

REGOLATORE UNIVERSALE 48 x 48
mm

PCE-RE72



MANUALE DI
ISTRUZIONI



Contenuto

1. APPLICAZIONE.....	5
2. SET DEL REGOLATORE	5
3. REQUISITI DI BASE, SICUREZZA.....	6
4. INSTALLAZIONE	6
4.1. Installazione del regolatore	6
4.2. Connessioni elettriche	8
4.3. Consigli sull'installazione	10
5. AVVIO OPERATIVO.....	11
6. SERVIZIO	12
6.1. Programmazione dei parametri del regolatore	13
6.2. Matrice di programmazione.....	14
6.3. Modifiche alla configurazione.....	16
6.4. Descrizione dei parametri.....	17
7. INGRESSI E USCITE DEL REGOLATORE.....	29
7.1. Principali ingressi di misurazione.....	29
7.2. Ingressi addizionali	29
7.3. Ingressi binari.....	30
7.4. Uscite	31
8.CONTROLLO	32
8.1. Controllo ON-OFF.....	32
8.2. Algoritmo SMART PID innovativo	32
8.2.1 Auto-impostazione.....	33
8.2.2 Auto-regolazione e "Gain Scheduling"	35
8.2.3 Procedura in caso di controllo PID non soddisfacente.....	35
8.3. Controllo passo-passo.....	37
8.4. Funzione " Gain Scheduling"	40
8.5. Controllo del tipo di riscaldamento-raffreddamento.....	41

9. ALLARMI	42
10. FUNZIONE TIMER.....	44
11. INGRESSO TRASFORMATORE DI CORRENTE.....	45
12. Funzioni aggiuntive.....	47
12.1. Monitoraggio dei segnali di controllo.....	47
12.2. Controllo manuale.....	47
12.3. Ritrasmissione del segnale.....	48
12.4. Set Point Change Rate – Soft Start.....	49
12.5. Filtro digitale.....	49
12.6. Parametri del produttore.....	50
13. CONTROLLO DI PROGRAMMAZIONE.....	51
13.1. Descrizione della programmazione dei parametri di controllo	51
13.2. Definizione dei programmi del valore di consegna.....	54
13.3. Controllo del programma del valore di consegna.....	57
14. INTERFACCIA RS-485 CON PROTOCOLLO MODBUS	60
14.1. Introduzione.....	60
14.2. Codici di errore.....	61
14.3. Mappa del registro	61
15. Aggiornamento del Software	83
16. SEGNALE DI ERRORI.....	85
17. Specifiche tecniche.....	87
18. CODICI DELLA VERSIONE DEL REGOLATORE.....	92
19. MANUTENZIONE E GARANZIA.....	94

(VERSIONE 2.14)

1. APPLICAZIONE

Il regolatore PCE-RE72 viene impiegato nel controllo della temperatura nella produzione di plastica, alimenti, essiccamento e in qualsiasi luogo dove sia necessario rendere stabile temperatura.

L'ingresso di misurazione è univale per termometri di resistenza (RTD), sensori di termocoppie (TC) o per segnali standard lineari.

Il dispositivo ha tre uscite che consentono il controllo a due step, il controllo passo-passo a tre step, controllo tre step tipo riscaldamento-raffreddamento e segnalizzazione di allarme. Il controllo a due passi si esegue a seconda del PID o Algoritmo ON-OFF.

L'innovativo algoritmo SMART PID è stato implementato nel regolatore

2. SET DEL REGOLATORE

Il set include:

- 1. Regolatore PCE-RE72
- 2. Spina con 6 terminali a vite.....
- 3. Spina con 8 terminali a vite.....
- 4. Avvitare il morsetto per fissare il controller nel pannello.....
- 5. Guarnizione.....

1 u

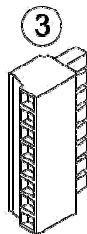
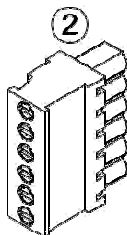
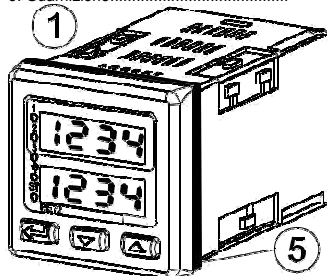
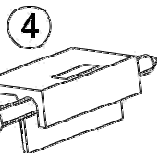
1 u

1 u

4

pz

1 pc



3. REQUISITI DI BASE, SICUREZZA OPERATIVA

Il regolatore rispetta i requisiti dello standard EN 61010-1.

Osservazioni sul funzionamento sicuro:



- Tutte le operazioni relative al trasporto, all'installazione, alla messa in funzione e alla manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato e devono essere rispettate le normative nazionali per la prevenzione degli incidenti.
- Prima di accendere il regolatore, deve essere comprovata la precisione delle connessioni alla rete.
- Non collegare il regolatore alla rete attraverso un autotrasformatore.
- Lo smontaggio dell'alloggiamento per la durata del contratto di garanzia comporterà la sua cancellazione.
- Il regolatore rispetta i requisiti relativi alla compatibilità elettromagnetica in ambito industriale.
- Quando si attiva l'alimentazione, è necessario installato nella stanza un interruttore o un interruttore automatico. L'interruttore deve essere posizionato vicino al dispositivo, in un luogo facilmente accessibile all'operatore e correttamente contrassegnato come elemento di scollegamento del regolatore.
- Lo smontaggio non autorizzato della struttura, l'uso improprio, l'installazione o il funzionamento impropri possono causare lesioni personali o danni al dispositivo.

Per un'informazione più dettagliata, consultare il manuale utente.

4. INSTALLAZIONE

4.1. Installazione del regolatore

Fissare il regolatore nel pannello, il cui spessore non deve superare i 15 mm, mediante quattro morsetti a vite come appare nella figura 1.

La maschera del pannello deve misurare 45+0,6 x 45+0,6 mm.

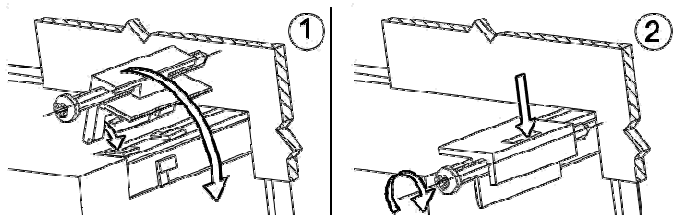


Fig.1 Fissaggio del regolatore nel pannello

Le dimensioni complessive del regolatore appaiono nella figura 2.

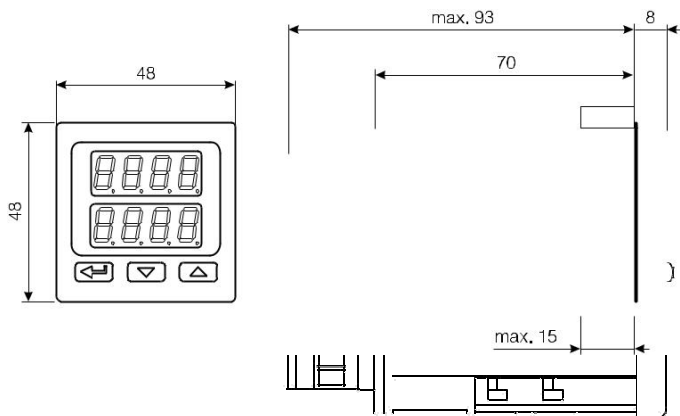


Fig. 2. Dimensioni.

4.2. Collegamenti elettrici.

Il regolatore ha due morsettiere separabili con terminali a vite. Una striscia consente di collegare l'alimentazione e le uscite mediante un cavo di sezione 2,5 mm². La seconda striscia consente di collegare i segnali di ingresso mediante un cavo da 1,5 mm².

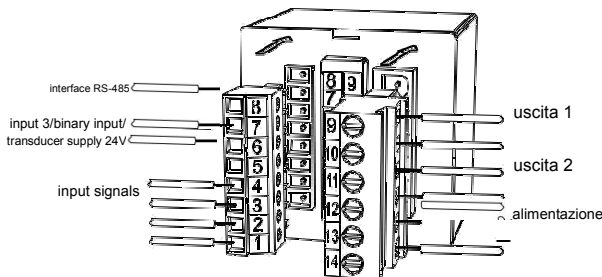
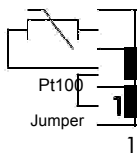
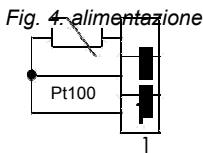


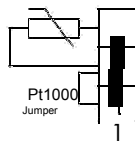
Fig. 3. Panorama delle morsettiere di collegamento del regolatore



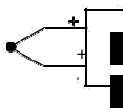
RTD Pt100 in sistema a 2 fili



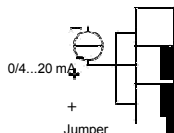
RTD Pt100 in sistema a 3 fili



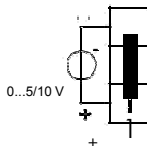
RTD Pt1000



Termocoppia



Ingresso di corrente 0/4 ... 20 mA



Ingresso di tensione 0 ... 5/10 V

Fig. 5. Segnali di ingresso

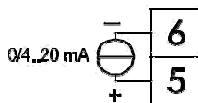
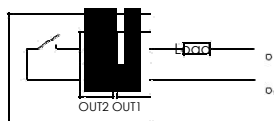
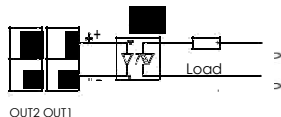


Fig. 6. Segnali di ingresso aggiuntivi



uscita 1, 2 – relè



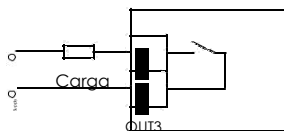
uscita 1, 2 – tensione 0/5 V



uscita 1, 2 – corrente
continua 0/4...20 mA



uscita 1, 2 – tensione continua
0...5/10 V



uscita 3 – relè

Fig. 7. Uscite di controllo/allarme

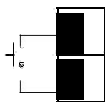


Fig. 8. Ingresso binario

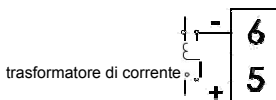


Fig. 9. Ingresso del trasformatore di corrente

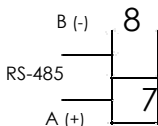


Fig. 10. Interfaccia RS-485

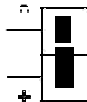


Fig. 11. Alimentazione dei trasduttori di 24V

4.3. Consigli per l'installazione

Contro il rumore elettromagnetico, si raccomanda di osservare le seguenti indicazioni:

- non alimentare il regolatore da una rete vicina a dispositivi che generano rumore ad alto impulso e non applicare circuiti di terra comuni,
- Applicare filtri di rete,
- i cavi che conducono i segnali devono essere attorcigliati a coppia, e per i sensori di resistenza in collegamento a 3 fili, i cavi intrecciati devono essere della stessa lunghezza, sezione e resistenza, con schermatura
- tutte le schermature devono essere collegate a terra su un solo lato o collegate al cavo di protezione, il più vicino possibile al regolatore,
- applicare il principio generale secondo il quale i cavi che conducono segnali diversi devono essere condotti alla distanza massima tra loro (non inferiore a 30 cm), e l'intreccio di questi gruppi di fili fatto ad angolo retto (90°).

5. INIZIO DELL'OPERAZIONE

Dopo aver acceso l'alimentazione, il controller esegue il test del display, visualizza l'iscrizione re72, la versione del programma e quindi visualizza i valori misurati e impostati.





Sullo schermo può apparire un messaggio che informa delle eventuali anomalie (tabella 18).

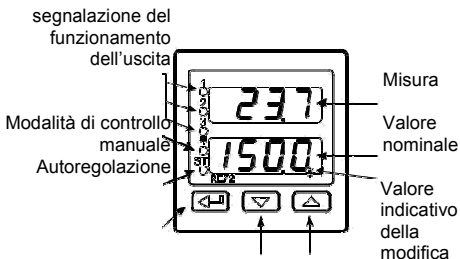
L'algoritmo di controllo PID con il range proporzionale di 30°C, la costante di tempo di integrazione di 300 secondi, la costante di tempo di differenziazione di 60 secondi e periodi di impulso di 20 secondi, vengono impostati dal produttore.

Modifica il valore del set point



Si può modificare il valore del set point premendo il tasto

o  (fig. 12). La modifica è indicata con un punto lampeggiante nella parte inferiore dello schermo. Si accetta il nuovo valore del punto di regolazione premendo il tasto  per 30 secondi dopo aver premuto  o . In caso contrario, viene ripristinato il valore più vecchio. Il limite di modifica si imposta con i parametri spll e splH.



Accetta modifica

per modificare il valore del set point, premere uno dei tre pulsanti

6. SERVIZIO

Il servizio del regolatore è presentato nella fig. 13

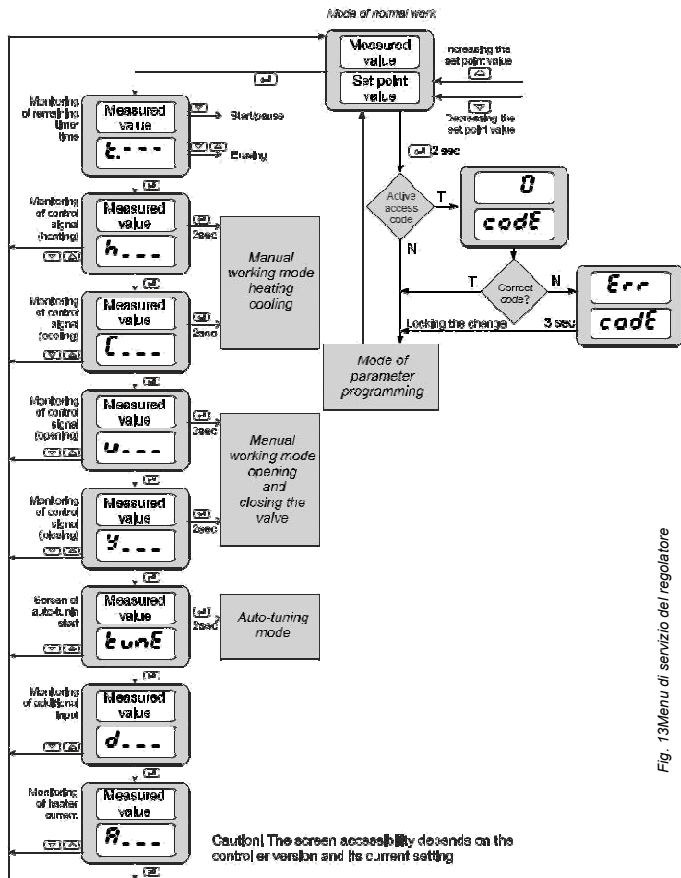










Fig. 13 Menu di servizio del regolatore

6.1. Programmazione dei parametri del regolatore

Tenere premuto il tasto  per 2 secondi per accedere alla matrice di programmazione. La matrice può essere protetta da un codice di accesso. Se il valore del codice non è corretto, sarà possibile visualizzare le impostazioni ma senza possibilità di modifica.

La fig. 14. presenta la matrice di transizione in modalità programmazione. La transizione tra livelli si effettua tramite  o  e la selezione si esegue con il tasto . Dopo aver selezionato il livello, la transizione tra parametri si esegue tramite  o . Per modificare l'impostazione dei parametri, si deve procedere come indicato nel paragrafo 6.3. Per uscire dal livello selezionato si deve transitare tra parametri fino a quando appare il simbolo [...] e premere . Per uscire dalla matrice di programmazione e tornare alla modalità operativa normale, è necessario passare da un livello all'altro fino a quando appare il simbolo [...] e premere .

Alcuni parametri del regolatore possono essere invisibili – a seconda della configurazione. La tabella 1 include la descrizione dei parametri. Il ritorno alla modalità operativa normale si produce automaticamente dopo 30 secondi dall'ultima volta che si è premuto il pulsante.

