



PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina, 878B int. 6
55012 Capannori (LU)
Italia
Tel: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 975 114
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Manuale di istruzioni PCE-RE55



Versione 1.1
07.12.2023

Indice

1	<i>Introduzione</i>	3
2	<i>Informazioni di sicurezza</i>	3
3	<i>Specifiche</i>	4
3.1	Contenuto della spedizione	4
4	<i>Istruzioni d'uso</i>	5
4.1	Fissaggio del dispositivo	5
4.2	Raccomandazioni per l'installazione	5
5	<i>Avvio della misurazione</i>	6
5.1	Versioni	6
5.2	Funzionamento del dispositivo	7
5.3	Configurazione del valore del punto di regolazione	7
6	<i>Programmazione dei parametri nella versione configurabile</i>	8
6.1	Schema del menù	8
6.2	Cambiare configurazione	10
6.3	Lista parametri	11
7	<i>Ingressi e uscite</i>	13
7.1	Misurazione dell'ingresso	13
7.2	Uscite (Output)	13
8	<i>Funzionamento</i>	14
8.1	Funzione ON-OFF	14
8.2	Funzione PID	14
9	<i>Configurazione dell'allarme</i>	15
10	<i>Ripristinare le impostazioni predefinite</i>	15
11	<i>Selezione della configurazione dei parametri PID</i>	16
11.1	Configurazione automatica	16
11.2	Correzione della configurazione del PID	18
12	<i>Segnale di errore</i>	18
13	<i>Smaltimento del dispositivo e delle batterie</i>	19

1 Introduzione

Il semplice termoregolatore PCE-RE55 esegue lavori di controllo semplici e complessi e può essere collegato a vari tipi di sensori. Se il termoregolatore è collegato al sensore di resistenza Pt100, il PCE-RE55 misura temperature da -50 ... +600 ° C

2 Informazioni di sicurezza

Leggere attentamente e integralmente il presente manuale di istruzioni. L'uso del dispositivo è consentito solo a personale qualificato. I danni provocati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni ci esimono da qualsiasi responsabilità.

- Questo dispositivo deve essere utilizzato come descritto nel manuale d'istruzioni. In caso contrario si possono creare situazioni di pericolo.
- Utilizzare il dispositivo solo quando le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...) si trovano entro i limiti indicati nelle specifiche. Non esporre il dispositivo a temperature elevate, alla luce diretta del sole e all'umidità.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- Non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate.
- Non effettuare modifiche tecniche al dispositivo.
- Il dispositivo può essere pulito solo con un panno. Non usare prodotti detergenti abrasivi o solventi.
- Utilizzare con il dispositivo solo accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Prima dell'uso, controllare che non vi siano danni visibili alla struttura. In tal caso, non utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.
- Non devono essere superati valori limite delle grandezze indicate nelle specifiche.
- Evitare il contatto con la polvere ed evitare forti campi elettromagnetici, spruzzi d'acqua, condensa e gas.
- La mancata osservanza delle presenti indicazioni possono provocare guasti al dispositivo e lesioni all'operatore.

Il presente manuale di istruzione è stato pubblicato da PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia. Per consultare le condizioni generali di garanzia, rimandiamo al capitolo dedicato ai nostri Termini e condizioni.

Per ulteriori informazioni, la preghiamo di rivolgersi a PCE Instruments.

3 Specifiche

Range di misura e controllo	
Tipo J	0...+250°C 0...+400°C 0...+600°C 0...+900°C
Tipo K	0...+600°C 0...+900°C 0...+1300°C
Tipo S	0...+1600°C
PT 100	-50...+100°C 0...+100°C 0...+150°C 0...+400°C 0...+600°C
Display	LED, 4 cifre, altezza 10mm
Umidità	< 85 % U.R.
Montaggio	Connessione elettrica mediante morsettiere
Grado di protezione	Frontale: IP 40 Retro: IP 20
Sagoma del pannello di controllo	92 x 92 mm
Dimensioni	96 x 96 x 65 mm
Peso	< 300 g

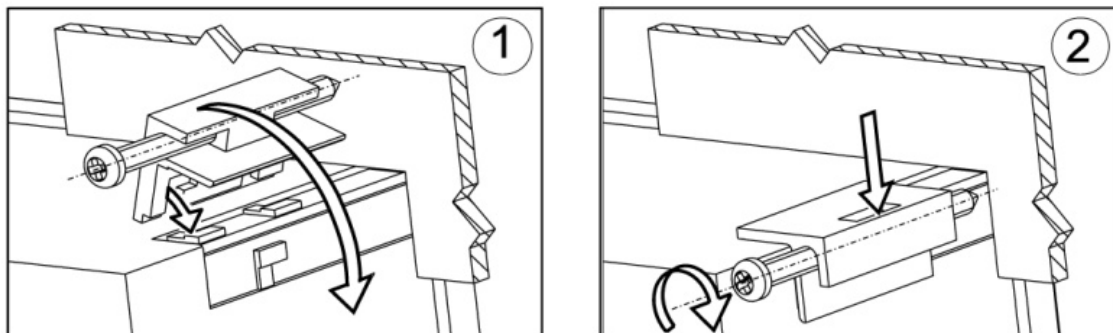
3.1 Contenuto della spedizione

- 1 x Regolatore di temperatura PCE-RE55
- 1 x Manuale di istruzioni
- 1 x Connettore con 16 terminali a vite
- 2 x Supporti
- 1 x Scheda di garanzia

4 Istruzioni d'uso

4.1 Fissaggio del dispositivo

Il regolatore di temperatura viene fissato mediante 2 terminali a vite inclusi nella fornitura. I fori devono essere di $91^{+0,6} \times 91^{+0,6}$ mm e il materiale del terminale non deve superare i 6 mm.



