attendere che il regolatore raggiunga il setpoint.

### OP.E.5 Modo 5, Delayed Switch On



Questo modo applica un tempo di ritardo prima di attivare il riscaldamento (o il raffreddamento). Una volta avviato il timer, il regolatore passa sempre al modo di standby e inizia il conto alla rovescia. Quando il timer arriva alla fine, il regolatore passa al comando automatico, applica il riscaldamento (o il raffreddamento) in funzione del setpoint impostato.

#### Programmazione di un profilo di rampa/di chiusura

Un profilo di rampa/di chiusura semplice può essere programmato con *SPrr* (limite della velocità del setpoint) in combinazione con il timer. Per usare questa funzione, visualizzare prima *SPrr* e *w.SP* (il setpoint d'esercizio) utilizzando il metodo descritto in "Come nascondere, mostrare e promuovere i parametri". Successivamente nell'elenco HOME compare *w.SP*.

Impostare *SPrr* alla velocità di rampa richiesta. È regolabile in 1/10° del valore ingegneristico. Ciò significa che se il display è configurato da 0 a 1000°C, il limite di velocità del setpoint può essere impostato tra 0,1 e 999,9°C al minuto.

Una volta abilitato il limite di velocità del setpoint e avviato il timer, il setpoint d'esercizio (*w.SP*) passa prima alla temperatura misurata e poi al limite della velocità del setpoint (*SPrr*) fino al punto di riferimento target.

Nei modi 1 e 2 il tempo inizia quando la temperatura misurata è a 1°C dal setpoint target. Nei modi 3 e 4 inizia quando *w.SP* è a 1°C dal setpoint target.

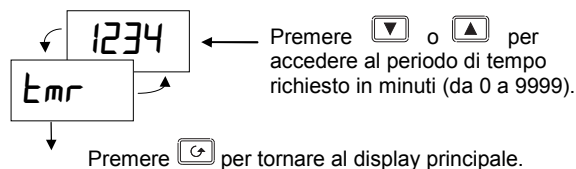
## COME AVVIARE E RIPRISTINARE IL TIMER

Esistono due metodi:

### Metodo 1.

È il metodo più semplice per comandare il timer.

- Premere fino a raggiungere l'elenco *SP*.
- Premere fino a raggiungere il parametro *tmr* (tempo rimanente).



**SUGGERIMENTO:** promuovere *tmr* nell'elenco HOME per un rapido accesso, come descritto in 'Come nascondere, mostrare e promuovere i parametri'.

Non appena viene inserito un valore, inizia il tempo *tmr*. *tmr* esegue il conto alla rovescia fino allo zero. Durante il periodo di tempo, *tmr* può aumentare o diminuire in base alle richieste del processo. Impostando il valore a zero, il tempo viene azzerato.

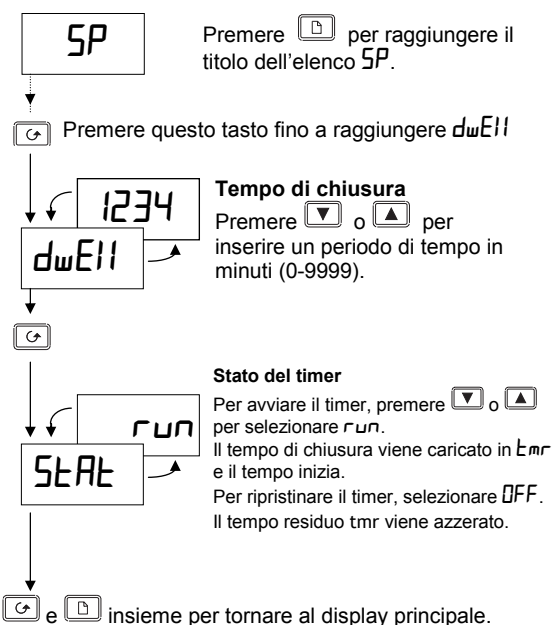
Quando *tmr* raggiunge lo zero, 'End' lampeggia sul display principale. Il timer rimane in questo stato per un periodo indefinito, fino a quando viene inserito un nuovo valore e quindi il timer riparte.

Per ripristinare il timer, premere e insieme. 'End' smette di lampeggiare.

Per riavviare il timer, inserire un nuovo valore in *tmr*.

### Metodo 2.

Utilizzare questo metodo se si desidera impostare un tempo fisso e usare il parametro *STAT* per avviare ed arrestare il timer.