6.2. MATRICE DI PROGRAMMAZIONE

inp Parametri Di ingresso	uni t Unità	in.ty Tipo di Ingresso principale	dp Pos. punto decimale	in.lo Indicatore Del limite inferiore	in.Hi Indicatore Del limite superiore	5Hif spostamento Del valore misurato	i2.ty Tipo di Ingresso ausiliare	dp2 Pos. de punto decimale	i2.Lo Indicatore Del limite inferiore
outp parametri Di uscita	out1 Funzione Di uscita 1	o!ty Funzione Di uscita 1	out2 Funzione Di uscita 2	o@ty Tipo di uscita 2	out3 Funzione Di uscita 3	fa11 Quando il segnale è difettoso	Yfl Stato quando fa11=Yfl	YmH Limite superiore del valore misurato	Lym Deviazione max. del sistema quando si calcola il valore misurato
ctrl Controllo Parametri di controllo	alg Algoritmo di controllo	type Tipo di controllo	Hy Isteresi	Hn zona morta	TMuo Tempo di apertura della valvola	TMuc Tempo di chiusura della valvola	MNTu Tempo minimo di funzionamento della valvola	y-lo Segnale di direzione min.	y-Hi Segnale di direzione Max.
pid Parametri PID	Sottomenu: pid1				Sottomenu: pid2, pid3, pid4		Sottomenu: pidC		
	pb Banda proporzionale	ti Integrazione costante di tempo	td Costante di tempo differente	y0 Correzione del segnale di controllo	Parametri per PID1		pbC Intervallo di proporzione	tiC Costante di tempo di integrazione	tdC Costante di tempo differente
alar parametri di allarme	a!sp Impostazione del Valore di allarme 1	a!du Deviazione Della allarme 1	a!Hy Isteresi di allarme 1	a!lt Memoria di allarme 1	a@sp ... a@lt Parametri per allarme 2 (in quanto all'allarme 1)		a#sp... a#lt Parametri per allarme 3 (in quanto all'allarme 1)		hBsp Impostazio ne del valore corrente di allarme
spp Parametri del valore nominale	spmd Tipo di valore di impostazione	C.prg N° di programmi da realizzare	sp Impostazion e del valore SP	sp2 Impostazione del valore SP2	sp3 Impostazione del valore SP3	sp4 Impostazio ne del valore SP4	spl Limite inferiore SP	spH Limite superiore SP	sPrr Percentual e di accumulazi one del valore fissato
prg Parametri di controllo del programma	Descrizione nel capitolo di controllo di programmazione								
trn Ritrasmissione dei parametri	aOfn Funzione di ritrasmissione	aOlo Limite di ritrasmissione inferiore	aOHl Limite di ritrasmissione.	... Transito A un livello					

			superiore	superiore					
inte parametri Di interfaccia	addr Indirizzo del controllore	baud velocità de trasmissione	prot protocollo de trasmissione	. . . ↳ Trasmissione A un livello superiore					
seru Service parametri Di servizio	seCU Codice Di accesso	sTfn Funzione di autoimpostazi- one	tivr Funzione del timer	time <small>Cuenta atras del timer</small>	Di2 Monitor. Uscita ausiliare	DCt Monitor. Corrente riscaldam- ento	tout Tempo di uscita Di monitoraggio	. . . ↳ Transito A un livello superiore	
. . . uscire Exit									

Fig. 14. Matrice di programmazione

i2.Hi <small>Indicatore del limite superiore</small>	filt <small>Costante di tempo del filtro</small>	bNin <small>Funzione di ingresso binario</small>	... ↳ Transito a un livello superiore
---	---	---	--

to1 <small>Impulso Tempo Out 1</small>	to2 <small>Impulso Tempo Out 2</small>	to3 <small>Impulso Tempo Out 3</small>	... ↳ Transito a un livello superiore
---	---	---	--






Gty <small>funzione "Schedul"</small>	Gsnb <small>Numero PID per GS</small>	GI12 <small>Livello di commutazione</small>	GI23 <small>Livello di commutazione</small>	GI34 <small>Livello di commutazione</small>	Gset <small>Impost. costante PID</small>	sTlo <small>Lower thres-hold ST</small>	sTHi <small>Limite superior ST</small>	fdb <small>Segnale riversibile</small>	i@ñ <small>Stato della valvola Quando c'è un errore In ingresso ausiliare</small>	... ↳ Transito a un livello superiore
--	--	--	--	--	---	--	---	---	--	--

... ↳ Transito a un livello superiore
--

hBHy <small>Isteresi di allarme corrente</small>	oSsp <small>Impost. del valore di allarme corrente</small>	oSHy <small>Isteresi di allarme corrente</small>	... ↳ Transito a un livello superiore
---	---	---	--

... ↳ Transito a un livello superiore
--

6.3. Modifiche delle impostazioni

La modifica delle impostazioni dei parametri comincia dopo aver premuto il pulsante per visualizzare il nome del parametro. La selezione si esegue attraverso i tasti  e . Per accettare premere . Per cancellare, premere simultaneamente  e , oppure si cancella automaticamente 30 secondi dopo l'ultima volta che si è premuto il pulsante. La forma di modificare l'impostazione si visualizza nella fig. 15.

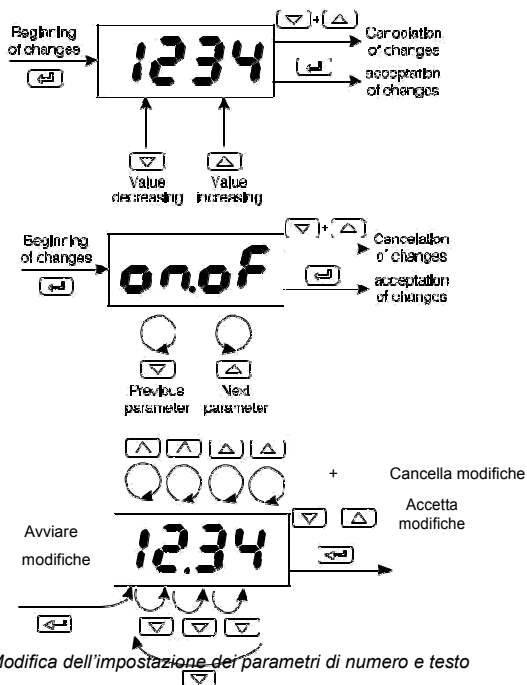


Fig. 15. Modifica dell'impostazione dei parametri di numero e testo

6.4. Descrizione dei parametri

La lista dei parametri del menu si presenta nella tabella 1.

Tabella
1

Elenco dei parametri di configurazione

Simbolo	Descrizione	Configuraz. produttore	Range modifiche dei parametri	
			sensori	Ingresso lineare
Parametri	dei parametri			
inp – Parametri di ingresso				
unit	Unità	qC	qC: gradi celsius qf: gradi Fahrenheit pU: Unità fisiche	
iNty	Tipo di ingresso principale	pt1	pt1: Pt100 pt10: Pt1000 t-: termocoppia tipo J t-t: termocoppia tipo T t-k: termocoppia tipo K t-s: termocoppia tipo S t-r: termocoppia tipo R t-b: termocoppia tipo B t-e: termocoppia tipo E t-n: termocoppia tipo N t-l: termocoppia tipo L 0-20: Corrente lineare 0-20mA 4-20: corrente lineare 4-20mA 0-5: voltaje lineare 0-5 V 0-10: voltaje lineare 0-10 V	
dp	Posizione del punto Decimale Ingresso principale	1-dp	0_dp: senza punto decimale 1_dp: 1 punto decimale	0_dp: senza punto decimale 1_dp: 1 punto decimale 2_dp: 2 punto decimale
iNlo	Indicazione limite inferiore dell'ingresso lineare principale	0.0	-	-1999...9999 1) _____

i#Hi	Indicazione del limite superiore dell'ingresso lineare principale	100.0	-	-1999...9999 1)
sHif	Spostamento del valore misurato dell'ingresso principale	0.0 °C	-100,0...100,0 °C (-180,0...180,0 F)	-999...999 1)
i#ty	Tipo di uscita ausiliare	4-20	0-20: corrente lineare 0-20 mA 4-20: corrente lineare 4-20 mA	
dp2	Posizione del punto decimale	1-dp	-	0_dp: senza cifra decimale 1_dp: con 1 cifra decimale 2_dp: con 2 Cifre decimali
i#lo	Indicazione del limite inferiore dell'ingresso lineare ausiliare	0.0	-	-1999...9999 1)
i#Hi	Indicazione del Limite superiore Dell'ingresso Lineare ausiliare	100.0	-	-1999...9999 1)
filt	Costante di tempo Del filtro	0.5	off: Disattivato 0.2: Costante di tempo 0.2 s 0.5: costante di tempo 0.5 s 1: costante di tempo 1 s 2: costante di tempo 2 s 5: costante di tempo 5 s 10: costante di tempo 10 s 20: costante di tempo 20 s 50: costante di tempo 50 s 100: costante di tempo 100 s	

bNin	Funzione di ingresso binario	ninguna	<p>none: nessuno</p> <p>stop: Stop di controllo</p> <p>Hand: modalità manuale</p> <p>sp2: commutazione da SP1 a SP2</p> <p>rSat: Elimina timer di allarme</p> <p>Psta: Inizia programma</p> <p>Pnst: passa al successivo segmento</p> <p>PHId: stop per riconteggio del set point nel programma</p>
outp – Parametri di uscita			
out1	Funzione di uscita 1	y	<p>off: senza funzione</p> <p>Y: segnale di controllo - segnale di riscaldamento o controllo "aperto" per valvola analogica</p> <p>Y0p: segnale di controllo per il passo a passo (stepper) - apertura</p> <p>YCl: segnale di controllo per passo a passo (stepper) - chiuso</p> <p>Cool: Segnale di controllo – segnale di controllo "Chiuso" per valvola analogica</p> <p>AHi: Allarme assoluto superiore</p> <p>Alo: allarme assoluto inferiore</p> <p>dwHi: allarme relativo superiore</p> <p>dwlo: allarme relativo inferiore</p> <p>dwin: allarme interno relativa</p> <p>dwou: allarme esterno relativa</p> <p>aLtr: timer di allarme</p> <p>retr: ritrasmissione</p> <p>eu1: uscita ausiliaria per il controllo successivo al programma</p> <p>eu2: uscita ausiliaria per il controllo successivo al programma</p> <p>aLfl: allarme in caso di errore del sensore o di superamento del range di misura.</p>
o1.ty	Tipo di uscita 1	4-20 2)	<p>rely: uscita relè</p> <p>ssr: uscita di tensione 0/5 V</p> <p>4-20: corrente continua uscita 4 – 20 mA</p> <p>0-20: corrente continua uscita 0 – 20 mA</p> <p>0-10: uscita di tensione continua 0 – 10 V</p>

out2	Funzione uscita 2	Spento	<p>off: senza funzione</p> <p>Y: segnale di controllo - segnale di riscaldamento o controllo "aperto" per valvola analogica</p> <p>Y0p: segnale di controllo stepper - apertura</p> <p>YCl: segnale di controllo stepper - cerrado</p> <p>Cool: segnale di controllo - segnale di riscaldamento o controllo "chiuso" per valvola analogica</p> <p>AHi: Allarme assoluto superiore</p> <p>Alo: Allarme assoluto inferiore</p> <p>dwHi: allarme relativo superiore</p> <p>dwlo: allarme relativo inferiore</p> <p>dwin: allarme interno relativo</p> <p>dwou: allarme esterno relativo</p> <p>aLtr: timer di allarme</p> <p>aLhb: allarme danni al riscaldatore</p> <p>aLos: allarme di danneggiamento dell'elemento di controllo (cortocircuito)</p> <p>retr: ritrasmissione</p> <p>eu1: uscita ausiliaria per il controllo successivo al programma</p> <p>eu2: uscita ausiliaria per il controllo successivo al programma</p> <p>aLfl: allarme in caso di errore del sensore se si supera il range di misura</p>
o#ty	Tipo di uscita 2	4-20 2)	<p>rely: uscita del relè</p> <p>ssr: uscita tensione 0/5 V</p> <p>4-20: corrente continua uscita 4 – 20 mA</p> <p>0-20: corrente continua uscita 0 – 20 mA</p> <p>0-10: uscita tensione continua 0 – 10 V</p>

out3	Funzione di uscita 3	Spento	<p>off: senza funzione</p> <p>Y: Segnale di controllo - segnale di riscaldamento o segnale di controllo "aperto" per valvola analogica</p> <p>Y0p: segnale di controllo per stepper - apertura</p> <p>YCl: segnale di controllo per stepper - chiuso</p> <p>Cool: Segnale di controllo - segnale di controllo "Chiuso" per valvola analogica</p> <p>AHi: Allarme assoluto superiore</p> <p>Alo: Allarme assoluto inferiore</p> <p>dwHi: allarme relativo superiore</p> <p>dwlo: allarme relativo inferiore</p> <p>dwin: allarme interno relativo</p> <p>dwou: allarme esterno relativo</p> <p>aLtr: timer di allarme</p> <p>aLhb: allarme danni da riscaldamento</p> <p>aLos: Allarme per danni all'elemento di controllo (cortocircuito)</p> <p>eu1: uscita ausiliaria per il controllo che segue il programma</p> <p>eu2: uscita ausiliaria per il controllo che segue il programma</p> <p>aLfl: allarme in caso di errore del sensore o in caso di superamento del range di misura.</p>
fa11	Selezione del segnale di controllo dell'uscita per il controllo proporzionale in caso di errore del sensore per il controllo del programma in caso di interruzione del controllo (pagina 7)		<p>off- uscita disattivata</p> <p>Yfl – l'uscita prende il valore predefinito con il parametro Yfl</p> <p>Mean – l'uscita prende il valore medio. Il valore massimo consentito del segnale di controllo nell'uscita si può definire con questo parametro</p> <p>Il valore medio si misura in intervalli di 1 minuto e solo quando la deviazione del sistema è inferiore al valore del parametro Lym</p>

Yfl	Valore del segnale di controllo in caso che fa1l = Yfl	0.0	0.0....100.0	
YmH	Limite del valore medio superiore	5.0 %	0.0....100.0	
Lym	Deviazione massima del sistema al calcolare il valore medio	8.0	0.0...999.9	
to1	Periodo di impulso dell'uscita 1	20.0 s	0.5...99.9 s	
to2	Periodo di impulso dell'uscita 2	20.0 s	0.5...99.9 s	
to3	Periodo di impulso dell'uscita 3	20.0 s	0.5...99.9 s	
ctrl – Parametri di controllo				
alg	Algoritmo di controllo	pid	oNof: Algoritmo di controllo on-off (accesso/spento) pid: Algoritmo di controllo PID	
type	Tipo di controllo	inu	dir: Diretto (raffreddamento) inu: inverso (riscaldamento)	
Hy	Isteresi	0 1.1 C	0.2...100.0 oC (0.2...180.0 oF)	
Hn	Zona di spostamento per il controllo riscaldamento- Raffreddamento o zona morta per controllo stepper		0.0...100.0 °C (0.0...180.0 F) o	0...999 1)
tMuo	Tempo di apertura della valvola	60.0 s	3.0...600.0 s	
tMuc	Tempo di chiusura della valvola	60.0 s	3.0...600.0 s	
mNTu	Tempo minimo operativo della valvola	0.2 s	0.1...99.9 s	
y-lo	Tempo massimo operativo della valvola	0.0 %	0.0..100.0 %	
y-Hi	Segnale di controllo massimo	100.0 %	0.0...100.0 %	
Gty	Funzione "Gain Scheduling "	Spento	off: non valido sp: a partire dal valore di set point set: Impostazione del PID costante	

Gsnb	Numero di set PID per "Programmazione di guadagno" ("Gain Scheduling") a partire dal valore del set point		2	2: 2 Set PID
GI12	Livello di commutazione per PID1 e PID2		0.0	3: 3 Set PID 4: 4 Set PID MIN...MAX 3)
GI23	Livello di commutazione per PID2 e PID3		0.0	MIN...MAX 3)
GI34	Livello di commutazione per PID3 e PID4		0.0	MIN...MAX 3)
Gset	Selezione del set di PID costante		pid1	pid1: set PID1 pid2: set PID2 pid3: set PID3 pid4: set PID4 MIN...MAX 3)
sTlo	Limite inferiore per autoregolazione		0.0 oC	
sTHi	Limite superiore per autoimpostazione		o 800.0 C	MIN...MAX 3)
fdb	Tipo di algoritmo del controllo stepper		no	no: Algoritmo senza feedback si: Algoritmo con feedback
i#fl	Stato della valvola quando si produce un errore nell'ingresso ausiliare		u_Cl	u_Cl: valvola chiusa u_Op: valvola aperta u_no: posizione della valvola Senza modifiche
pid – Parametri PID				
pid1	pb	Banda proporzionale	30.0 oC	0.1...550.0 oC (0.1...990.0 oF)
	ti	Costante di tempo di integrazione	300 s	0...9999 s
	td	Costante tempo differenz. Correzione segnale di controllo, per il tipo di controllo P o PD	60.0 s	0.0...2500 s
	y0		0.0 %	0...100.0 %
pid2	pb2 ti2 td2 y02	Seconda serie di parametri PID	as PB, TI, TD, Y0	

pid3	pb3 ti3 td3 y03	Terza serie di parametri PID	as PB, TI, TD, Y0	
pid4	pb4 ti4 td4 y04	Quarta serie di parametri PID	as PB, TI, TD, Y0	
pidC	pbC	Banda proporzionale per il canale di raffreddamento (rispetto a PB)	100.0 %	0.1...200 %
	tiC	Costante di tempo di integrazione	300 s	0...9999 s
	tdC	Costante di tempo di differenziazione	60.0 s	0.0...2500 s
alar – Parametri di allarme				
a1.sp	Valore di set point per allarme assoluto 1		100.0	MIN...MAX 3)
a1.du	Deviazione del valore nominale dell'allarme relativo 1		2.0 °C	-200.0... 200.0 °C (-360.0... 360.0 °F)
a1.Hy	Isteresi di allarme 1		1.0 °C	0.2...100.0 °C (0.2...180.0 °F)
a1.lt	Memoria di allarme 1		spento	off: inabilitato on: abilitato
a#sp	Valore di set point per allarme assoluto 2		100.0	MIN...MAX 3)
a#du	Deviazione del valore nominale dell'allarme relativo 2		2.0 °C	-200.0... 200.0 °C (-360.0... 360.0 °F)
a#Hy	Isteresi per allarme 2		1.0 °C	0,2...100,0 °C (0,2...180,0 °F)

a#lt	Memoria di allarme 2	Spento	off: inabilitato on: abilitato
a\$sp	Valore di set point per allarme assoluto 3	100.0 °C	MIN...MAX 3)
a\$du	Deviazione del valore nominale dell'allarme relativo 3	2.0 °C	-200.0... 200.0 °C (-360.0... 360.0 F)
a\$Hy	Isteresi per allarme 3	1.0 °C	0.2...100.0 °C (0.2...180.0 F)
a\$lt	Memoria di allarme 3	Spento	off: inabilitato on: abilitato
hBsp	Set point per l'allarme danni al riscaldatore	0,0 A	0.0...50.0 A
hBHy	Isteresi per allarme danni al riscaldatore	0.1 A	0.1...50.0 A
o\$sp	Valore di set point per allarme de daños nel elemento di controllo (cortocircuito)	0.0 A	0.0...50.0 A
o\$Hy	Isteresi per allarme di guasto dell'elemento di controllo (cortocircuito)	0.1 A	0.1...50.0 A
spp – Parametri del valore di set point			
sPmd	Tipo di valore del set point	sp1.2	sp1.2: valore del set point SP1 o SP2 Rmin: valore del set point con soft start in unità per minuto Rhr: valore del set point con soft start in unità per ora in2: valore del set point dell'ingresso addizionale prg: valore di impostazione del controllo di programmazione
/prg	Numero di programma da eseguire	1	1...15

sp	Valore del set point SP	0.0 °C	MIN...MAX 3)	
sp2	Valore del set point SP2	0.0 °C	MIN...MAX 3)	
sp3	Valore del set point SP3	0.0 °C	MIN...MAX 3)	
sp4	Valore del set point SP4	0.0 °C	MIN...MAX 3)	
spl	Limite inferiore del cambio rapido del valore di set point	-200 °C	MIN...MAX 3)	
spH	Limite inferiore del cambio rapido del valore di set point	850 °C	MIN...MAX 3)	
sPr	Velocità di accumulazione del valore nominale SP1 o SP2 per soft start	0.0 °C	0...999.9 / Unità di tempo 4)	0...9999 1)/ Unità di tempo 4)

prg – Programmazione dei parametri di controllo

La descrizione dei parametri si trova nella sezione: Controllo di programmazione - tabella 5

inte – Parametri di interfaccia seriale

addr	Indirizzo del dispositivo	1	1...247
baud	Velocità di trasmissione	*6	%8: 4800 bit/s *6: 9600 bit/s 1*2: 19200 bit/s 3)4: 38400 bit/s 5(6: 57600 bit/s
prot	Protocollo	r8n2	None/nessuno: Insufficiente r8n2: RTU 8N2 r8e1: RTU 8E1 r8o1: RTU 8O1 r8n1: RTU 8N1

retr – Ritrasmissione dei parametri

aOfn	Quantità ritrasmessa nell'uscita continua	pu	pu: valore misurato nell'ingresso principale PV pu2: valore misurato nell'ingresso addizionale PV2 p1-2: Valore misurato PV-PV2 p2-1: Valore misurato PV2 – PV sp: Valore del set point du: deviazione di controllo (valore di set point valore misurato)
------	---	----	--

aOlo	Soglia inferiore del segnale da ritrasmettere	0.0	MIN...MAX 3)
aOHl	Soglia superiore del segnale da ritrasmettere	100.0	MIN...MAX 3)
serp – Parametri di servizio			
seCU	Codice di accesso al menu	0	0...9999
sTfn	Funzione di sintonizzazione automatica	Acceso	off: bloccato on: abilitato
timr	Funzione timer	spento	off: inabilitato on: abilitato
time	Conteggio del tempo del timer	30.0 min	0.1...999.9 min
Di2	Monitoraggio dell'ingresso ausiliare	spento	off: inabilitato on: abilitato
DCt	Controllo della corrente del riscaldatore	spento	off: inabilitato on: abilitato
tout	Tempo di uscita automatica dalla modalità di monitoraggio	30 s	0...9999 s

- 1) La definizione in cui viene mostrato il parametro dipende dal parametro dp - posizione del punto decimale.
Per l'uscita 0/4 ... 20 mA, parametro da scrivere, per altri casi, da leggere - acc. al codice versione.
- 2) Vedere tabella 2.
- 3) Unità di tempo definita dal parametro sPmd (Rmin, RHr).
- 4) Si applica all'uscita binaria
- 5) Si applica all'uscita analogica
- 6) Per il controllo alg = oNof e Yfl <= 50% , segnale di controllo h = 0%, Yfl > 50%, segnale di controllo h = 100%.

Attenzione! L'accessibilità dei parametri dipende dalla versione del controller e dalle sue impostazioni correnti.

Simbolo	Ingresso/Sensor	MIN	MAX
pt1	Termometro di resistenza Pt100	-200 °C (-328 °F)	850 °C (1562 °F)
pt10	Termometro di resistenza Pt1000	-200 °C (-328 °F)	850 °C (1562 °F)
t-,	Termocoppia tipo J	-100 °C (-148 °F)	1200 °C (2192 °F)
t-t	Termocoppia tipo T	-100 °C (-148 °F)	400 °C (752 °F)
t-k	Termocoppia tipo K	-100 °C (-148 °F)	1372 °C (2501,6 °F)
t-s	Termocoppia tipo S	0 °C (32 °F)	1767 °C (3212,6 °F)
t-r	Termocoppia tipo R	0 °C (32 °F)	1767 °C (3212,6 °F)
t-b	Termocoppia tipo B	0 °C (32 °F)	1767 °C (3212,6 °F)
t-e	Termocoppia tipo E	-100 °C (-148 °F)	1000 °C (1832 °F)
t-n	Termocoppia tipo N	-100 °C (-148 °F)	1300 °C (2372 °F)
t-l	Termocoppia tipo L	-100 °C (-148 °F)	800 °C (1472 °F)
0-20	Corrente lineare 0-20mA	-1999 1)	9999 1)
4-20	Corrente lineare 4-20 mA	-1999 1)	9999 1)
0-10	Tensione lineare 0-10 V	-1999 1)	9999 1)

1) La definizione in cui viene mostrato il parametro dato dipende dal parametro dp - posizione del punto decimale.

7. INGRESSI E USCITE DEL REGOLATORE

7.1. Principali ingressi di misurazione

L'ingresso principale è la fonte del valore misurato che prende parte al controllo e agli allarmi.

L'ingresso principale è un ingresso universale a cui si possono collegare vari tipi di sensori o segnali standard. La selezione del tipo di segnale di ingresso si esegue mediante il parametro iNty.

La posizione del punto decimale che definisce la visualizzazione della matematica del valore misurato e del valore del set point di imposta attraverso il parametro dp. Nel caso degli ingressi lineari, si deve impostare l'indicazione dei limiti di ingresso analogico inferiore e superiore iNlo e iNHi. La correzione della indicazione del valore misurato si realizza mediante lo spostamento dei parametri.

7.2. Ingressi di misurazione aggiuntivi

L'ingresso aggiuntivo può essere la fonte del valore del set point remoto (sPmd impostato su in2) o il segnale per la ritrasmissione (aofn impostato su pv2).

L'ingresso aggiuntivo è un ingresso lineare. La selezione del tipo di segnale di ingresso è possibile tra 0...20 mA e 4...20 mA mediante il parametro i#ty. La posizione del punto decimale che definisce il formato di visualizzazione del valore misurato e del set point si imposta attraverso il parametro dp2. Bisogna anche impostare l'indicazione per la soglia di ingresso analogica inferiore e superiore i # lo e i #Hi.

Il segnale d'ingresso aggiuntivo si visualizza con il carattere "d" nella prima posizione.

Per visualizzare il valore, bisogna premere  fino a quando appare nella parte inferiore del display

(secondo la fig. 13.) Il ritorno per visualizzare di nuovo il valore del set point impostazione è stato impostato dal produttore per 30 secondi, ma può essere modificato o disattivato attraverso il parametro tout.

7.3. Ingressi binari

La funzione dell'ingresso binario si imposta mediante il parametro bNin.

Sono disponibili le seguenti funzioni di ingresso binario:

- **without function/senza funzione** – lo stato dell'ingresso binario non influisce sul funzionamento del regolatore,
- **control stop** – il controllo si interrompe. Le uscite di controllo si comportano come dopo un danno del sensore, l'allarme e la ritrasmissione funzioneranno in modo indipendente,
- **Attivare il funzionamento manuale** – passaggio alla modalità di controllo manuale
- **Commutazione da SP1 a SP2** – modifica del valore del set point per il controllo,
- **Cancellazione dell'allarme del timer** – disabilitazione del relè responsabile dell'allarme timer,
- **Inizia programma** – comincia il processo di controllo della programmazione (dopo l'impostazione previa del controllo di programmazione),
- **Passare al successivo segmento** – passaggio al seguente, segue per tutta la durata del controllo di programmazione.
- **Interruzione per contare il valore del set point nel programma** – l'arresto del conteggio del valore di set point segue per tutta la durata del controllo di programmazione.

7.4. Uscite

Il regolatore ha un massimo di tre uscite. Ciascuna uscita può essere impostata come uscita di controllo o di allarme.

Per il controllo proporzionale (salvo le uscite analogiche), si imposta anche il periodo di impulsi.

Il periodo di impulso è il tempo che passa tra gli interruttori successivi dell'uscita durante il controllo proporzionale. La durata del periodo di impulso deve essere scelta in base agli oggetti dinamici e in modo adeguato per il dispositivo di uscita. Per processi veloci, si consiglia di utilizzare relè SSR. L'uscita relè viene utilizzata per guidare i contatti in processi a cambiamento lento. L'applicazione di un periodo di impulso elevato per guidare i processi a cambiamento lento può dare effetti indesiderati nella forma delle oscillazioni. In teoria, abbassare il periodo di impulso migliora il controllo, ma per un'uscita relè deve essere il più grande possibile per prolungare la durata del relè.

Raccomandazione del periodo di impulso:

Tabella 3

Uscita	Periodo di impulso	Carica
Relè	Consigliato >20s, min. 10 s	2A/230V a.c.
Elettromagnetico	min. 5 s	1A/230V a.c.
Uscita del transistor	1...3 s	SSR relè

8. CONTROLLO

8.1. Controllo ON-OFF (Acceso/Spento)

Quando non è richiesta un'alta precisione di controllo della temperatura, specialmente per oggetti con grande costante di tempo e un piccolo ritardo, si può applicare il controllo di ON/OFF con isteresi.

Il vantaggio di questa forma di controllo sono la semplicità e la responsabilità, ma lo svantaggio sono le oscillazioni che si producono, anche con piccoli valori di isteresi.

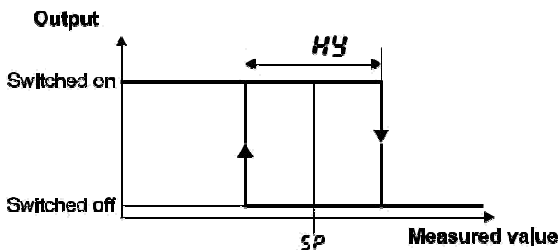


Fig. 16. Modalità di funzionamento del tipo di uscita del riscaldamento.


8.2. Algoritmo SMART PID innovativo

Quando non è richiesta un'alta precisione di controllo della temperatura, si deve usare l'algoritmo PID.

L'innovativo algoritmo SMART PID si caratterizza per una maggiore precisione in un'ampia gamma di oggetti. L'impostazione del regolatore dell'oggetto consiste nell'impostazione manuale del valore dell'elemento proporzionale, elemento di integrazione, elemento di differenziazione, o impostazione automatica mediante la funzione di autoimpostazione.

8.2.1. Autoimpostazione / auto-tuning

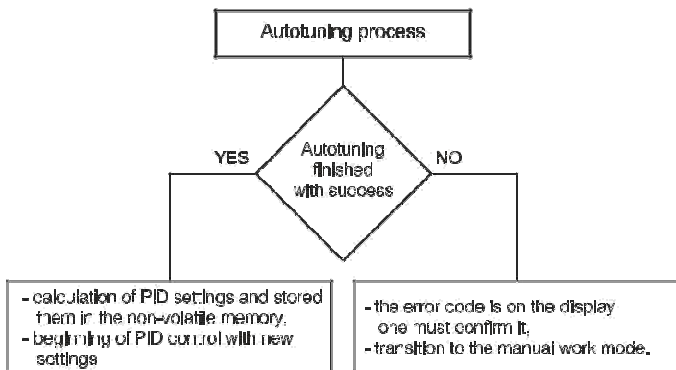
Il regolatore ha la funzione di selezionare le impostazioni PID. Queste impostazioni garantiscono un controllo ottimale nella maggior parte dei casi.


Per iniziare l'autotuning, è necessario calibrarlo (secondo il file 13) e mantenere premuto il tasto  per 2 secondi. Se l'algoritmo di controllo è configurato in on-off o la funzione di autoimpostazione è bloccata, il messaggio di calibrazione rimarrà occulto.

Per una corretta realizzazione della funzione di sintonizzazione automatica, è necessario impostare To e STH. Il parametro sTlo deve essere impostato sul valore corrispondente al valore misurato sul controllo disabilitato. Per gli oggetti di controllo della temperatura, è possibile impostare 0 ° C. È necessario impostare il parametro sTHi sul valore corrispondente al valore massimo misurato nil controllo attivato a piena potenza.

Il simbolo lampeggiante ST informa sull'attività della funzione di auto-tuning. La durata del auto-tuning dipende dalle proprietà degli oggetti dinamici e può durare al massimo 10 ore. Durante l'auto-tuning o subito dopo, si possono produrre regolazioni eccessive, e per questa ragione va stabilito un punto di impostazione più piccolo, se possibile.