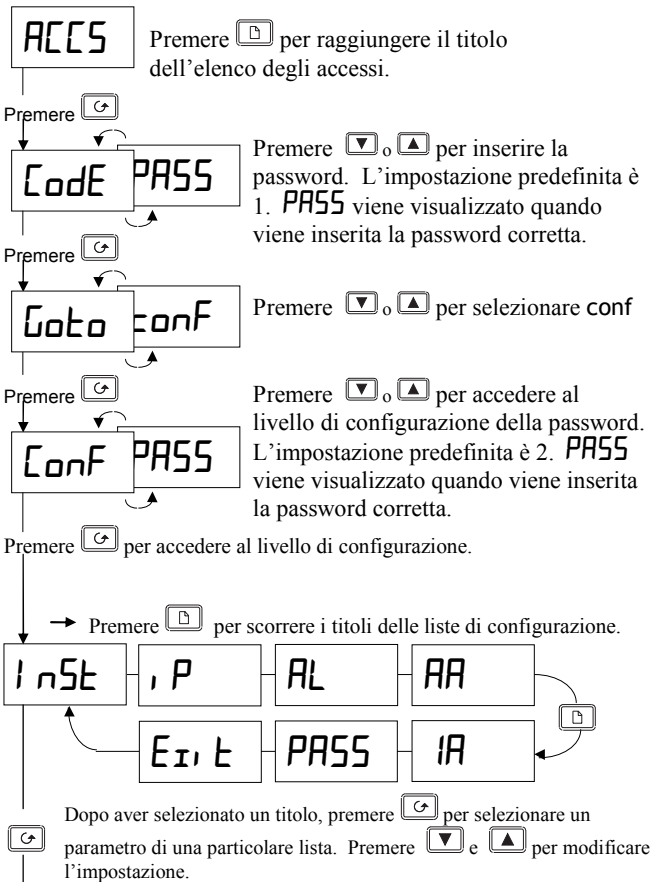
Il parametro *STAT* può essere impostato su *OFF* e *run* configurando l'I/O logica come ingresso di chiusura contatto Off/run.

Aprire il contatto esterno per selezionare *run*. Questa è un'azione edge triggered. Chiudere il contatto per selezionare *OFF*. *OFF* viene forzato quando il contatto è chiuso.

## CONFIGURAZIONE DEL REGOLATORE

Selezionare il livello di configurazione per modificare: • 1 tipo di comando • le unità di visualizzazione • il tipo di sensore d'ingresso • la scalatura degli ingressi lineari • la configurazione degli allarmi • le password.

### Come selezionare il livello di configurazione



### Configurazione degli strumenti

Inst	Configurazione degli strumenti	Opzioni	Descrizione
uni t	Unità di visualizzazione	C oF oK nonE	Centigradi Fahrenheit Kelvin Nessuno
dECP	Posizioni decimali nel display	nnnn nnn.n nn.nn	Nessuna Uno Due
Ctrl	Tipo di comando	Pi d On Off AL	Comando PID Comando on/off Converte il regolatore in un'unità di allarme
Act	Azione di comando	rEu di r	Inversa (azione normale per il controllo della temperatura) Diretta (l'uscita diminuisce quando PV scende al di sotto di SP)
PdEr	Tracking ripristino manuale (comando PD)	HoLd ErAc	In Auto mantiene il valore del manuale In Auto rileva l'uscita per il trasferimento A/M senza interruzioni

## Configurazione degli ingressi

i P	Ingresso del sensore	Opzioni	Significato
i nPE	Tipo d'ingresso	JtC KtC LtC RtC BtC NtC ItC StC PL 2 rtD mU CtC	Termocoppia J Termocoppia K Termocoppia L Termocoppia R Termocoppia B Termocoppia N Termocoppia I Termocoppia S Platinell II Termometro Pt 100Ω mV lineare Ingresso personalizzato (C = predefinito)
CJC	Giunzione a freddo compensazione (viene visualizzato solo per gli ingressi TC)	Auto 0°C 45°C 50°C	Automatico 0°C, riferimento esterno 45°C, riferimento esterno 50°C, riferimento esterno
<b>Scalatura degli ingressi lineari</b> (range da -12 a +80 mV)			
i nPL	Ingresso basso mV		
i nPH	Ingresso alto mV		
UALL	Valore visualizzato basso		
UALH	Valore visualizzato alto		
i mP	Rottura sensore Impedenza d'ingresso	OFF Auto H H, H	Off (solo ingressi lineari) >1,5KΩ 5KΩ 15KΩ

## Configurazione degli allarmi

La lista AL configura i tre allarmi 'soft' interni e provoca il lampeggio del messaggio di allarme adeguato nel display principale.

In questa fase, l'allarme è una pura indicazione (nota come 'allarme soft'). Per fare in modo che gli allarmi attivino le uscite di relè o logiche, seguire le istruzioni riportate in 'Configurazione degli ingressi/delle uscite di relè e logici'.

AL	Allarme	Tipo	Significato
AL 1	Allarme 1	OFF FSL FSH dEu dHi dLo	L'allarme è disattivato Allarme assoluto scala basso Allarme assoluto scala alto Allarme banda di deviazione Allarme deviazione alta Allarme deviazione bassa
LtCh	Blocco allarme	no YES mAn	Nessun blocco Blocco con ripristino automatico* Blocco con ripristino manuale*
blOc	Inattivazione allarme	no YES	Nessuna inattivazione Inattivazione fino a primo esito buono
La sequenza di cui sopra si ripete per: <b>AL 2</b> (allarme 2) e <b>AL 3</b> (allarme 3)			
SPLi	Punto rif. allarme Limiti	di S Con	Limitato da range di visualizzazione Limitati da limiti di setpoint

\*Per ripristino automatico si intende che una volta che l'allarme viene confermato, viene cancellato automaticamente quando la condizione di allarme non sussiste più.

\*Per ripristino manuale si intende che l'allarme deve essere cancellato prima che possa essere ripristinato.



## Configurazione degli ingressi/delle uscite di relè e logici

Nota: l'I/O logica può essere configurata come uscita o come ingresso di contatto chiuso per riconoscimento allarmi, blocco tasti o attivazione/ripristino del timer.