L'auto-tuning si compone delle seguenti fasi:











Il processo di auto-tuning si interrompe senza contare le impostazioni del PID, se si produce una interruzione di corrente o se si preme il tasto .

In tal caso, comincia il controllo con le impostazioni PID correnti.

Se l'auto-tuning non riesce, il codice di errore si visualizza secondo la tabella 4.

Codici di errore per aut-tuning

Tabella 4

Codice di errore	Causa	Risoluzione
	È stato selezionato il controllo P o PD	Si deve selezionare il controllo PI, PID, vale a dire, l'elemento TI deve essere superiore a zero
	Il valore del punto di impostazione non è corretto	Il valore del punto di impostazione della temperatura o dei parametri sTlo, sTHi. Il valore del punto di impostazione deve trovarsi dentro del range: (sTlo + 10% del range sTHi- 10% del range) range = sTHi- sTlo Esempio: sTlo = -50°C, sTHi= 100°C range = 150°C, 10% del range = 15°C range dei valori di set point (-35°C...135°C)
	 Questo tasto è stato premuto	
	Tempo massimo di sintonizzazione automatica superato	Controllare se il sensore di temperatura è ben collocato
	Superato il tempo di attesa per la commutazione	e se il valore del set point non è troppo alto per l'oggetto in questione.
	È stato superato il range di ingresso di misurazione	Prestare attenzione al modo di collegamento del sensore Evitare che un eccesso di regolazione possa causare l'ulteriore superamento del range di misura di ingresso
	Oggetto non allineato e impossibilità di ottenere i valori corretti dei parametri PID, si sono prodotti rumori.	Eseguire di nuovo l'auto-tuning. Se non funziona, selezionare manualmente i parametri PID

8.2.2. Auto-impostazione e „Gain Scheduling”

Se viene usata la funzione Gain Scheduling, si può eseguire l'auto-tuning in due modi.

Il primo modo consiste nella scelta di un set adatto di PID da misurare, in cui verranno memorizzati i parametri PID calcolati e nella realizzazione dell'autotuning a livello del valore del set point attualmente selezionato per il controllo del set point fissato. È necessario impostare il parametro Gty su SEt e scegliere Gset tra pid1 e pid4.

Il secondo modo consente la realizzazione automatica dell'autotuning per tutti i set PID. È necessario impostare il parametro Gty su sp e scegliere il numero di set PID per l'impostazione - parametro Gsnb. I valori dei set point per i singoli set PID devono essere indicati nei parametri sp, sp2, sp3, sp4, dal più basso al più alto.

8.2.3. Procedimento in caso di un controllo PID non soddisfacente

Il modo migliore di selezionare i parametri PID è cambiare il valore con un valore due volte più alto o due volte più basso. Per le modifiche, vanno rispettati i seguenti princip:

a) Oscillazioni:

- aumentare la banda proporzionale,
- aumentare il tempo di integrazione,
- diminuire il tempo di differenziazione.

b) Eccesso di regolazione:

- aumentare la banda proporzionale,

- aumentare il tempo di integrazione,
- Diminuire il tempo di differenziazione.

c) Instabilità:

- diminuire la banda proporzionale,
- diminuire il tempo di differenziazione,

a) Risposta lenta:

- diminuire la banda proporzionale,
- diminuire il tempo di integrazione.


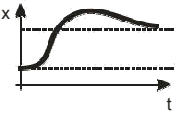


Esecuzione della quantità controllata	Algoritmi di funzionamento del regolatore			
	P	PD	PI	PID
	$P_b \uparrow$	$P_b \uparrow \quad t_d \downarrow$	$P_b \uparrow$	$P_b \uparrow \quad t_i \uparrow \quad t_d \downarrow$
	$P_b \uparrow$	$P_b \uparrow \quad t_d \uparrow$	$P_b \uparrow \quad t_i \uparrow$	$P_b \uparrow \quad t_i \uparrow \quad t_d \uparrow$
		$P_b \downarrow \quad t_d \downarrow$		$P_b \downarrow \quad t_d \downarrow$
	$P_b \downarrow$	$P_b \downarrow$	$t_i \downarrow$	$P_b \downarrow \quad t_i \downarrow$

Fig. 17 Modo per correggere i parametri del PID.

8.3. Step-by-step

L'algoritmo di controllo passo-passo del controller senza feedback è stato modificato.

La descrizione appare di seguito.

Il regolatore offre due algoritmi di controllo passo-passo per il controllo dei cilindri:

- senza segnale di retroazione dalla valvola - l'apertura e la chiusura della valvola si basano su parametri PID e deviazione del controllo,
- con un segnale di retroazione dal dispositivo di posizionamento della valvola - l'apertura e la chiusura della valvola si basano su parametri PID, deviazione di controllo e posizione della valvola letta dall'ingresso aggiuntivo.

Per selezionare un controllo step-by-step, impostare una delle uscite out1...out4 a YOp e una delle uscite out1...out4 a YCl. Per l'algoritmo sin feedback - el parametro fdb deve essere disattivato, per l'algoritmo con feedback - il parametro fdb deve essere attivato. Per selezionare un controllo passo-passo, impostare una delle uscite out1 ... out4 su YOp e una delle uscite out1 ... out4 su YCl. Per l'algoritmo senza feedback - il parametro fdb deve essere impostato su no, per l'algoritmo con un feedback - il parametro fdb deve essere impostato su yes. Inoltre, impostare l'intervallo di insensibilità per il set point, in cui la valvola non cambia la sua posizione - il parametro Hn e selezionare il set di parametri PID. L'algoritmo di auto-tuning automatico non è disponibile per il controllo passo-passo.

Per l'algoritmo con segnale feedback è disponibile il parametro i#flis, che specifica lo stato della valvola quando si produce un errore del segnale feedback nell'ingresso ausiliare secondario.

Il controllo passo-passo senza feedback richiede inoltre le impostazioni dei parametri: tempo di apertura della valvola tMu0, tempo di chiusura della valvola tMuc, tempo di lavoro minimo della valvola mNTu.

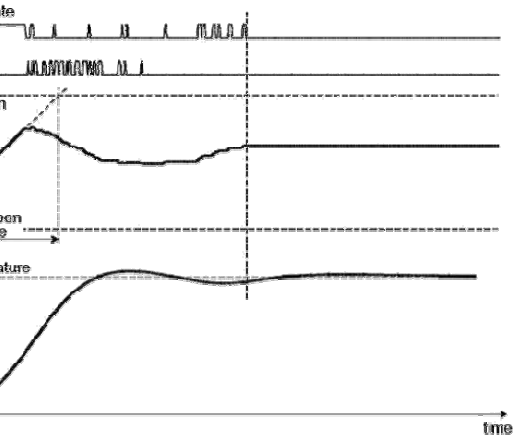


Fig. 18. Controllo passo-passo di tre step senza feedback

Il principio dell'algoritmo mostrato in Fig. 18 si basa sulla conversione della modifica del segnale di controllo nel tempo di apertura / chiusura del relè riferito al tempo di apertura / chiusura completo.

Le differenze tra la posizione calcolata e la posizione reale della valvola sono inevitabili a causa delle molteplici modifiche nella direzione del movimento della valvola dovuto all'inerzia di un azionamento o della sua usura in assenza di feedback. Il regolatore utilizza la funzione di posizionamento automatico di un azionamento durante il funzionamento per eliminare queste differenze. Questa funzione non richiede l'intervento dell'utente e la sua funzione è quella di estendere il tempo di accensione del relè quando il segnale di controllo raggiunge lo 0% o il 100%.

Il relè di apertura / chiusura rimarrà attivo per un tempo pari al tempo di apertura / chiusura di una valvola a partire dal momento in cui un segnale raggiunge il 100% / 0%. Il posizionamento della valvola verrà fermato quando il segnale sarà diverso dal valore massimo.

Nel caso specifico, il posizionamento si esegue chiudendo completamente la valvola, e di nuovo dopo:

- aver acceso l'alimentazione del regolatore
- aver modificato l'ora di apertura e chiusura completa.

Il tempo di apertura totale della valvola può avere un valore differente dal tempo di chiusura.

Entrambi i parametri devono essere impostati sullo stesso valore quando si utilizza un convertitore con tempi identici.

8.4. Funzione "Gain Scheduling"

Per i sistemi di controllo, laddove l'oggetto si comporti in modo decisamente diverso a varie temperature, si consiglia di utilizzare la funzione "Gain Scheduling". Il controller consente di memorizzare fino a quattro set di parametri PID e di commutarli automaticamente. La commutazione tra i set PID è percussiva e con isteresi, al fine di eliminare le oscillazioni sui limiti di commutazione.

Il parametro Gty imposta la modalità operativa della funzione.

OFF	La funzione è disattivata
SP	<p>a) commutazione in funzione del valore di impostazione. Per il controllo del set point fissato si deve anche scegliere il numero di set PID - il parametro Gsnb, e impostare i livelli di commutazione in dipendenza dal numero di set PID GI12, GI23, GI34.</p> <p>b) Per il controllo programmato, è possibile impostare il PID impostato individualmente per ciascun segmento. Quindi, si deve attivare il parametro pid per il programma prnn dato, nel gruppo PCfg.</p>
set	L'impostazione permanente di un set PID, il set PID viene inserito attraverso il parametro Gset.

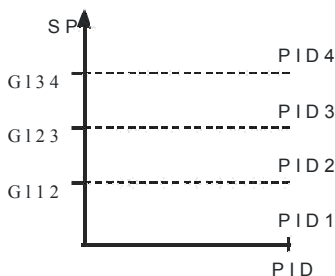


Fig. 19. "Gain Scheduling" cambiata per SP

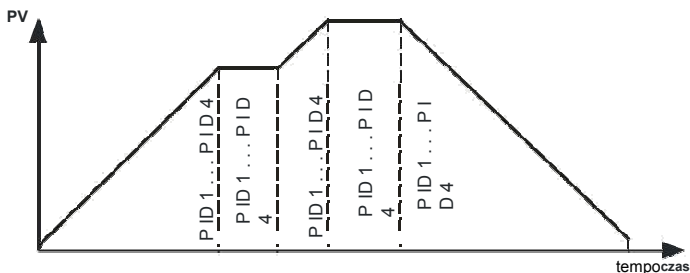


Fig. 20. "Gain Scheduling" commutato per ciascun segmento nel controllo programmato.

8.5. Controllo riscaldamento-raffreddamento

Per il controllo del riscaldamento/raffreddamento, una delle uscite out1...out3 deve essere impostata su Y, una delle uscite out1...out3 deve essere impostata su Cool e la zona di spostamento Hn per il raffreddamento deve essere configurata.

Per il circuito di riscaldamento, è necessario configurare i parametri PID: pb, ti, td, per il circuito di raffreddamento i parametri PID: pbC, tiC, tdC. Il parametro pbC è definito come il rapporto del parametro pb nell'intervallo 0,1 200,0%.

Il tempo di impulso delle uscite logiche (relè, SSR) si imposta indipendentemente per i circuiti di riscaldamento e raffreddamento (a seconda dell'uscita, sono da 1... a 3).

Se è necessario usare il controllo PID in un circuito e il controllo ON-OFF nell'altro circuito, deve essere impostata una uscita sul controllo PID e l'altra su allarme relativo superiore.

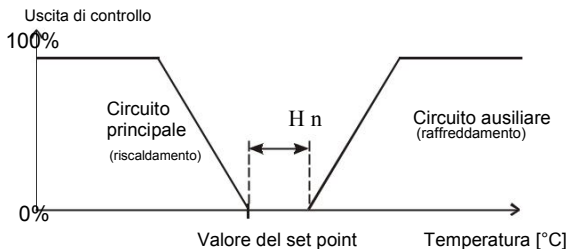
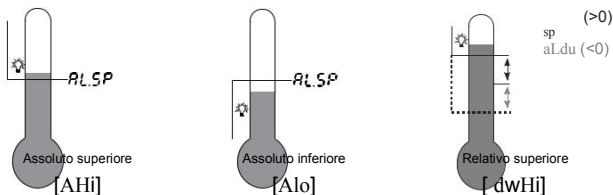


Fig.21. Controllo con due circuiti - tipo riscaldamento-raffreddamento

9. ALLARMI

Il regolatore dispone di quattro allarmi assegnabili a ciascuna uscita. La configurazione dell'allarme richiede la selezione del tipo di allarme adeguato attraverso i parametri out1, out2, out3 e out4. Gli allarmi disponibili sono indicati nell'allegato 22.



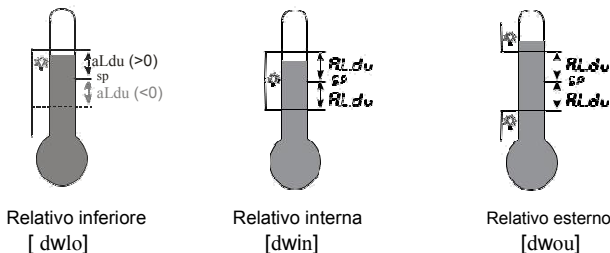




Fig. 22. Allarme.

Il valore del set point per gli allarmi assoluti è il valore definito dal parametro ax.sp, e per gli allarmi relativi, è la deviazione del valore del set point nel parametro ax.du del canale principale. La isteresi dell'allarme, ad es. la zona attorno al valore di set point, in cui lo stato di uscita non viene modificato, viene definita dal parametro ax.Hy.


Si può impostare il blocco dell'allarme, cioè la memorizzazione dello stato di allarme dopo l'interruzione delle condizioni di allarme (parametro ax.lt= on). La cancellazione della memoria degli allarmi può essere effettuata premendo simultaneamente i tasti  e  nella modalità operativa normale o nell'interfaccia.

10. FUNZIONE TIMER







Al raggiungimento della temperatura di set point (SP) il timer inizia il conto alla rovescia del tempo definito dal parametro time.

Dopo il conto alla rovescia a zero, viene impostato l'allarme del timer, che rimane attivo fino al momento della cancellazione del timer.

Per attivare la funzione timer, si deve impostare il parametro timr=on. Per indicare lo stato di allarme di una uscita, una delle uscite out1...out3 deve essere impostata su aLtr.

Lo stato del timer/tempo restante si visualizza con la lettera "t" nella prima posizione. Per visualizzarlo, bisogna premere il tasto  fino a quando appare sul display (secondo la fig. 13)

Il ritorno alla visualizzazione del valore di set point è impostato dal produttore su 30 secondi, ma può essere modificato o disabilitato tramite il parametro tout.

Stato	Descrizione	Diagnostico
timer fermo		t---
Avvia timer	- temperatura su SP - premere	Tempo restante in minuti: p.e. (t2*9)
Pausa del timer	premere 	Tempo residuo in minuti
Fine del Conto alla rovescia	Arrivare a 0 con il timer	tend
Cancella timer	Per il conto alla rovescia: Premere  e  simultaneamente	
	Dopo il conteggio alla rovescia:   - premere  - - tramite ingresso binario	

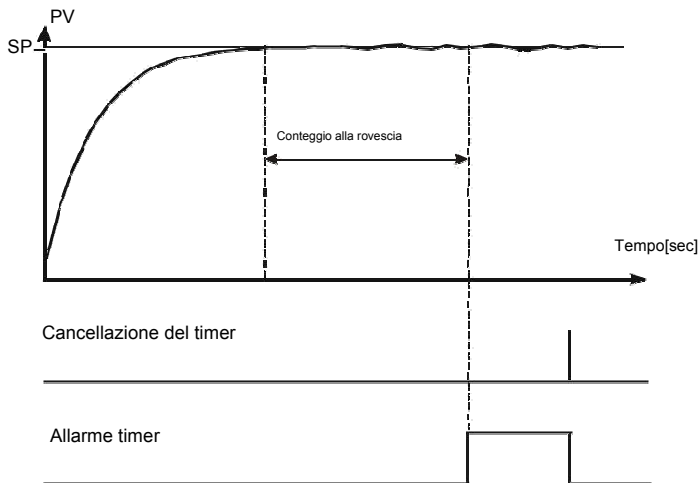



Fig.23. Principi di funzionamento del timer

11. INGRESSO TRASFORMATORE DI CORRENTE

Dopo aver collegato il trasformatore di corrente (designazione CT-94-1), è possibile misurare e visualizzare la corrente che attraversa il carico guidato dall'uscita 1.

La prima uscita deve essere tipo relè o tensione 0/5 V. Per il conteggio corrente, il tempo minimo di attivazione dell'uscita deve essere di almeno 200 ms.

L'intervallo operativo del trasformatore è uguale da 0 a 50 A. La corrente del riscaldatore viene visualizzata con il segno "a" nella prima posizione.

Per visualizzare la corrente del riscaldatore, si preme il tasto . (vedere fig. 13)

Il ritorno alla visualizzazione del valore di set point è impostato dal produttore su 30 secondi, ma può essere modificato o disabilitato tramite il parametro tout.

Sono disponibili due tipi di allarmi relativi all'elemento riscaldante. L'allarme di danneggiamento dell'elemento di controllo e l'allarme del surriscaldamento del riscaldatore. L'allarme del danno dell'elemento di controllo viene eseguito dalla misurazione della corrente quando l'elemento di controllo è disabilitato, tuttavia l'allarme di burnout viene realizzato quando l'elemento di controllo è abilitato.


La configurazione dell'allarme include l'impostazione del tipo di allarme. Per l'allarme del danneggiamento nell'elemento riscaldante out2 o out3=aLhb, e per l'allarme del danneggiamento all'elemento di regolazione out2 o out3=aLos. I parametri che rimangono da impostare sono il valore del punto di impostazione dell'allarme hBsp, oSsp e l'isteresi hBHy, oSHy.




Per un corretto rilevamento del burnout dell'allarme del riscaldatore, l'elemento riscaldante non può essere collegato dopo il regolatore.


12. FUNZIONI ADDIZIONALI





12.1. Monitoraggio dei segnali di controllo

Il segnale di controllo del tipo di riscaldamento si visualizza con la lettera "h" nella prima posizione; quella del tipo di raffreddamento si visualizza con la lettera "C"; quella della apertura o chiusura della valvola si visualizza con la lettera "u". L'accessibilità del segnale di controllo dipende dalla configurazione adeguata del regolatore. Per visualizzare il segnale di controllo, bisogna premere il tasto  fino a quando appare sul display (vedere fig. 13). Il ritorno alla visualizzazione del valore di set point è impostato dal produttore su 30 secondi, ma può essere modificato o disabilitato tramite il parametro tout.

12.2. Controllo manuale

L'ingresso alla modalità di controllo manuale si realizza dopo aver premuto il tasto , per la visualizzazione del segnale di controllo. Il controllo manuale viene indicato mediante la pulsazione del LED. Il regolatore interrompe il controllo automatico e comincia il controllo manuale dell'uscita. Il valore del segnale di controllo si trova nella parte inferiore dello schermo, preceduto dal simbolo "h" - per il canale principale e "C" - per il canale ausiliare (raffreddamento).

Premere  serve per passare da un canale all'altro (se è stato selezionata la modalità di controllo riscaldamento-raffreddamento).

I tasti  e  servono per cambiare il segnale di controllo. Si passa alla normale modalità operativa premendo  e .

Con il controllo on-off impostato sull'uscita 1 (parametro PB = 0), è possibile impostare il segnale di controllo su 0% o 100% della potenza; tuttavia, quando il parametro PB è superiore a zero, è possibile impostare il segnale di controllo su qualsiasi valore compreso nell'intervallo 0... 100%.

12.3. Ritrasmissione del segnale

L'uscita continua può essere utilizzata per la ritrasmissione del valore selezionato, ad es. per la registrazione della temperatura nell'oggetto o la duplicazione del valore di set point nei forni multi-zona.

La ritrasmissione del segnale è possibile se l'uscita 2 è di tipo continuo. Cominciamo la ritrasmissione del segnale dall'impostazione del parametro out2 in retr. Si deve inoltre stabilire il limite superiore e inferiore del segnale da ritrasmettere (aOlo e aOH_i). La selezione del segnale per la ritrasmissione si realizza attraverso il parametro aOfn.

Il metodo di conteggio del parametro ritrasmesso a un segnale analogico adeguato si visualizza nella fig. 24.

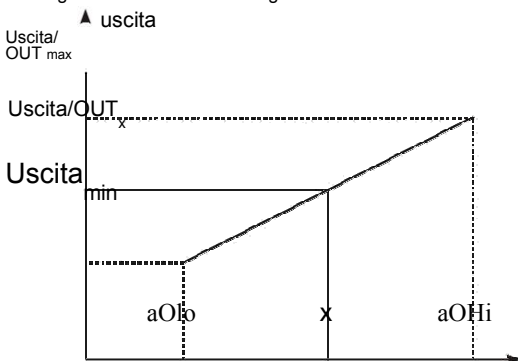


Fig. 24. Riconoscimento del segnale per ritrasmissione

Il segnale di uscita si calcola secondo la formula seguente.

$$out_x = out_{min} + (x - Ao.Lo) \frac{out_{max} - out_{min}}{Ao.Lo - Ao.Hi}$$

Il parametro aOlo può essere impostato come superiore a aOH, ma il segnale di uscita sarà allora invertito.

12.4. Set Point Rate - Soft Start

La limitazione della velocità di aumento della temperatura viene effettuata attraverso la variazione graduale del valore di set point. Questa funzione si attiva dopo il collegamento del regolatore all'alimentazione e durante la modifica del valore del set point. Questa funzione consente di passare leggermente dalla temperatura effettiva al valore di set point. Bisogna scrivere il valore di accrescimento nel parametro sPrr e l'unità di tempo nel parametro ramp. La velocità di aumento è uguale a zero e significa che il soft start è disabilitato.

12.5. FILTRO DIGITALE

Nel caso in cui il valore misurato sia instabile, è possibile attivare un filtro passa-basso programmato. È necessario impostare la costante di tempo più bassa perché il valore misurato sia stabile.

Una costante di tempo elevata può causare instabilità di controllo. La costante di tempo del filtro può essere impostata da 0,2 sec. fino a 100 secondi.

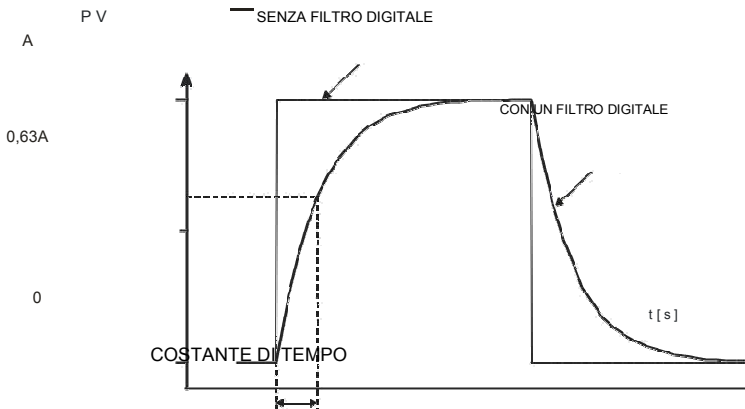


Fig. 25. Caratteristica temporale del filtro

12.6. Parametri del produttore

Le impostazioni di fabbrica si possono ripristinare tenendo premuti i tasti



e



fino a quando appare nella parte superiore dello schermo l'iscrizione del produttore.

13. CONTROLLO DI PROGRAMMAZIONE

13.1. Descrizione della programmazione dei parametri di controllo

Tabella

5

Lista dei parametri di configurazione

prg – Controllo di programmazione					
pr01	Sottomenu del programma 1				
pr15	Sottomenu del programma 15				
	PCfg	Sottomenu dei parametri del programma			
			Descrizione dei parametri	Range dei parametri	
				Cambio dei sensori	
					ingresso lineare
	strt	Come iniziare il programma	pu	sp0: dal modo definito da SP0 pu: del valore misurato correntemente	
	sp0	Valore di set point iniziale	0.0 °C	Min...MAX ₁₎	
	tMun	Unità per il tempo di durata del segmento	mMss	mMss: minuti e secondi HH.mm: ore e minuti	
	rRun	Unità per il rate di aumento del valore di set point	min.	min: minuti Hour: ore	
	hold	Blocco della Deviazione di regolazione	dis	dis: inattivo lo: inferiore Hi: superiore band: reversibile	

		Cy/n	Numero de repeticiones Del programa	1	1...999
		fail	Controllo dopo interruzione di corrente	Cont	Cont: Continuare il programma stop: Interruzione di controllo e Impostazione segnale di direzione nell'uscita di controllo Con il valore del parametro fa1l
		end	Controllo alla fine del programma	stop	stop: Stop controllo e attivazione segnale di direzione uscita di controllo con valore del parametro fa1l LSP: controllo del punto di set point fisso con punto di set point dell'ultimo segmento Esp: controllo del punto di set point fisso con punto di e_sp sp1: controllo del punto di set point fisso con punto di set point di sp o sp2 MIN...MAX ¹⁾
		e_sp	Valore di Set point per il controllo finalizzato il programma	0,0 °C	
		pid	Funzione "Gain Scheduling" per il programma	off	off: inabilitato on: abilitato
	ST01	Sottomenu dei parametri del programma			
	.	Sottomenu dei parametri del programma			
	ST15	Sottomenu dei parametri del programma			

			Descrizione dei parametri	config del produttore	Range di modifica dei parametri	
					sensori	Ingresso lineare
		tipo	Tipo di segmento	time	time: segmento definito dal tempo rate: segmento definito da accrescimento duel: resistenza di set point end: fine del programma	
		Tsp	Punto di set point all'estremità del segmento	0.0 °C	MIN...MAX ¹⁾	
		time	durata del segmento	00.01	00.01...99.59 ²⁾	
		rr	Tasso di accrescimento del set point	0.1	0.1...550.0 °C / Unità di tempo ⁴⁾ (0.1...990.0 °F / unità de tempo ⁴⁾	1..5500 °C ^{3)/} Unità di tempo ⁴⁾ (1...9900 °F ^{3)/} Unità di tempo ⁴⁾
		Hldu	Valore della deviazione del controllo per il quale viene interrotto il conteggio Del punto di set point	0.0	0.0...200.0 °C (0.0...360.0 °F)	0...2000 °C ³⁾ (0...3600°F ³⁾)
		eu1	Stato uscita ausiliare 1	Off Spento	off: inabilitato on: abilitato	
		eu2	Stato uscita ausiliare 2	off	off: inabilitato on: abilitato	
		pid	Set di PID per il segmento	pid1	pid1: PID1 pid2: PID2 pid3: PID3 pid4: PID4	

1) Vedere tabella 2.

2) La unità di tempo è definita dal parametro tMun

3) La risoluzione per visualizzare il parametro dato dipende dal parametro dp - Posizione del punto decimale.

4) La unità di tempo è definita dal parametro rRun

13.2. Definizione dei programmi con valore nominale.

È possibile definire 15 programmi. Il numero massimo di segmenti nel programma è pari a 15.

Per visualizzare i parametri relativi al controllo di programmazione del menu, il parametro sPmd deve essere impostato su prg. Per rendere visibili i parametri relativi al controllo di programmazione nel menu, il parametro sPmd deve essere impostato su prg. Per ogni programma, è necessario impostare i parametri indicati nel sottomenu dei parametri del programma. Per ogni segmento, è necessario selezionare il tipo di segmento e, successivamente, i parametri a seconda del tipo di segmento, come indicato nella tabella 6. È necessario impostare anche lo stato dell'uscita (solo quando out1 ... out3 sono impostati su eu1, eu2) - parametro eu1 ed eu2.

Elenco dei parametri di configurazione del segmento

Tabella 6

tipo = time/tempo	tipo = rate	type = duel	type = end/fin
Tsp	Tsp	time/tempo	
time/tempo	rr		
hldu	hldu		

La fig. 26 e la tabella 7 rappresentano un esempio di programma di valori di set point. Nel programma si assume che la temperatura nell'oggetto debba aumentare fino a 800°C, con un rate di 20°C al minuto, nel momento del blocco attivo della deviazione.

La temperatura si mantiene per 120 minuti (blocco disattivato), dopodiché scende a 50°C per 100 minuti (blocco disattivato). Per raffreddare l'oggetto, si deve accendere la ventola collegata all'uscita ausiliare n° 2 (parametro out2 impostato su eu1).

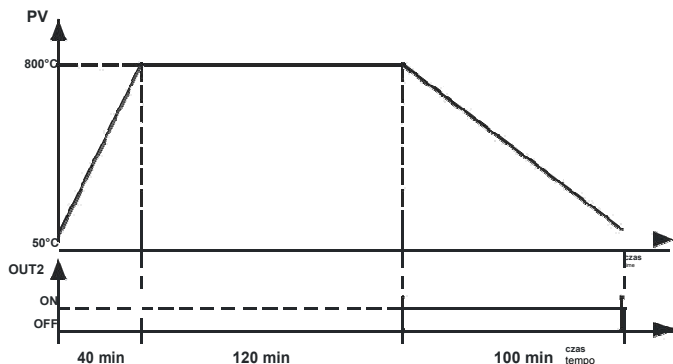


Fig. 26. Esempio di programma.



Valori dei parametri per l'esempio precedente

Tabella 7

	Parametri	Valore	Significato
PCfg	strt	pu	Inizia a contare il valore del set point a partire della temperatura corrente
	tMun	HH.mm	Unità di tempo: ore, minuti
	rRun	min	Unità per il tasso di accrescimento: minuto
	hold	band	Blocco per il programma: attivo – a due facce
	Cy/n	1	Numero di ripetizioni del programma
	fail	cont	Continuazione del programma dopo interruzione di corrente
	end	stop	Interrompere il controllo dopo la fine del programma

sT01	type	Rate	Tipo di segmento: tasso di accrescimento
	Tsp	800.0	Valore teorico del set point: 800.0 °C
	rr	20.0	Tasso di accrescimento 20.0 °C / minuto
	hldu	50.0	Blocco attivo, quando la deviazione supera i 50,0 °C
	eu1	Off/ spento	Uscita 2 come uscita ausiliare Ev1: disattivata
sT02	Type/tipo	duel	Tipo di segmento: Resistenza del valore di set point
	Time/Tempo	02.00	Tempo segmento 2h00 = 120 minuti
	eu1	Off/ spento	Uscita 2 come uscita ausiliare Ev1: disattivata
sT03	Type/ tipo	time	Tipo di segmento: tempo di accrescimento
	Tsp	50.0	Valor teórico del set point: 50.0 °C
	Time/Tempo	01.40	Tempo di segmento 1h40 = 100 minuti
	hldu	0.0	Blocco disattivato
	eu1	On/Accesso	Uscita 2 come uscita ausiliare Ev1: attivada
sT04	Type/ tipo	End/fin	Parte del segmento: fin del programma
	eu1	Off/spento	Uscita 2 come uscita ausiliare Ev1: disattivata

13.3. Controllo del programma del valore di impostazione

Quando il parametro sPmd è impostato su prg, il regolatore controllo l'oggetto in conformità con il valore del punto di impostazione che cambia nel tempo conforme al programma dato. Prima di avviare il controllo con il valore di set point modificabile, si deve selezionare il programma desiderato (parametro /prg). Per iniziare il programma, bisogna premere  e , quando l'indicazione *Stop o End* si blocca o appare nella schermata inferiore (fig. 27).

Il punto illuminato nell'angolo destro in basso del display, indica la durata del programma. Per la durata del programma si possono visualizzare i parametri del programma realizzato, ovvero lo stato del programma, il numero del programma, il numero del segmento operativo, il numero di cicli che devono ancora essere eseguiti, il tempo trascorso nel segmento, il tempo che rimane fino alla fine del segmento, il tempo rimanente fino alla fine del programma.

Finalizzato il programma, il punto si spegne o il programma si rinnova se il numero di ripetizioni del programma Cy/n è superiore a 1. Dopo il controllo, le uscite ausiliari si trovano nello stato definito dai parametri - stato di uscita per il segmento impostato come fine del programma.