AA	Uscita di relè	Opzioni	Significato
IA	I/O logica		
id	Identità dell'uscita	REL LOG	Relè Logica
Func	Funzione	dG HEAT COOL	Uscita (di allarme) digitale Uscita di riscaldamento Uscita di raffreddamento
	Queste funzioni compaiono solo per le I/O logiche	5Sr.1 AcAL Locb rrES	Modo 1 PDSIO Riconoscimento allarme Ingresso digitale blocco tastiera Attivazione/ripristino timer
dGF	Funzioni delle uscite digitali	nach CLR IFSL 2FSH 3FSL	Nessuna modifica Cancella tutti gli allarmi Allarme 1 (vedi nota 1) Allarme 2 (vedi nota 1) Allarme 3 (vedi nota 1)
	Vedere sotto: "Per azionare l'uscita di relè o logica da un allarme o da una funzione digitale"	nw □ Sbr □ Lbr □ LdF □ mAn □ End □ tmG1 □ tmG2 □ tmG3 □ tmG4 □	Nuovo allarme Allarme di rottura sensore Allarme di anomalia ciclo Allarme di errore carico Modo manuale attivo Fine del tempo Timer in esecuzione Conto alla rovescia del timer Timer in esecuzione Conto alla rovescia del timer
	(Vedere la nota 2) (Vedere la nota 2)		
SEn5	Rilevamento dell'uscita	nor Inu	Normale (uscite di riscaldamento o di raffreddamento) Inverso (per allarmi diseccitati)

\* Questi allarmi sono sempre senza memoria. Gli allarmi di processo 1, 2 e 3 possono essere configurati con o senza memoria - vedere l'elenco 'AL'.

Nota 1: le ultime tre lettere corrispondono al tipo di allarme configurato nella lista AL. Una volta disattivato l'allarme, viene visualizzato AL 1 o AL 2 o AL 3.

Nota 2: tmG3 e tmG4 sono funzioni speciali. Se selezionate, illuminano le spie delle uscite logiche o di relè, OP1 e OP2, senza attivare l'uscita corrente. Vengono utilizzate per indicare che il tempo sta trascorrendo lasciando che le uscite correnti vengano utilizzate da altre funzioni digitali come la condizione END che può essere utilizzata per azionare un clacson esterno.

### Attivazione di un'uscita di relè o logica da un allarme o da una funzione digitale

1. Premere fino a raggiungere Func.
2. Premere o per selezionare Func = dG.
3. Premere per raggiungere dGF.
4. Premere o per selezionare una funzione di allarme o digitale.
5. Attendere 2 secondi. Il display torna a dGF e collega l'allarme o la funzione digitale all'uscita di relè o logica.
6. Premere di nuovo o . Compaiono due punti decimali nella funzione aggiunta all'uscita.

### Allarmi multipli su un'uscita

All'uscita di relè o logica è possibile aggiungere un numero qualsiasi di allarmi o funzioni digitali, ripetendo le fasi 4, 5 e 6 di cui sopra. Compaiono due punti decimali nella funzione aggiunta all'uscita.

..... Continua nella colonna seguente

## Cancellazione di allarmi da un'uscita

1. Premere fino a raggiungere dGF.
2. Premere o per selezionare CLR.
3. Attendere 2 secondi. Il display torna a dGF che scollega tutti gli allarmi per il relè.

### Password

PASS	Password	Range	Default
ACCP	Password livello Full e Edit	0-9999	1
CnFP	Password livello di configurazione	0-9999	2
CALP	Password taratura utente	0-9999	3

### Come uscire dal livello di configurazione

Premere per raggiungere il display 'EXIT'.  
Premere o per selezionare 'YES'. Dopo 2 secondi, il display lampeggia e torna al display principale nel livello Operatore.

### Allarmi diagnostici

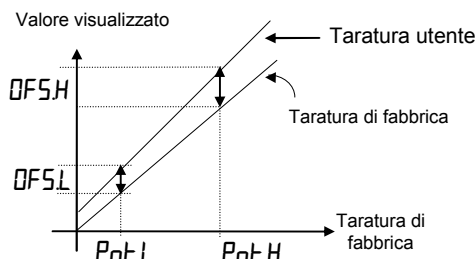
Oltre ai normali allarmi di processo, vengono forniti i seguenti messaggi d'allarme diagnostici.

Messaggio	Significato e (azione)
EEEr	Errore memoria dati: il valore di un qualsiasi parametro è stato corrotto. Contattare Eurotherm.
HwEr	Errore hardware: (inviare il dispositivo per la riparazione)
LLLL	Range di visualizzazione basso superato: (controllare il segnale d'ingresso)
HHHH	Range di visualizzazione alto superato: (controllare il segnale d'ingresso)
Err1	Errore 1: errore autotest ROM. (inviare il dispositivo per la riparazione)
Err2	Errore 2: errore autotest RAM. (inviare il dispositivo per la riparazione)
Err3	Errore 3: errore watchdog. (inviare il dispositivo per la riparazione)
Err4	Errore 4: guasto tastiera. Pulsante bloccato o azionamento di un tasto durante l'accensione.
Err5	Errore 5: guasto del circuito d'ingresso. (inviare il dispositivo per la riparazione)
PwrF	Errore alimentazione. La tensione di linea è troppo bassa.
tUEr	Errore di sintonizzazione. Viene visualizzato se l'autosintonizzazione supera le 2 ore.