Quando il parametro hold (blocco nel programma) è impostato su lo, Hi o band e il valore de blocco hldu nel segmento operativo è superiore a zero, si controlla la dimensione della deviazione di controllo (valore di set point meno valore misurato). Per hold=lo, il blocco è attivo, quando il valore misurato si trova sotto il valore del set point diminuito dal valore di blocco. Nel caso di hold=Hi, il blocco si attiva quando il valore misurato supera il valore del set point del valore di blocco. Per Hold=bAnd il blocco è attivo, come per il blocco superiore e inferiore. Se il blocco è attivo, si interrompe il conteggio del valore del set point e il punto nell'angolo destro lampeggia. Il regolatore controlla fino all'ultimo valore di set point calcolato.

Fig.27. Menú de programación del servicio de controllo

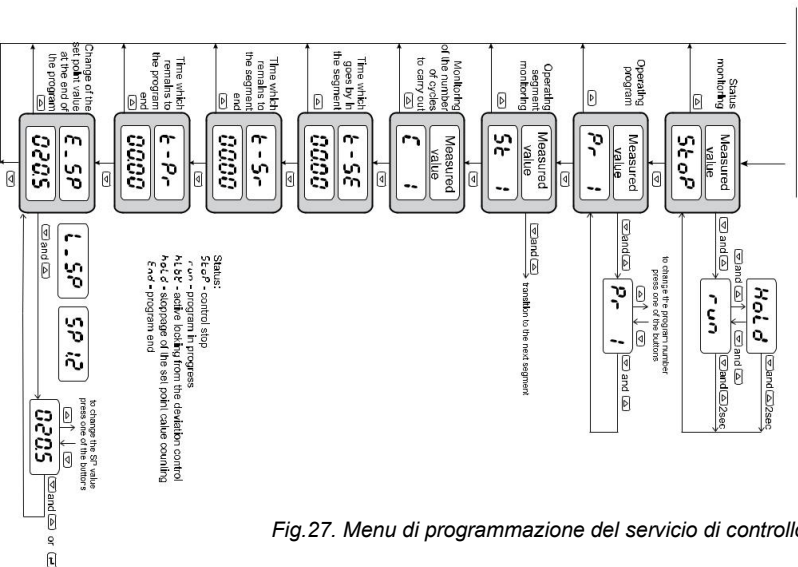


Fig.27. Menu di programmazione del servizio di controllo

14. INTERFACCIA RS-485 CON PROTOCOLLO MODBUS

14.1. Introduzione

Il regolatore PCE-RE72 è dotato di una interfaccia seriale standard RS-485, con protocollo di comunicazione asincrono MODBUS.

Combinazione dei parametri di interfaccia seriale per il regolatore PCE-RE72:

- indirizzo del dispositivo: 1..247,
- velocità di trasmissione: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bit/s,
- Modalità funzionamento: RTU,
- Unità di informazione: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- Formato dei dati: integer (16 bit), float (32 bit), float (2x16 bit),
- Tempo massimo di risposta: 500 ms,
numero massimo di registri letti/scritti da un singolo frame Modbus: 116.

Il regolatore PCE-RE72 realizza le seguenti funzioni di protocollo:

Tabella 8

Codice	Significato
03	Lettura del n° di registri
06	Scrittura di 1 registro
16	Scrittura di n-registro
17	identificazione dispositivo slave

14.2. Codici di errore

Se il regolatore riceve una richiesta con un errore di trasmissione, la richiesta sarà ignorata. Per una richiesta corretta ma con valori errati, il regolatore invierà una risposta compreso il codice di errore.

I possibili codici di errore e i loro significati sono presentati nella tabella 9.

Codici di errore

Tabella 9

Codice	Significato	Causa
01	funzione proibita	La funzione non è gestita dal regolatore
02	Indirizzo dati proibito	L'indirizzo del registro è fuori range
03	valore dati proibito	Il valore del registro è fuori range o serve solo per la lettura

14.3. Mappa del registro

Mappa dei gruppi di registro

Tabella 10

Gamma di indirizzi	Tipo di valori	Descrizione
4000 – 4149	Integer (16 Bits)	Il valore è situato in un registro di 16 bits
4150 – 5899	Integer (16 Bits)	Il valore è situato in un registro di 16 bits
7000 – 7099	float (2x16 Bits)	Il valore è situato in due registri successivi di 16 bits; Registri di sola lettura
7500 – 7599	float (32 Bits)	Il valore è situato in due registri successivi di 16 bits; Registri di sola lettura

Nel regolatore, i dati si ubicano in registri di 16 bit. L'elenco dei registri di scrittura e lettura sono presentati nel quadro 11.

L'operazione "R-" indica la possibilità di lettura e l'operazione "RW" indica la possibilità di lettura e scrittura.

Mappa dei registri dell'indirizzo 4000

Tabella 11

Indirizzo registro	marcatura	Operazi one	Gamma dei Parametri	Descrizione
4000	-W		1...6	<p>Registro dei comandi:</p> <p>1 – ingresso modalità di controllo automatico</p> <p>2 – ingresso modalità di controllo manuale</p> <p>3 – inizio auto-tuning</p> <p>4 – cancella memoria di allarme</p> <p>5 – ripristino impostazioni di default (a parte le impostazioni dell'interfaccia e i programmi definiti)</p> <p>6 – ripristino impostazioni di default dei programmi definiti</p> <p>Numero della versione del programma [x100]</p>
4001	R-		100...999	<p>Codice della versione del regolatore:</p> <p>bit 2 1 0 – OUTPUT (Uscita) 1:</p> <p>0 0 1 – output (Uscita) 1 – relè</p> <p>0 1 0 – output (Uscita) 1 – 0/5 V</p> <p>0 1 1 – output (Uscita) 1 – corrente continua: 0/4...20 mA</p> <p>1 0 0 – output (Uscita) 1 – tensione continua: 0...10 V</p> <p>bit 5 4 3 – OUTPUT (Uscita) 2:</p> <p>0 0 1 – output (Uscita) 2 – relè</p> <p>0 1 0 – output (Uscita) 2 – 0/5 V</p> <p>0 1 1 – output (Uscita) 2 – corrente continua: 0/4...20 mA</p> <p>1 0 0 – output (Uscita) 2 – tensione continua: 0...10 V</p> <p>bit 8 7 6 – Opzioni:</p> <p>0 0 1 – output (Uscita) 3 – relè</p> <p>0 1 0 – Ingresso binaria</p> <p>0 1 1 – ingresso del trasformatore di corrente</p> <p>1 0 0 – ingresso corrente addizionale:</p> <p>0/4...20 mA</p> <p>1 0 1 – energia dei trasduttori:</p> <p>24V d.c. 30 mA</p>
4002	R-			

4003		R-	0...0xFFFF	Stato del regolatore – descrizione in tabella 12
4004		R-	0...0xFFFF	Stato di allarme – descrizione nella tabella 13
4005		R-	0...0xFFFF	Stato di errore – Descrizione nella tabella 14
4006		R-	acc. to table17 ₁₎	Valore misurato PV
4007		R-	-1999...9999	Valore misurato nell'ingresso addizionale
4008		R-	acc. to table17 ₁₎	Valore nominale corrente SP
4009		RW	0...1000	Segnale di controllo del loop 1 [% x10] ₂₎
4010		RW	0...1000	Segnale di controllo del loop 2 [% x10] ₂₎
4011		R-	0...59994	Valore del timer [s]
4012		R-	0...500	Corrente del riscaldatore quando l'uscita è attivata [A x10]
4013		R-	0...500	Corrente del riscaldatore quando l'uscita è disattivata [A x10]
4014	UNIT	RW	0...2	Unità 0 – Gradi Celsius 1 – Gradi Fahrenheit 2 – unità fisiche
4015	INPT	RW	0...14	Tipo di ingresso principale: 0 – termometro di resistenza Pt100 1 – termometro di resistenza Pt1000 2 – Termocoppia tipo J 3 – Termocoppia tipo T 4 – Termocoppia tipo K 5 – Termocoppia tipo S 6 – Termocoppia tipo R 7 – Termocoppia tipo B 8 – Termocoppia tipo E 9 – Termocoppia tipo N 10 – Termocoppia tipo L 11 – Ingresso di corrente: 0-20mA 12 – Ingresso di corrente: 4-20mA 13 – Ingresso di tensione: 0-5 V 14 – Ingresso di tensione: 0-10 V

4016	DP	RW	0...1 ^{3) 4)} 0...2 ⁵⁾	Posizione del punto decimale dell'ingresso principale 0 – Senza cifra decimale 1 – 1 cifra decimale 2 – 2 cifre decimali
4017	INLO	RW	-999...9999 ¹⁾	Indicazione del limite inferiore dell'ingresso principale analogico
4018	INHI	RW	-999...9999 ¹⁾	Indicazione del limite superiore dell'ingresso principale analogico
4019	SHIF	RW	-999...999 ¹⁾	Spostamento del valore misurato dell'ingresso principale
4020	I2TY	RW	0...1	Tipo di ingresso aggiuntivo: 0 – Corrente di ingresso: 0-20mA 1 – Corrente di ingresso: 4-20mA
4021	DP2	RW	0...2	Posizione del punto decimale dell'ingresso aggiuntivo 0 – senza cifra decimale 1 – 1 cifra decimale 2 – 2 cifre decimali
4022	I2LO	RW	-999...9999 ¹⁾	Indicazione del limite inferiore dell'ingresso principale analogico
4023	I2HI	RW	-999...9999 ¹⁾	Indicazione del limite superiore dell'ingresso principale analogico
4024	FILT	RW	0...9	Costante temporale del filtro: 0 – OFF/SPENTO 1 – 0.2 sec 2 – 0.5 sec 3 – 1 sec 4 – 2 sec 5 – 5 sec 6 – 10 sec 7 – 20 sec 8 – 50 sec 9 – 100 sec

4025	BNIN	RW	0...7	<p>Funzione di ingresso binario:</p> <p>0 – nessuno</p> <p>1 – stop di controllo</p> <p>2 – Attiva il controllo manuale</p> <p>3 – cambio da SP1 a SP2</p> <p>4 – disattiva allarme del timer</p> <p>5 – Inizio del programma</p> <p>6 – passa al successivo segmento</p> <p>7 – ⁷ interruzione del conteggio del valore di set point nel programma</p>
4026	-	RW	0...65535	riservato
4027	OUT1	RW	0...15	<p>Funzione di uscita 1:</p> <p>0 – Senza funzione</p> <p>1 – Segnale di controllo – segnale di riscaldamento o controllo di apertura per la valvola analogica</p> <p>2 – Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper)</p> <p>– aperto ⁷⁾</p> <p>3 – Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper)</p> <p>– chiuso ⁷⁾</p> <p>Segnale di controllo - segnale de raffreddamento o di controllo "chiuso" per valvola analogica</p> <p>4 – allarme superiore assoluto</p> <p>5 – allarme inferiore assoluto</p> <p>6 – allarme superiore relativo</p> <p>7 – allarme inferiore relativo</p> <p>8 – allarme interno relativo</p> <p>9 – allarme esterno relativo</p> <p>10 – Allarme programmato</p> <p>11 – Ritrasmissione ⁸⁾</p> <p>– uscita ausiliare EV1 nel controllo di programmazione</p> <p>12 – uscita ausiliare EV2 nel controllo di programmazione</p> <p>13 – Allarme in caso di guasto del sensore o quando si supera il range di misura</p> <p>14</p> <p>15</p>

4028	O1TY	R	1...6	Uscita tipo 1: 1 – uscita del relè 2 – tensione di uscita: 0/5 V 3 – corrente di uscita : 4-20 mA 4 – corrente di uscita : 0-20 mA 5 – tensione di uscita: 0-5 V 6 – tensione di uscita: 0-10 V
		RW	3...4 ⁶⁾	
4029	YFL	RW	0...1000	Valore del segnale di controllo in caso che fa11 = Yfl
4030	OUT2	RW	0...17	Funzione di uscita 2: 0 – Senza funzione 1 – Segnale di controllo – segnale di riscaldamento o controllo di apertura per la valvola analogica Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper) 2 – – aperto ⁷⁾ Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper) 3 – – chiuso ⁷⁾ Segnale di controllo - segnale de raffreddamento o di controllo "chiuso" per valvola analogica 4 – 5 – allarme superiore assoluto 6 – allarme inferiore assoluto 7 – allarme superiore relativo 8 – allarme inferiore relativo 9 – allarme interno relativo 10 – allarme esterno relativo 11 – Allarme programmato 12 – Allarme di esaurimento riscaldato allarme danni all'elemento di controllo 13 – (cortocircuito 14 – ritrasmissione ⁸⁾ – uscita ausiliare EV1 nel controllo di programmazione 15 – uscita ausiliare EV2 nel controllo di programmazione 16 – Allarme in caso di errore del sensore o se si supera il range di misura 17

4031	O2TY	R	0...6	Uscita tipo 2: 0 – senza relè 1 – uscita del relè 2 – tensione di uscita: 0/5 V
		RW	3...4 ⁶⁾	3 – corrente di uscita: 4-20 mA 4 – corrente di uscita: 0-20 mA 5 – tensione di uscita: 0-5 V 6 – tensione di uscita: 0-10 V
4032	OUT3	RW	0...16	Funzione di uscita 3: 0 – Senza funzione 1 – Segnale di controllo – segnale di riscaldamento o controllo di apertura per la valvola analogica Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper) 2 – – aperto ⁷⁾ Segnale di controllo della funzione passo-passo (Stepper) – chiuso ⁷⁾ Segnale di controllo - segnale de raffreddamento o di controllo "chiuso" per valvola analogica 3 – Allarme superiore assoluto 6 – Allarme inferiore assoluto 7 – Allarme superiore relativo 8 – Allarme inferiore relativo 9 – Allarme interno relativo 10 – Allarme esterno relativo 11 – Allarme programmato 12 – Allarme di esaurimento riscaldatore – allarme di danni nell'elemento di controllo 13 (cortocircuito – uscita ausiliare EV1 nel controllo di programmazione 14 – uscita ausiliare EV2 nel controllo di programmazione 15 16 – Allarme in caso di errore del sensore o superamento del range di misura
4033	-	RW	0...65535	Riservato
4034	ALG	RW	0...1	Algoritmo di controllo: 0 – on-off (Acceso/spento) 1 – PID
4035	TYPE	RW	0...1	Tipo di controllo: 0 – diretto – raffreddamento 1 – riservato – riscaldamento

4036	HY	RW	2...999 ¹⁾	Isteresi HY
4037	GTY	RW	0...2	Funzione "Gain Scheduling" 0 – inabilitato 1 – a partire dal valore di set point 2 – impostazione PID costante
4038	GSNB	RW	0...2	Numero di set PID per "Gain Scheduling" a partire dal valore di set point 0 – 2 set PID 1 – 3 set PID 2 – 4 set PID
4039	GL12	RW	secondo tabella 17 1)	Livello di commutazione per i PID1 e PID2
4040	GL23	RW	secondo tabella 17 1)	Livello di commutazione per i PID2 e PID3
4041	GL34	RW	secondo tabella 17 1)	Livello di commutazione per i PID3 e PID4
4042	GSET	RW	0...3	Scelta di un set PID costante 0 – PID1 1 – PID2 2 – PID3 3 – PID4
4043	PB	RW	0...9999 ¹⁾	Banda proporzionale PB
4044	TI	RW	0...9999	Costante di tempo di integrazione TI [s]
4045	TD	RW	0...9999	Costante di tempo di differenziazione TD [s x10]
4046	Y0	RW	0...1000	Correzione del segnale di controllo Y0 (per controllo P o PD)[% x10]
4047	PB2	RW	0...9999 ¹⁾	Banda proporzionale PB2
4048	TI2	RW	0...9999	Costante di tempo di integrazione TI2 [s x 10]
4049	TD2	RW	0...9999	Costante di tempo di differenziazione TD2 [s x10]
4050	Y02	RW	0...1000	Correzione del segnale di controllo Y02 (per controllo P o PD)[% x10]
4051	PB3	RW	0...9999 ¹⁾	Banda proporzionale PB3

4052	TI3	RW	0...9999	Costante di tempo di integrazione TI3 [s]
4053	TD3	RW	0...9999	Costante di tempo di differenziazione TD3 [s x10]
4054	Y03	RW	0...1000	Correzione del segnale di controllo Y03 (per controllo P o PD) [% x10]
4055	PB4	RW	0...9999 ¹⁾	Banda proporzionale PB4
4056	TI4	RW	0...9999	Costante di tempo di integrazione TI4 [s]
4057	TD4	RW	0...9999	Costante di tempo di differenziazione TD4 [s x10]
4058	Y04	RW	0...1000	Correzione del segnale di controllo Y04 (per controllo P o PD) [% x10]
4059	TO1	RW	5...999	Periodo di impulso dell'uscita 1 [s x10]
4060	HN	RW	0...999 ¹⁾	Zona di spostamento per controllo riscaldamento-raffreddamento o zona morta per controllo stepper de spostamento per il controllo de riscaldamento-
4061	PBC	RW	1...2000	Banda proporzionale PBC [% x10] (In rapporto a PB)
4062	TIC	RW	0...9999	Costante di tempo di integrazione TIC [s x10]
4063	TDC	RW	0...9999	Costante di tempo di differenziazione TDC [s]
4064	TO2	RW	5...999	Periodo di impulso dell'uscita 2 [s x10]
4065	A1SP	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale per allarme assoluto 1
4066	A1DV	RW	-1999...1999 ¹⁾	Deviazione del valore nominale per allarme relativo 1
4067	A1HY	RW	2...999 ¹⁾	Isteresi per allarme 1
4068	A1LT	RW	0...1	Memoria di allarme 1: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4069	A2SP	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale per allarme assoluto 2
4070	A2DV	RW	-1999...1999 ¹⁾	Deviazione del valore nominale per allarme relativo 2

4071	A2HY	RW	2...999 ¹⁾	Isteresi per allarme 2
4072	A2LT	RW	0...1	Memoria di allarme 2: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4073	A3SP	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale per allarme assoluto 3
4074	A3DV	RW	-1999...1999 ¹⁾	Deviazione del valore nominale per allarme relativo 3
4075	A3HY	RW	2...999 ¹⁾	Isteresi per allarme 3
4076	A3LT	RW	0...1	Memoria di allarme 3: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4077	-	RW	0...65535	Riservato
4078	-	RW	0...65535	Riservato
4079	-	RW	0...65535	Riservato
4080	-	RW	0...65535	Riservato
4081	HBSP	RW	0...500	Valore nominale per allarme dei danni al riscaldatore[Ax10]
4082	HBHY	RW	0...500	Isteresi per allarme dei danni al riscaldatore [Ax10]
4083	SPMD	RW	0...4	Tipo di valore del set point: 0 – valore del set point SP1 o SP2 – Valore nominale con soft start in 1 unità al minuto – Valore nominale con soft start in 2 unità per ora 3 – Valore nominale dell'ingresso addizionale – Valore nominale secondo il controllo 4 programmato
4084	SP	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale SP
4085	SP2	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale SP2

4086	SP3	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale SP3
4087	SP4	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Valore nominale SP4
4088	SPLL	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Limitazione inferiore della variazione rapida del valore nominale
4089	SPLH	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Limitazione superiore della variazione rapida del valore nominale
4090	SPRR	R	0...9999 ¹⁾	Velocità di accrescimento del valore nominale SP o SP2 per avvio graduale
4091	ADDR	RW	1...247	Indirizzo del dispositivo
4092	BAUD	RW	0...4	Velocità di trasmissione: 0 – 4800 1 – 9600 2 – 19200 3 – 38400 4 – 57600 Protocollo: 0 – lack 1 – RTU 8N2 2 – RTU 8T1 3 – RTU 8O1 4 – RTU 8N1
4093	PROT	RW	0...4	
4094	-	RW	0...65535	Riservato
4095	AOFN	RW	0...5	Quantità ritrasmessa nell'ingresso principale: 0 – valore misurato nell'ingresso principale PV 1 – valore misurato nell'ingresso addizionale PV2 2 – valore misurato PV - PV2 3 – valore misurato PV2 – PV 4 – valore nominale 5 – deviazione (valore nominale – Valore misurato PV)
4096	AOLO	RW	secondo tabella 17 ¹⁾	Limite inferiore del segnale per la ritrasmissione

4097			secondo tabella	
	AOHI	RW	17 ¹⁾	Limite superiore del segnale per la ritrasmissione
4098	SECU	RW	0...9999	Codice di accesso al menu
4099	STFN	RW	0...1	Funzione Auto-tuning (autoimpostazione): 0 – bloccato 1 – sbloccato
			secondo tabella	
4100	STLO	RW	17 ¹⁾	Limite inferiore per Auto-tuning
			secondo tabella	
4101	STHI	RW	17 ¹⁾	Limite superiore per Auto-tuning
4102	TOUT	RW	0...250	Tempo di uscita automatico dalla modalità di monitoraggio
4103	TIMR	RW	0...1	Funzione timer: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4104	TIME	RW	1...9999	Conto alla rovescia del timer [min x 10]
4105	DI2	RW	0...1	Monitoraggio dell'ingresso ausiliare: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4106	DCT	RW	0...1	Controllo della corrente del riscaldatore: 0 – inabilitato 1 – abilitato
4107	-	RW	0...65535	Riservato
4108	-	RW	0...65535	Riservato
4109	-	RW	0...65535	Riservato
4110	-	RW	0...65535	Riservato
4111	TO3	RW	5...999	Periodo di impulso di uscita 3 [s x10]
4112	-	RW	0...65535	Riservato
4113	FDB	RW	0...1	Algoritmo per il controllo stepper 0 – senza retroilluminazione 1 – con retroilluminazione
4114	OSSP	RW	0...500	Valore nominale dell'allarme di danneggiamento

				dell'elemento di controllo (cortocircuito)[Ax10]
4115	OSHY	RW	0...500	Isteresi per allarme di danneggiamento dell'elemento di controllo (cortocircuito)[Ax10]

4116	TMVO	RW	30...6000	Tempo di apertura della valvola [s x10]
4117	TMVC	RW	30...6000	Tempo di chiusura della valvola [s x10]
4118	MNTV	RW	1...999	Tempo minimo operativo della valvola [s x10]
4119	YLO	RW	0...1000	Segnale di controllo minimo [% x10]
4120	YHI	RW	0...1000	Segnale di controllo massimo [% x10]
4121	I2FL	RW	0...2	Stato della valvola in caso di errore nell'ingresso ausiliare 0 – valvola chiusa 1 – valvola aperta 2 – posizione delle valvole senza modifiche
4122	FAIL	RW	0...2	Selezione del segnale di controllo di uscita, per il controllo proporzionale in caso di errore del sensore o per il controllo del programma in caso di interruzione del controllo 9) 0 - l'uscita è disattivata 1 - l'uscita prende il valore stabilito con il parametro Yfl 2 - l'uscita prende il valore medio. Il valore massimo consentito del segnale di controllo nell'uscita si può definire con il parametro YmH. Il valore medio si misura a intervalli di 1 minuto e solo quando la deviazione del sistema è inferiore al valore del parametro Lym
4123	Y_mH	RW	0...1000	Limite del valore medio superiore
4124	L_Ym	RW	0...9999	Deviazione massima del sistema al calcolare il valore medio

- 1) Valore con punto decimale definito dai bit 0 e 1 del registro 4003.
- 2) Parametro per scrivere solo in modalità operativa manuale.
- 3) Influisce sugli ingressi del termometro di resistenza.
- 4) Influisce sugli ingressi di termocoppie.
- 5) Influisce sugli ingressi lineari.
- 6) Range di scrittura per l'uscita di corrente continua.
- 7) Influisce sull'uscita 1 di tipo binario.
- 8) Influisce sull'uscita 1 di tipo continuo.
- 9) Per il controllo alg = oNof e Yfl <= 50%, segnale di controllo h = 0%, Yfl > 50%, segnale di controllo h = 100%

bit	Descrizione
0-1	Posizione del punto decimale per i registri MODBUS a partire dall'indirizzo 4000, a seconda dell'ingresso (0...2) 1) la posizione del punto decimale per i registri MODBUS a partire dall'indirizzo
2-3	Posizione del punto decimale per i registri MODBUS a partire dall'indirizzo 4000, a seconda dell'ingresso addizionale (0...2) 1)
4	Auto-tuning ((autoimpostazione)) terminato con errore
5	Soft start: 1 - attivo, 0 – inattivo
6	Stato del timer: 1 – conto alla rovescia terminato, 0 - stati restanti
7	Controllo automatico/manuale: 0 - auto, 1 - manualr
8	Auto-tuning (autoimpostazione): 1 - attivo, 0 - inattivo
9-10	Set corrente di parametri PID: 0 – PID1, 1 – PID2, 2 – PID3, 3 – PID4
11-12	Riservato
13	Valore misurato oltre il range di misura
14	Valore misurato nell'ingresso addizionale oltre l'ingresso di misurazione
15	Errore nel regolatore – comprovare il registro di errori

1) Per gli ingressi del sensore il valore è uguale a 1, per gli ingressi lineari il valore dipende dal parametro dp (registro 4023)

Bit	Descrizione
0	Stato di allarme 1.:1 – attivo, 0 – inattivo
1	Stato di allarme 2.:1 – attivo, 0 – inattivo
2	Stato di allarme 3.:1 – attivo, 0 – inattivo
3	Riservato
4	Stato di allarme per surriscaldamento del riscaldatore
5	
6	Stato di allarme dell'uscita 1. Cortocircuito:1 – attivo , 0 – inattivo
7	Stato dell'ingresso digitale 1. : 1 - (terminale 5 del regolatore collegato al terminale 6) ¹⁾
8	Riservato
9	Stato dell'uscita digitale 1: 1 - attivato, 0 - disattivato)
10	Stato dell'uscita digitale 2: 1 - attivato, 0 - disattivato 2)
10	Stato dell'uscita digitale 3: 1 - attivato, 0 - disattivato 3)
11..15	Riservato
1) Nei modelli senza ingresso digitale il valore è uguale a 0	
2) Nei modelli con uscita continua il valore è uguale a 0	
3) Nei modelli senza uscita digitale il valore è uguale a 0	
Registro 4005 – registro di errori	
Tabella 14	

Bit	Descrizione
0	Ingresso non calibrato
1	Ingresso addizionale non calibrato
2	Uscita analogica non calibrato 1
3	Uscita analogica non calibrato
2 4-14	Riservato
15	Errore della somma di controllo della memoria del regolatore

Register address		Marking	Operazione	Range parametri	Descrizione
4150			RW	0...14	Numero di programma per la realizzazione (0 – significa primo programma)
4151			RW	0...1	Start/stop Programma: 0 – Stop 1 – Start (la scrittura determina l'avvio del programma dall'inizio)
4152			RW	0...1	Interruzione del conteggio del valore nominale nel programma 0 - disattivato; 1 – attivato
4153			RW	0...14	Segmento realizzato (0 - significa il primo programma) La scrittura determina il passaggio al segmento dato.
4154			R-		Stato di controllo: 0 – Stop 1 – Programma in processo 2 – Blocco attivo della deviazione di controllo 3 – Stop conteggio del valore di set point (mediante pulsante, ingresso binario o interfaccia) 4 – programma finalizzato
4155			R-		Numero dei cicli rimasti
4156			R-		Tempo trascorso nel segmento LSB [s]
4157			R-		Tempo trascorso nel segmento MSB [s]
4158			R-		Tempo restante del segmento LSB [s]

4159				R-		Tempo restante del segmento MSB [s]
4160				R-		Tempo restante del programma LSB [s]
4161				R-		Tempo restante del programma MSB [s]
4162				RW	0...65535	Riservato
4163				RW	0...65535	Riservato
4164				RW	0...65535	Riservato
4165				RW	0...65535	Riservato
4166				RW	0...65535	Riservato
4167				RW	0...65535	Riservato
4168				RW	0...65535	Riservato
4169				RW	0...65535	Riservato
4170	Programma 1 Parametri del programma	STRT	RW	0...1	Avvio del programma: 0 – a partire dal valore definito da SP0 1 – del valore misurato corrente	
4171		SP0	RW	Secondo tabella 17 1)	Valor iniciar establecido	
4172		TMUN	RW	0...1	Unità per il tempo di durata del segmento: 0 – minuti y secondi 1 – ore e minuti	
4173		RRUN	RW	0...1	Unità per il tasso di accrescimento del valore del punto di impostazione: 0 – minuti 1 – ore	
4174		HOLD	RW	0...3	Blocco di deviazioni di controllo: 0 – inattive 1 – inferiore 2 – superiore 3 – doppio	
4175		CYCN	RW	1...999	Numero di ripetizioni del programma	
4176		FAIL	RW	0...1	Controllo dopo interruzione di corrente: 0 – continuazione del programma 1 – stop di controllo	

4177		END	RW	0...3	Controllo alla fine del programma: 0 – stop di controllo – controllo del punto di 1 impostazione fisso con il valore del punto di impostazione dell'ultimo segmento 2 – controllo del punto di impostazione fisso con il valore del punto di impostazione del ESP 3 – controllo del punto di impostazione fisso con il valore del set point di SP o SP2
4178		PID	RW	0...1	Funzione "Gain Scheduling" per il programma 0 – inabilitato 1 – abilitato
4179	Segmento 1	TYPE	RW	0...3	Tipo di segmento: 0 – segmento definito dal tempo 1 – segmento definito dall'incremento 2 – resistenza del valore del set point 3 – Finalizzazione del programma
4180		TSP	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Valore del punto stabilito all'estremità del segmento
4181					
4182		TIME	RW	1...5999	Durata del segmento
4183		RR	RW	1...5500 ¹⁾	Velocità di incremento del punto di impostazione
4184		HLDV	RW	0...2000 ¹⁾	Valore della deviazione del controllo, oltre il quale viene interrotto il conteggio del valore stabilito
4185			RW	0...3	Stato delle uscite ausiliari (somma dei bit) bit 0 impostato – l'uscita ausiliare EV1 è attivata bit 1 impostato l'uscita ausiliare EV2 è attivata
...					Impostazione del PID per il segmento: 0 – PID1 1 – PID2 2 – PID3 3 – PID4

4277	segmento 15	TYPE	RW	0...3	Tipo di segmento	
4278		TSP	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Valore del set point all'estremità del segmento	
4279		TIME	RW	0...5999	Durata del segmento	
4280		RR	RW	1...5500 ¹⁾	Tasso di accrescimento del valore del punto di impostazione	
4281		HLDV	RW	0...2000 ¹⁾	Controllo del valore di deviazione, oltre il quale viene interrotto il conteggio del valore di set point	
4282			RW	0...3	Stato delle uscite ausiliari	
4283		PID	RW	0...3	Impostazione del PID per il segmento	
...						
5766	Programma 15	parametri programma	STRT	RW	0...1	Inizio del programma
5767			SP0	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Valore iniziale predefinito
5768			TMUN	RW	0...1	Unità per il tempo di durata del segmento
5769			RRUN	RW	0...1	Unità per il tasso di accrescimento del valore di impostazione
5770			HOLD	RW	0...3	Blocco della deviazione del controllo
5771			CYCN	RW	1...999	Numero di ripetizioni del programma
5772			FAIL	RW	0...1	Comportamento del regolatore dopo un'interruzione di corrente
5773			END	RW	0...1	Comportamento del regolatore alla fine del programma
5774		PID	RW	0...1	Funzione "Gain Scheduling" per il programma	
5775	Segmento 1	TYPE	RW	0...3	Tipo di segmento	
5776		TSP	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Valore del set point all'estremità del segmento	
5777		TIME	RW	0...5999	Durata del segmento	
5778		RR	RW	1...5500 ¹⁾	Tasso di accrescimento del valore del punto di impostazione	

5779		HLDV	RW	0...2000 ¹⁾	Valore di deviazione del controllo, oltre il quale si interrompe il conteggio del valore di impostazione
5780			RW	0...3	Stato delle uscite ausiliari
5781		PID	RW	0...3	Set del PID per il segmento
...		...			
5873		TYPE	RW	0...3	Tipo di segmento
5874		TSP	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Valore del set point all'estremità del segmento
5875		TIME	RW	0...5999	Durata del segmento
5876		RR	RW	1...5500 ¹⁾	Rate di accrescimento del valore del punto de impostazione
5877		HLDV	RW	0...2000 ¹⁾	Valore di deviazione del controllo, oltre il quale si interrompe il conteggio del valore di impostazione
5878			RW	0...3	Stato delle uscite ausiliari
5879		PID	RW	0...3	Set de PID per il segmento
5880	Pro- gramma1	ESP	RW	Secondo tabella 17 ¹⁾	Impostare il valore dopo aver completato il programma 1
5881	Pro- gramma2	ESP	RW		Impostare il valore dopo aver completato il programma 2
...					
5894	Pro- gramma15	ESP	RW		Impostare il valore dopo aver completato il programma 15

¹⁾ Valore con posizione del punto decimale definito da 0 e 1 del registro 4002.