### TARATURA UTENTE

Il regolatore è stato tarato permanentemente sulla base di fonti di riferimento conosciute. La taratura da parte dell'utente consente di applicare offset per compensare errori del sensore ed altri errori di sistema. Il parametro DFS nell'elenco P applica un offset fisso sull'intero range di visualizzazione. È inoltre possibile applicare una taratura a 2 punti come segue:

- premere fino a raggiungere l'elenco P.
- Premere fino a raggiungere il parametro CALP.
- Premere o per inserire la password. L'impostazione predefinita è 3. PASS viene visualizzato una volta inserita la password corretta.
- Premere fino a raggiungere il parametro CAL.
- Premere o per selezionare USER (FACT ripristina la taratura di fabbrica).
- Premere per selezionare a turno i quattro parametri visualizzati nel grafico seguente. Usare o per impostare i punti di taratura desiderati e gli offset da applicare ad ogni punto. L'elenco P a pagina 5 descrive ognuno dei parametri.



## SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA

Con il controllo PID, l'uscita del regolatore è la somma di tre termini: **Proporzionale, Integrale e Derivativo**. Questi tre termini forniscono l'esatta entità di potenza necessaria per mantenere la temperatura al setpoint senza oscillazioni. Per un comando stabile, i valori del PID devono essere 'sintonizzati' in base alle caratteristiche del processo da controllare. Nei modelli 2132 e 2116, questo viene effettuato automaticamente utilizzando tecniche di sintonizzazione avanzate.

La sintonizzazione automatica viene eseguita attivando e disattivando l'uscita del regolatore per indurre un'oscillazione nella temperatura misurata. Dall'ampiezza e dal periodo dell'oscillazione, vengono calcolati i valori PID mostrati nella tabella seguente.

Parametro	Display	Significato o funzione
Banda proporzionale	$P_b$	Larghezza della banda in °C o °F in cui l'uscita è proporzionale alla banda.
Tempo integrale	$t_i$	Stabilisce il tempo che il regolatore impiega per eliminare l'errore della banda proporzionale.
Tempo derivativo	$t_d$	Stabilisce la reazione del regolatore alla velocità di variazione della temperatura.
Cutback basso	$L_{cb}$	Valore °C o °F al di sotto del setpoint dove l'uscita va al valore 0 per evitare overshoot del riscaldamento.
Cutback alto	$H_{cb}$	Valore °C o °F al di sopra del setpoint dove l'uscita va al valore 100 per evitare una condizione di undershoot del raffreddamento.
Guadagno di raffreddamento relativo	$r_{EL}$	Presente solo se è stato configurato il raffreddamento. Imposta la banda proporzionale del raffreddamento dividendo il valore $P_b$ per il valore $r_{EL}$ .

Se il processo non tollera il riscaldamento o il raffreddamento al 100% durante la sintonizzazione, l'uscita di riscaldamento e di raffreddamento può essere limitata nella lista Output. Tuttavia, il valore misurato *deve* oscillare in qualche misura affinché il sintonizzatore stabilisca i valori. La sintonizzazione viene normalmente eseguita solo una volta durante la messa in funzione iniziale del processo. Tuttavia, se il processo diventa instabile (in quanto le caratteristiche sono variate), è possibile eseguire di nuovo la sintonizzazione in qualsiasi momento. È meglio sintonizzare l'inizio del processo a temperatura ambiente. Questo consente al sintonizzatore di eseguire calcoli più precisi.

### Tempi di ciclo dell'uscita di riscaldamento e di raffreddamento

Prima di avviare un ciclo di sintonizzazione, impostare i valori di  $CYCH$  (tempo di ciclo uscita di riscaldamento) e di  $CYCL$  (tempo di ciclo uscita di raffreddamento) nella lista (delle uscite)  $OP$ . Per un'uscita di riscaldamento logica (attivazione di un SSR), impostare  $CYCH$  su **10** sec.

Per un'uscita di relè, impostare  $CYCH$  su **200** ec.

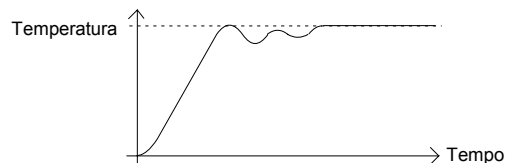
Per un'uscita di raffreddamento logica usata per comandare un'elettrovalvola, impostare  $CYCL$  su **50** sec.

### Procedura di sintonizzazione

1. Impostare il setpoint al valore a cui si utilizza normalmente il processo.
2. Nell'elenco 'Auto', selezionare 'tune' e impostarlo su 'on'.
3. Premere i pulsanti di pagina su e giù e di scorrimento insieme, per tornare al display principale. Il display 'tune' lampeggia per indicare che la sintonizzazione è in corso.
4. Il regolatore induce un'oscillazione della temperatura attivando e quindi disattivando il riscaldamento.
5. Dopo due cicli di oscillazione, la sintonizzazione viene completata e il sintonizzatore si spegne da solo.
6. Il regolatore calcola poi i parametri di sintonizzazione e riprende la normale azione di comando.

Se si desidera un comando Proportional only' (Solo proporzionale) o 'P+D' o 'P+I', impostare i parametri  $t_i$  o  $t_d$  su **OFF** prima di iniziare il ciclo di sintonizzazione. Il sintonizzatore li lascia disattivati e non calcola un valore per essi.

## Ciclo di sintonizzazione automatica tipico



### Calcolo dei valori di cutback

Quando il cutback basso o alto è impostata su 'Auto', i rispettivi valori vengono stabiliti sulla banda proporzionale in tre volte e non vengono modificati durante la sintonizzazione automatica. Se impostate su altri valori, vengono calcolate come parte del processo di sintonizzazione.

### SINTONIZZAZIONE MANUALE

Se per una ragione qualsiasi la sintonizzazione automatica fornisce risultati insoddisfacenti, è possibile sintonizzare il regolatore manualmente.

Procedere come segue:

con il processo alla propria temperatura d'esercizio normale,

1. Impostare il *tempo integrale* ' $t_i$ ' ed il *tempo derivativo* ' $t_d$ ' su **OFF**.
2. Impostare la *diminuzione alta* ' $H_{cb}$ ' e la *diminuzione bassa* ' $L_{cb}$ ' su 'Auto'.
3. Ignorare il fatto che la temperatura potrebbe non assestarsi con precisione sul setpoint.
4. Diminuire la *banda proporzionale* ' $P_b$ ' fino a quando la temperatura comincia a oscillare. Se la temperatura sta già oscillando, aumentare la banda proporzionale fino a quando smette di oscillare. Attendere il tempo necessario affinché la temperatura si stabilizzi. Annotarsi il valore della banda proporzionale 'B' e il periodo di oscillazione 'T'.
5. Impostare i valori del parametro PID in base alla tabella seguente:

Tipo di comando	Banda proporzionale ' $P_b$ '	Tempo integrale ' $t_i$ '	Tempo derivativo ' $t_d$ '
Proportional only	$2 \times B$	OFF	OFF
P + I	$2.2 \times B$	$0.8 \times T$	OFF
P + I + D	$1.7 \times B$	$0.5 \times T$	$0.12 \times T$

### Impostazione dei valori di cutback

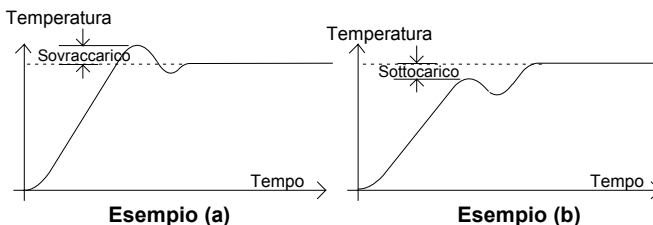
Con la procedura summenzionata, i parametri vengono impostati per un controllo ottimale. Se si verificano overshoot o undershoot inaccettabili durante l'avviamento o in caso di variazioni di temperatura consistenti, impostare manualmente i parametri di diminuzione  $L_{cb}$  e  $H_{cb}$ .

**Procedere come segue:**

1. Regolare le impostazioni di diminuzione alta e bassa a 3 volte la banda proporzionale (vale a dire  $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$ ).
2. Osservare il livello di sovraccarico o sottocarico che si verifica per le variazioni termiche consistenti (vedere gli schemi seguenti).

Nell'esempio (a) aumentare  $L_{cb}$  del valore di sovraccarico.

Nell'esempio (b) ridurre  $L_{cb}$  del valore di sottocarico.



Quando la temperatura si avvicina al setpoint dall'alto, è possibile impostare  $H_{cb}$  in maniera simile.

### Ripristino manuale

Quando  $t_i = \text{OFF}$  nell'elenco  $PID$  compare il *ripristino manuale* ( $r_{ES}$ ). Questo parametro imposta l'alimentazione di uscita quando il segnale d'errore è zero. Può essere regolato manualmente per eliminare l'errore di stato costante, la funzione normalmente eseguita dal termine integrale.

# CODICE D'ORDINE

Il regolatore viene fornito configurato in base al codice d'ordine mostrato sotto.

Numero modello	Funzione	Tensione di alimentazione	Manuale	Uscita 1 (logica)	Uscita 2 (relè)	Ingresso del sensore	Setpoint min.	Setpoint max.	Unità	Modulo di relè esterno	Adattatore d'ingresso
2132											
2116											

Funzione	
CC	Regolatore PID
NF	Regolatore On/Off
TC	Regolatore PID + timer
TN	Regol. On/Off + timer

Tensione di aliment.	
VH	85-264V CA
VL	20-29V CC o CA

Manuale	
XXX	Nessuno
ENG	Inglese
FRA	Francese
GER	Tedesco
NED	Olandese
SPA	Spagnolo
SWE	Svedese
DEN	Danese
ITA	Italiano

Uscita 1: logica	
XX	Disattivata
Uscita logica	
LH	Riscaldamento
LC	Raffreddamento
M1	Modo 1 PDSIO
FH	Allarme alto 1
FL	Allarme basso 1
DB	Al. dev. banda 1
DL	Al. dev. bassa 1
DH	Al. dev. alta 1
NW	Nuovo allarme
Ingresso logico	
AC	Conferma al./reset
KL	Blocco tasti
TM	Avvio/reset timer