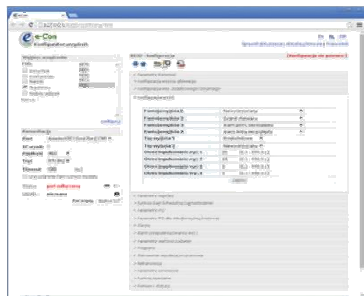
Descrizione del registro	Descrizione del registro	Marking	Operazione	Descrizione
7000	7500		R-	Valore di misura PV
7002	7501		R-	Valore di misura nell'ingresso addizionale
7003	7502		R-	Valore del set point corrente SP
7006	7503		R-	Segnale di controllo dell'uscita 1
7008	7504		R-	Segnale di controllo dell'uscita 2
7010	7505	SP	R-	Valore nominale SP
7012	7506	SP2	R-	Valore nominale SP 2
7014	7507	A1SP	R-	Valore di set point per allarme assoluto 1
7016	7508	A1DV	R-	Deviazione del valore nominale dell'allarme relativo 1
7018	7509	A2SP	R-	Valore di impostazione per allarme assoluto 2
7020	7510	A2DV	R-	Deviazione del valore di impostazione dell'allarme relativo 2
7022	7511	A3SP	R-	Valore di impostazione per allarme assoluto 3
7024	7512	A3DV	R-	Deviazione del valore di impostazione dell'allarme relativo 3

Tipo di sensori	Range		
	UNITÀ = °C [x10]	UNITÀ = °F [x10]	UNITÀ = PU
Pt100	-2000... 8500	-3280... 15620	
Pt1000	-2000... 8500	-3280... 15620	
Fe-CuNi (J)	-1000... 12000	-1480... 21920	
Cu-CuNi (T)	-1000... 4000	-1480... 7520	
NiCr-NiAl (K)	-1000... 13720	-1480... 25016	
PtRh10-Pt (S)	0 ...17670	320... 32126	
PtRh13-Pt (R)	0 ...17670	320... 32126	
PtRh30-PtRh6 (B)	0 ...17670	320... 32126	
NiCr-CuNi (E)	-1000... 10000	-1480... 18320	
NiCrSi-NiSi (N)	-1000... 13000	-1480... 23720	
chromel – kopel (L)	-1000... 8000	-1480... 14720	
corrente lineare (I)			-1999... 9999
corrente lineare (I)			-1999... 9999
tensione lineare (U)			-1999... 9999
tensione lineare (U)			-1999... 9999

15. AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE

La funzione che consente l'aggiornamento del software dal computer del PC con il software eCon è stata implementata nel controller PCE-RE72 (dalla versione del software 2.00). Il software gratuito eCon e i file di aggiornamento sono disponibili in www.lumel.com.pl. Il convertitore RS485 collegato al PC è richiesto su USB per l'aggiornamento, ad esempio: il convertitore PD10.

a)



b)



Fig.28. Vista del programma: a) eCon, b) aggiornamento del software


Nota! Prima di eseguire l'aggiornamento, devono essere salvate dal programma eCon le impostazioni correnti, perché quando il software si aggiorna vengono ripristinate le impostazioni predefinite del regolatore.

Dopo aver attivato la porta COM del software di eCon, è necessario impostare la velocità di trasmissione, la modalità di trasmissione e l'indirizzo. Si può fare nella finestra Comunicazione. Di seguito, si seleziona il regolatore PCE-RE72 nella finestra Selezionare dispositivo e si preme su Caricare nella finestra Comunicazione, quindi si preme sul simbolo



per visualizzare le impostazioni correnti. Aprire finestra Lumel Updater

(LU) –
83

Figura 28b da Aggiornamento del firmware. Premerlo. L'avanzamento dell'aggiornamento si visualizza nella sezione Messaggi. La porta di testo aperta appare dopo averla aperta in modo corretto. La modalità di aggiornamento del regolatore si ottiene in due modi: remoto da LU (con impostazioni da eCon - porta, velocità di trasmissione, modalità di trasmissione e indirizzo) o accendendo il dispositivo premendo il tasto . Il messaggio sulla parte superiore dello schermo indica la disponibilità per l'aggiornamento. LU visualizza il messaggio "Device found" con il nome e la versione corrente del firmware. Con il tasto si seleziona un file valido. Se il file è corretto, si visualizza il messaggio File aperto. Premere il tasto "Invio". Per l'aggiornamento del software, i led della barra superiore indicano l'andamento del processo. Se l'aggiornamento del firmware si esegue correttamente, il dispositivo inizia il suo funzionamento normale e apparirà il messaggio *Done* e la durata dell'aggiornamento.






Chiudere LU e pressione  Caricare la configurazione al dispositivo per ripristinare i parametri precedentemente letti. La versione corrente del software si può comprovare quando il regolatore è acceso.

Nota! La perdita di potenza durante l'aggiornamento del firmware può provocare danni permanenti al regolatore.

16. SEGNALAZIONE DEGLI ERRORI

Tabella
18

Messaggi

Codici di errore (schermata superiore)	Causa	Procedura
	Sovraccarico del range di misura cortocircuito nel circuito del sensore	Controllare se il tipo di sensore scelto corrisponde a quello collegato controllare se i valori dei segnali di ingresso sono situati nella parte inferiore del display. In caso affermativo, controllare che non vi siano rotture nel circuito del sensore
	Overflow superiore del campo di misura o interruzione del circuito del sensore.	Controllare se il tipo di sensore scelto corrisponde a quello collegato controllare se i valori del segnale di ingresso sono situati nel range adeguato. in caso affermativo, controllare che non vi siano rotture nel circuito del sensore.
	Impostazione del regolatore non corretta.	Selezionata l'apertura della valvola in una uscita, La chiusura della valvola deve essere impostata in un'altra uscita.
	Configurazione del regolatore Non corretta.	Selezionato il controllo del tipo di raffreddamento in una uscita, il controllo inverso (riscaldamento) e l'algoritmo PID (ALG=PID) devono essere impostati in un'altra uscita
	La sintonizzazione automatica termina con un errore	Controllare il motivo dell'interruzione del processo di auto-tuning nel punto di auto-tuning.

eRad	Ingresso non calibrato	Spegnere e accendere di nuovo il regolatore. Se non risponde, si prega di mettersi in contatto il servizio tecnico più vicino
eRda	Uscita continua non calibrata	Spegnere e accendere di nuovo il regolatore. Se non risponde, si prega di mettersi in contatto il servizio tecnico più vicino.
eRee	Errore di verifica della lettura della memoria non volatile	Spegnere e accendere di nuovo il regolatore. Se non risponde, si prega di mettersi in contatto il servizio tecnico più vicino. L'eccessivo uso del regolatore nel suo stato può provocare comportamenti imprevisti.

17. Dati tecnici

Ingresso principale

Tabella

Segnali di ingresso e range di misura

19

Tipo di sensore	Standard	Range _o		Simbolo
Pt100	EN	-200... 850 °C	-328... 1562 °F	pt1
Pt1000	60751+A2:1997	-200... 850 °C	-328... 1562 °F	pt10
Fe-CuNi (J)	EN 60584-1:1997	-100... 1200 °C	-148... 2192 °F	t-,
Cu-CuNi (T)		-100... 400 °C	-148... 752 °F	t-t
NiCr-NiAl (K)		-100... 1372 °C	-148... 2501,6 °F	t-k
PtRh10-Pt (S)		0 ...1767 °C	32 ...3212,6 °F	t-s
PtRh13-Pt (R)		0 ...1767 °C	32 ...3212,6 °F	t-r
PtRh30-PtRh6 (B)		0... 1767 °C ¹⁾	32... 3212,6 °F ¹⁾	t-b
NiCr-CuNi (E)		-100... 1000 °C	-148... 1832 °F	t-e
NiCrSi-NiSi (N)		-100... 1300 °C	-148... 2372 °F	t-n
Chromel – Kopel (L)	GOST R 8.585-2001	-100... 800 °C	-148... 1472 °F	t-l
Corrente lineare (I)		0... 20 mA	0... 20 mA	0-20
Corrente lineare (I)		4... 20 mA	4... 20 mA	4-20
Tensione lineare (U)		0... 5 V	0... 5 V	0-5
Tensione lineare (U)		0... 10 V	0... 10 V	0-10

¹⁾ L'errore intrinseco è legato al campo di misura 200...1767 °C (392...3212,6 °F)

Errore intrinseco della misurazione del valore reale

0.2%, per ingressi del termometro di resistenza,

0.3%, ingressi per sensori termocoppie (0.5% – for B, R, S);

0.2% ± 1 cifra, per ingressi lineari

**Corrente che scorre attraverso il sensore
del termometro di resistenza**

0.22 mA

**Tempo di
misurazione**

0.2 s

**Resistenza di
ingresso:**

- per tensione di ingresso 150 kΩ

- per corrente di ingresso 50 Ω

Rilevamento di errori nel circuito di misurazione:

- termocoppie, Pt100, Pt1000

superamento del range
di misura

- 0...10 V

più di 11 V

- 0...5 V

più di 5,5 V

- 0...20 mA

più di 22 mA

- 4...20 mA

meno di 1 mA e
più di 22 mA

Ingresso aggiuntivo

**Errore intrinseco della
misurazione del valore reale**

0.3% ± 1 cifra

Tempo di misurazione

0.5 s

Resistenza di ingresso

100 Ω

Range di impostazione dei parametri del regolatore:

Vedere tabella 1

Ingresso binarii

- resistenza al cortocircuito
- apertura della resistenza

senza tensione

$\leq 10 \text{ k}\Omega$

$\geq 100 \text{ k}\Omega$

Tipi di uscite 1 e 2:

- relè senza potenza
- transistor di tensione
- Tensione continua
- Corrente continua

Contatto NOC, capacità di
carica 2 A/230 V a.c.,

0/5 V, capacità massima:

40 mA

0...10 V in $R_{load} \geq 1 \text{ k}\Omega$

0...20 mA, 4...20 mA en

$R_{load} \leq 500 \Omega$

Tipi di uscita 3:

- relè senza potenza

Contatto NOC, capacità di
carica 1 A/230 V a.c

Modalità di funzionamento dell'uscita:

- inverso
- diretto

Per riscaldare

Per raffreddare

0.2% del range

Errore delle uscite analogiche

Interfaccia digitale

- Protocollo Modbus
- Velocità di trasmissione

RS-485

4800, 9600, 19200, 38400,
57600 bit/s

RTU – 8N2, 8E1, 8O1, 8N1

- modalità

- Indirizzo	1...247
- Tempo massimo di risposta	500 ms

Fornitura di trasduttori di oggetti 24V d.c. $\pm 5\%$, max.: 30 mA

Segnalazione:

- conectar l'uscita 1
- collegare l'uscita 2
- attivare l'uscita 3 o attivare l'ingresso binario
- modalità di controllo manuale
- processo de auto-tuning

Condizioni nominali di funzionamento:

- tensione di alimentazione	85...253 V a.c./d.c. 20...40 V
- frequenza	a.c./d.c. 40...440 Hz 0... <u>23</u> ...50 °C -
- Temperatura ambiente	20...+70 °C
- Temperatura di stoccaggio	< 85 % (senza condensa)
- umidità relativa	30 min
- tempo di preriscaldamento	tutte
- posizione operativa	
- resistenza dei cavi che collegano il termometro di resistenza o la termocoppia al regolatore	< 20 Ω / cavo

Potenza di ingresso < 8 VA

Peso < 0.2 kg

Grado di protezione garantito secondo EN 60529

- | | |
|--------------------------|------|
| - del pannello frontale | IP65 |
| - del lato con terminali | IP20 |

Errori ulteriori nelle condizioni normali di funzionamento causati da:

- | | |
|--|--|
| - compensazione degli sbalzi di temperatura
nei giunti freddi della termocoppia | $\leq 2^{\circ}\text{C}$, |
| - cambio della temperatura ambiente | $\leq 100\%$ valore di errore intrinseco
/10 K. |

Requisiti di sicurezza secondo EN 61010-1

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| - categoria di installazione | III, |
| - Grado di inquinamento | 2, |
| - tensione massima da fase a terra: | |
| - para circuiti di uscita | 300 V |
| - per circuiti di ingresso | 50 V |
| - altitudine sul livello del mare | < 2000 m |

Compatibilità elettromagnetica

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| - immunità al rumore | secondo lo standard EN 61000-6-2 |
| - emissioni di rumoreo | secondo lo standard EN 61000-6-4 |

18. CODICES DELLA VERSIONE DEL REGOLATORE

La forma di condificazione è indicato nella tabella 20

Tabella
20

PCE- RE72 -	X	X	X	X	X	X	X
Uscita 1:							
relè	1						
tensione 0/5 V	2						
Corrente continua 0/4 .. 20 mA	3						
Tensione continua 0 .. 10 V	4						
Uscita 2:							
relè ¹⁾	1						
tensione 0/5 V	2						
Corrente continua 0/4 .. 20 mA	3						
Tensione continua 0 .. 10 V	4						
Opzioni:							
nessuna	0						
Uscita 3 - relè	1						
Ingresso binario	2						
ingresso trasformatore di corrente ¹⁾	3						
Corrente di ingresso addizionale: 0/4 .. 20 mA	4						
Corrente dei trasduttori: 24 V d.c. /30mA	5						
Alimentazione:							
85 ... 253 V a.c./ d.c.	1						
20 ... 40 V a.c./ d.c.	2						
Versione:							
standard					00		
Su misura ²⁾					XX		
Lingua:							
Polacco						P	
Inglese						E	
altro ²⁾						X	
Test di prova:							
Senza ulteriori requisiti di qualità							0
con certificato aggiuntivo di ispezione di qualità							1
su richiesta del cliente 2)							X

- 1) Solo quando viene selezionato anche un relè o una tensione de 0/5 V nell'uscita 1.
- 2) Solo con accordo con il produttore.

Esempio di ordine:

Il codice: **PCE-RE72 – 1.2.2.1.00.E.7** significa:

PCE-RE72 – regolatore di temperatura tipo PCE-RE72

1 – uscita 1: relè

2 – uscita 2: tensione 0/ 5 V

2 – opzione con uscita binaria

1 – Alimentazione: 85...253 V a.c./d.c.

00 – Versione standard

E – documentazione e descrizione in inglese

1 – con certificato aggiuntivo di ispezione di qualità.

19. MANUTENZIONE E GARANZIA

Il regolatore PCE-RE72 non richiede manutenzione periodica.

In caso di funzionamento non corretto:

Dopo la data di invio e nei tempi indicati sull'etichetta di garanzia:

Se il dispositivo è stato utilizzato rispettando le istruzioni, la riparazione è gratuita.

Se il dispositivo viene smontato dall'utente, la garanzia concessa viene annullata.

Dopo il periodo di garanzia:

Il dispositivo va consegnato al servizio tecnico autorizzato per la sua riparazione.

La nostra politica è per il miglioramento continuo e ci riserviamo il diritto di apportare modifiche al design e alle specifiche di qualsiasi prodotto man mano che la progettazione avanza o è necessario rivedere le specifiche precedenti e senza preavviso.



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra,
POLAND tel.: +48 68 45 75 100, fax +48
68 45 75 508 www.lumel.com.pl

Dipartimento di esportazione:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386

fax.: (+48 68) 32 54 091

e-mail: export@lumel.com.pl

RE72-09I