Uscita 2: di relè	
XX	Disattivata
RH	Riscaldamento
RC	Raffreddamento
FH	Allarme alto 2
FL	Allarme basso 2
AL	Allarme alto 2 e allarme basso 3
DB	Al. dev. banda 2
DL	Al. dev. bassa 2
DH	Al. dev. alta 2
NW	Nuovo allarme

Ingresso del sensore		Range di visualizzazione e limiti di setpoint min. e max.	
		°C	°F
<b>Termocoppie</b>			
J	Tipo J	Da -210 a 1200	Da -340 a 2192
K	Tipo K	Da -200 a 1372	Da -325 a 2500
T	Tipo T	Da -200 a 400	Da -325 a 750
L	Tipo L	Da -200 a 900	Da -325 a 1650
N	Tipo N	Da -200 a 1300	Da -325 a 2370
R	Tipo R	Da -50 a 1768	Da 58 a 3200
S	Tipo S	Da -50 a 1768	Da -58 a 3200
B	Tipo B	Da 0 a 1820	Da 32 a 3308
P	Platinell II	Da 0 a 1369	Da 32 a 2496
<b>Termometro a resistenza</b>			
Z	Pt100	Da -200 a 850	Da -325 a 1562
<b>Ingressi scaricati dal cliente</b>			
C	Tipo C -W5%Re/W26%Re (sensore cliente predefinito)	Da 0 a 2319	Da 32 a 4200
D	Tipo D - W3%Re/W25%Re	Da 0 a 2399	Da 32 a 4350
E	Termocoppia E	Da -200 a 999	Da -325 a 1830
1	Ni/Ni18%Mo	Da 0 a 1399	Da 32 a 2550
2	Pt20%Rh/Pt40%Rh	Da 0 a 1870	Da 32 a 3398
3	W/W26%Re (Engelhard)	Da 0 a 2000	Da 32 a 3632
4	W/W26%Re (Hoskins)	Da 0 a 2010	Da 32 a 3650
5	W5%Re/W26%Re (Engelhard)	Da 10 a 2300	Da 50 a 4172
6	W5%Re/W26%Re (Bucose)	Da 0 a 2000	Da 32 a 3632
7	Pt10%Rh/Pt40%Rh	Da 200 a 1800	Da 392 a 3272
8	Pirometro IR Exegen K80	Da -45 a 650	Da -49 a 1202
<b>Ingressi di processo (lineari)</b>			
M	Da -9,99 a +80mV	Scalabile da -999 a 9999	
Y	Da 0 a 20mA	Scalabile da -999 a 9999	
A	Da 4 a 20mA	Scalabile da -999 a 9999	
V	Da 0 a 10VCC (adattatore d'ingresso richiesto)	Scalabile da -999 a 9999	

Unità	
C	°C
F	°F
K	Kelvin
X	Ingresso lineare

Modulo relè esterno	
XX	Non installato
R7	Installato (azionato da uscita logica)

Adattatore d'ingresso	
XX	Nessuno
V1	0-10V CC
A1	Resistore di rilev. 0-20mA (2,49Ω. 0,1%)

## DATI TECNICI

Sigillatura quadro	IP65 (EN 60529) o 4X (NEMA 250)
Temp. ambiente d'esercizio	Da 0 a 55°C. Assicurarsi che la schermatura sia adeguatamente ventilata. 5-95% u.r. senza formazione di condensa
Temperatura di stoccaggio	Da -30 a +75°C. (Protezione nei confronti di umidità e polvere)
Atmosfera	Non adatto per l'uso oltre 2000 m di altezza o in ambienti esplosivi o corrosivi.
Alimentazione	Unità ad alta tensione: da 100 a 240V CA -15%, +10%, 48-62Hz, consumo massimo di 5 watt. Unità a bassa tensione: 24V CC/CA +/- 20%. CC a 62 Hz, consumo massimo di 5 watt.
Tensione nominale relè (isol.)	Max.: 264V CA, 2A resistiva. Min.: 12V CC, 100mA. Durata meccanica > 10 <sup>7</sup> funzionamenti. Durata elettrica a 1°, 240V CA carico resistivo > 5 x 10 <sup>6</sup> funzionamenti.
Dimensione dei cavi	Utilizzare un cavo con sezione min. di 0,5 mm <sup>2</sup> o 16awg per i collegamenti all'impianto.
Protezione contro la sovracorrente	Utilizzare fusibili indipendenti da 2A per l'alimentazione degli indicatori e uscite di relè. I fusibili adeguati sono EN60127 (tipo T).
Tensione nominale uscita/ingresso logici	9V a 12mA, non isolata dall'ingresso del sensore.
Sicurezza elettrica	Soddisfa la norma EN 61010 (i transienti di tensione dell'alimentazione non devono superare 2,5 kV). Grado d'inquinamento 2.
Isolamento:	Tutti gli ingressi e le uscite isolati presentano un isolamento rinforzato per la protezione nei confronti delle scosse elettriche. (Vedere la nota sui sensori sotto tensione.)
Compensazione della giunzione a freddo	Da >30 a 1; il rifiuto della temperatura ambiente comporta il passaggio alla modalità automatica. Utilizza la tecnologia di rilevamento della giunzione a freddo INSTANT ACCURACY™ per eliminare la deriva di riscaldamento e reagire rapidamente alle variazioni della temperatura ambiente.

## INFORMAZIONI SULLA CEM E SULLA SICUREZZA

### Sicurezza

Questo regolatore è conforme alla direttiva europea 73/23/CEE sulla bassa tensione, emendata dalla direttiva 93/68/CEE, in applicazione della norma sulla sicurezza EN 61010.

### Compatibilità elettromagnetica

Questo regolatore è conforme agli essenziali requisiti di sicurezza della direttiva 89/336/CEE, emendata dalla direttiva 93/68/CEE, sulla compatibilità elettromagnetica (CEM), in applicazione di un TCF (Technical Construction File- file tecnico di costruzione). Soddisfa i requisiti generali dell'ambiente industriale definito nelle norme EN 50081-2 e EN 50082-2.

## Informazioni generali

Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni sono soggette a variazioni senza preavviso. Pur avendo cercato di assicurare la massima precisione delle informazioni fornite, Eurotherm declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale.

### Disimballaggio e immagazzinaggio

L'imballaggio dovrebbe contenere il regolatore con due clip di fissaggio pannello e questo libretto di istruzioni.

Se l'imballaggio o il regolatore sono danneggiati, non installare il prodotto, ma contattare il rivenditore di Eurotherm più vicino.

## Manutenzione e riparazioni

Questo regolatore non è dotato di parti che possono essere sostituite o riparate dall'utente. Contattare il rivenditore di Eurotherm più vicino per la riparazione.

### Attenzione! Condensatori carichi

Prima di estrarre il regolatore dalla custodia, disinserire l'alimentazione e attendere due minuti per consentire ai condensatori di scaricarsi. La mancata osservanza di questa precauzione può essere dannosa per il regolatore o per l'utente.

### Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

Quando viene estratto dal manicotto, il regolatore può essere danneggiato da scariche elettrostatiche provocate dall'operatore che maneggia il regolatore. Per evitare ciò, prima di maneggiare il regolatore senza manicotto scaricare ogni eventuale carica elettrostatica del proprio corpo a terra.

### Pulizia

Non usare acqua o prodotti acquosi per pulire le targhette per non comprometterne la chiara lettura. Per pulire le targhette usare alcol isopropilico. Per le altre superfici esterne del prodotto usare una soluzione a base di sapone delicato.

### Simboli di sicurezza

Sul regolatore sono utilizzati i seguenti simboli di sicurezza:



Attenzione. Consultare la documentazione di accompagnamento.

### Personale

L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.

### Schermatura di parti sotto tensione

Per evitare il contatto accidentale delle mani o di utensili metallici con parti potenzialmente sotto tensione, il regolatore deve essere installato in una schermatura.

### Attenzione! Sensori sotto tensione

L'ingresso/l'uscita logici sono elettricamente collegati all'ingresso del sensore (ad es. termocoppia). In alcuni impianti, il sensore della temperatura può essere sotto tensione. Il regolatore è stato progettato per funzionare in queste condizioni, tuttavia occorre assicurarsi che questo non danneggi altri apparecchi collegati all'ingresso/all'uscita logici e che il personale addetto alla manutenzione non tocchi questo collegamento quanto è sotto tensione. Quando un sensore è sotto tensione, tutti i cavi, connettori e interruttori per il collegamento del sensore e gli ingressi non isolati devono essere regolati in base alla linea di alimentazione.

### Cablaggio

**Collegare il regolatore in conformità ai dati di cablaggio forniti nelle presenti istruzioni. Fare particolare attenzione a non collegare linee di alimentazione CA all'ingresso del sensore a basso voltaggio o ad uscite logiche. Utilizzare solo conduttori di rame per i collegamenti (ad eccezione della termocoppia). Assicurarsi che l'impianto sia conforme ai regolamenti locali sui collegamenti. Negli Stati Uniti adottare i metodi di cablaggio NEC classe 1.**

## PUNTI DI VENDITA E DI ASSISTENZA INTERNAZIONALI

AUSTRALIA Sydney  
Eurotherm Pty. Ltd.  
Telefono (+61 2) 9838 0099  
Fax (+61 2) 9838 9288  
e-mail info@eurotherm.com.au

AUSTRIA Vienna  
Eurotherm GmbH  
Telefono (+43 1) 7987601  
Fax (+43 1) 7987605  
e-mail eurotherm@eurotherm.at

BELGIUM & Luxemburg Huy  
Eurotherm S.A./N.V.  
Telefono (+32) 85 274080  
Fax (+32) 85 274081  
e-mail sales@eurotherm-belgium.be

BRASILE Campinas-SP  
Eurotherm Ltda.  
Telefono (+5519) 3707 5333  
Fax (+5519) 3707 5345  
e-mail eurothermltda@eurothermltda.com.br

DANIMARCA Copenhagen  
Eurotherm Danmark A/S  
Telefono (+45 70) 234670  
Fax (+45 70) 234660  
e-mail info@eurotherm.se

FINLANDI Abo  
Eurotherm Finland  
Telefono (+358) 22506030

Fax (+358) 22503201  
FRANCIA Lione  
Eurotherm Automation SA  
Telefono (+33 478) 664500  
Fax (+33 478) 352490  
e-mail  
ea@automation.eurotherm.co.uk

GERMANIA Limburg  
Eurotherm Deutschland GmbH  
Telefono (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119  
e-mail info@regler.eurotherm.co.uk

HONG KONG e CINA  
Eurotherm Limited Aberdeen  
Telefono (+85 2) 28733826  
Fax (+85 2) 28700148  
e-mail eurotherm@eurotherm.com.hk

Ufficio di Guangzhou  
Telefono (+86 20) 8755 5936  
Fax (+86 20) 8755 5831

Ufficio di Pechino  
Telefono (+86 10) 6762 0936  
Fax (+86 10) 6762 0931

Ufficio di Shanghai  
Telefono (+86 21) 6352 6406  
Fax (+86 21) 6352 7351

INDIA Chennai  
Eurotherm India Limited  
Telefono (+91 44) 24961129

## Isolamento elettrico

L'impianto deve essere dotato di un sezionatore o di un interruttore automatico che scolleghi tutti i conduttori di corrente. Il dispositivo deve essere montato nelle immediate vicinanze del regolatore, a portata di mano dell'operatore e contrassegnato come dispositivo di disattivazione del regolatore.

### Tensione nominale

La massima tensione continua applicata tra un collegamento e la terra non deve essere superiore a 264V CA. Per la ragione summenzionata, il regolatore non deve essere cablato ad un'alimentazione trifase con un collegamento a stella senza messa a terra. In caso di guasto, tale linea potrebbe superare i 264V CA rispetto alla messa a terra, mettendo a rischio il prodotto.

### Protezione dalle temperature eccessive

Nella progettazione di qualsiasi impianto di controllo è essenziale considerare tutte le possibili conseguenze in caso di guasto di ciascuna parte del sistema. Nelle applicazioni di controllo della temperatura, il pericolo principale è che il riscaldamento continui a rimanere attivo. Questo potrebbe danneggiare il prodotto, la macchina controllata o causare addirittura un incendio.

Il riscaldamento rimane sempre attivo nei seguenti casi:

- il sensore di temperatura si stacca dal processo;
- il cablaggio della termocoppia va in corto circuito;
- il regolatore si guasta con l'uscita di riscaldamento costantemente attiva;
- una valvola o un contattore esterno interferisce con le condizioni di riscaldamento.

Ove sussista il pericolo di danni o lesioni si raccomanda di applicare un'unità separata di protezione dalle temperature eccessive con un sensore di temperatura indipendente per isolare il circuito di riscaldamento.

Tenere presente che i relè di allarme del regolatore non offrono protezione in tutte le condizioni di guasto.

### Inquinamento conduttivo

L'armadietto in cui è montato l'indicatore deve essere isolato dall'inquinamento conduttivo elettrico, come ad esempio la polvere di carbonio. Ove è possibile la formazione di condensa, ad esempio alle basse temperature, applicare un riscaldatore dotato di termostato nell'armadietto.

### Requisiti CEM per l'impianto

- Per informazioni generali consultare il manuale d'installazione CEM di Eurotherm, HA025464.
- Può essere necessario installare un filtro sull'uscita di relè per sopprimere le emissioni condotte. I requisiti del filtro dipenderanno dal tipo di carico. Per applicazioni specifiche si consiglia Schaffner FN321 o FN612.

### Posizione dei cavi

Per ridurre al minimo l'interferenza dovuta alla rumorosità elettrica, il cablaggio d'ingresso del sensore deve essere posizionato lontano dai cavi ad alta tensione. Dove ciò è impossibile, utilizzare cavi schermati con la schermatura messa a terra su entrambe le estremità.

Fax (+91 44) 24961831  
e-mail sales@eurothermdel.com

IRLANDA Dublino  
Eurotherm Ireland Limited  
Telefono (+353 1) 469180  
Fax (+353 01) 4691300  
e-mail info@eurotherm.ie

ITALIA Como  
Eurotherm S.r.l.  
Telefono (+39 31) 975111  
Fax (+39 31) 977512  
Telex 380893 EUROTH I  
e-mail info@eurotherm.it

COREA Seoul  
Eurotherm Korea Limited  
Telefono (+82 31) 2738507  
Fax (+82 31) 2738508  
e-mail help@eurotherm.co.kr

OLANDA Alphen a/d Ryn  
Eurotherm B.V.  
Telefono (+31 172) 411752  
Fax (+31 172) 417260  
e-mail sales@eurotherm.nl

NORVEGIA Oslo  
Eurotherm A/S  
Telefono Oslo (+47 67) 592170  
Fax (+47 67) 118301  
e-mail info@eurotherm.se

SPAGNA Madrid  
Eurotherm España SA

Telefono (+34 91) 6616001  
Fax (+34 91) 6619093  
e-mail  
ventas@iberica.eurotherm.co.uk

SVEZIA Malmö  
Eurotherm AB  
Telefono (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545  
e-mail info@eurotherm.se

SVIZZERA Freienbach  
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Telefono (+41 55) 4154400  
Fax (+41 55) 4154415  
e-mail epsag@eurotherm.ch

REGNO UNITO Worthing  
Eurotherm Limited  
Telefono (+44 1903) 268500  
Fax (+44 1903) 265982  
e-mail info@eurotherm.co.uk  
Web www.eurotherm.com

U.S.A Leesburg VA  
Eurotherm Inc.  
Telefono (+1 703) 443 0000  
Fax (+1 703) 669 1300  
e-mail info@eurotherm.com  
Web www.eurotherm.com