4.2 Raccomandazioni per l'installazione

Il PCE-RE 55 soddisfa le condizioni di immunità alle interferenze elettromagnetiche nell'ambiente industriale secondo gli standard.

Per ottenere la piena immunità del dispositivo contro le interferenze elettromagnetiche in ambiente sconosciuto, si raccomanda di osservare i seguenti principi:

- Non utilizzare il dispositivo vicino ad apparecchiature che generano impulsi elevati
- Utilizzare filtri di rete
- - Utilizzare protezioni metalliche sotto forma di tubi o protezioni intrecciate per guidare i cavi in dotazione con il dispositivo
- I cavi in dotazione dei segnali di misura devono essere intrecciati a coppie, e per le termoresistenze devono essere eseguiti in collegamento a 3 fili, con cavi intrecciati della stessa lunghezza, sezione e resistenza, in una schermatura precedente.
- - Tutti gli schermi devono essere messi a terra su un lato e posizionati il più vicino possibile al dispositivo.
- Utilizza il principio guida che i cavi con segnali diversi devono essere posizionati il più lontano possibile l'uno dall'altro (non meno di 30 cm) e incrociati con l'angolo corretto.

5 Avvio della misurazione

Dopo una corretta installazione e alimentazione, il dispositivo avvia la prova di visualizzazione e mostra nella parte superiore dello schermo la scritta rE55, la versione del programma e il valore di misura. Potrebbe anche apparire un messaggio per informare di qualsiasi deviazione.

5.1 Versioni

Il dispositivo è disponibile nelle seguenti versioni:

Regolatore di accensione/spegnimento

- Configurazione analogica del set point e misura digitale del valore misurato.
- Algoritmo di controllo di tipo accensione e spegnimento con isteresi impostata su 2,0 °C.

Regolatore PID

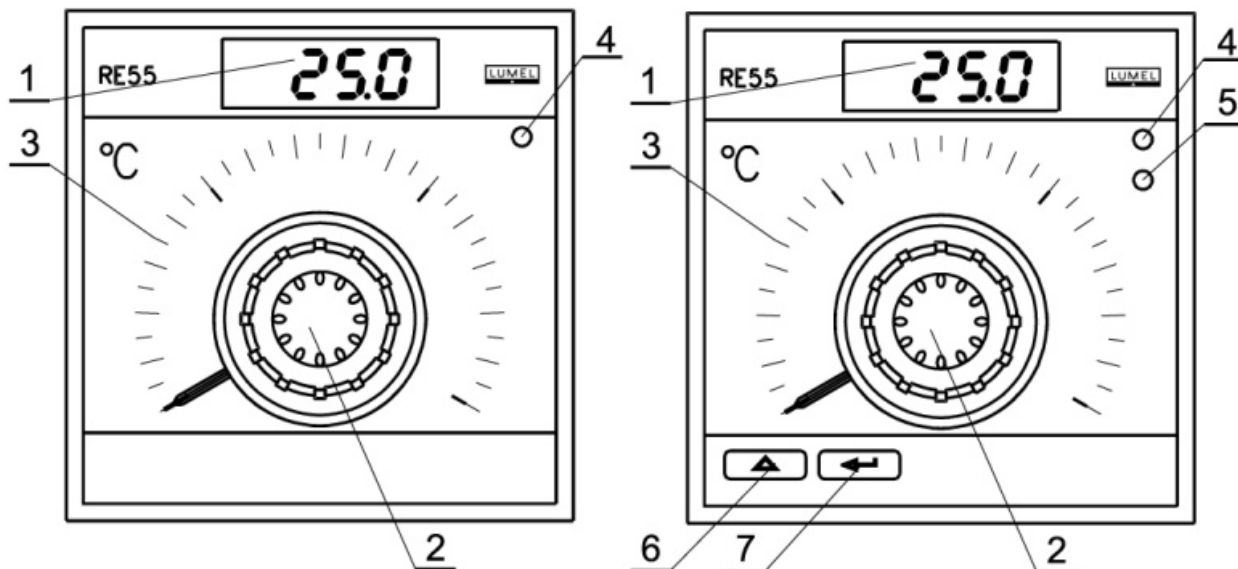
- Configurazione analogica del set point e misura digitale del valore misurato.
- Algoritmo di regolazione di tipo PID con impostazioni del produttore in funzione dell'esecuzione.

Regolatore configurabile

- Configurazione analogica del set point e misura digitale del valore misurato.
- Controllo degli algoritmi di accensione/spegnimento o PID ai parametri selezionati dall'utente.
- Programmare Enter premendo i tasti ▲ e Enter.
- Funzione di regolazione automatica
- Allarme di uscita
- Cambio di controllo programmabile riscaldamento e raffreddamento
- Possibilità di salvare i parametri mediante password.

5.2 Funzionamento del dispositivo

Qui è possibile vedere il pannello frontale del dispositivo in versione on/off o PID (immagine a sinistra) e la versione configurabile con i pulsanti e la funzione di allarme (immagine a destra).



Nel pannello frontale del dispositivo si trovano i seguenti elementi:

- 1 – Visualizzazione del valore di misura
- 2,3 – Manopola con il quadrante indicatore per la regolazione del valore di set point
- 4 – Diodo verde che segnala lo stato di uscita,
- 5 – Diodo rosso che segnala lo stato di allarme
- 6,7 – Tasto su. Tasto Enter

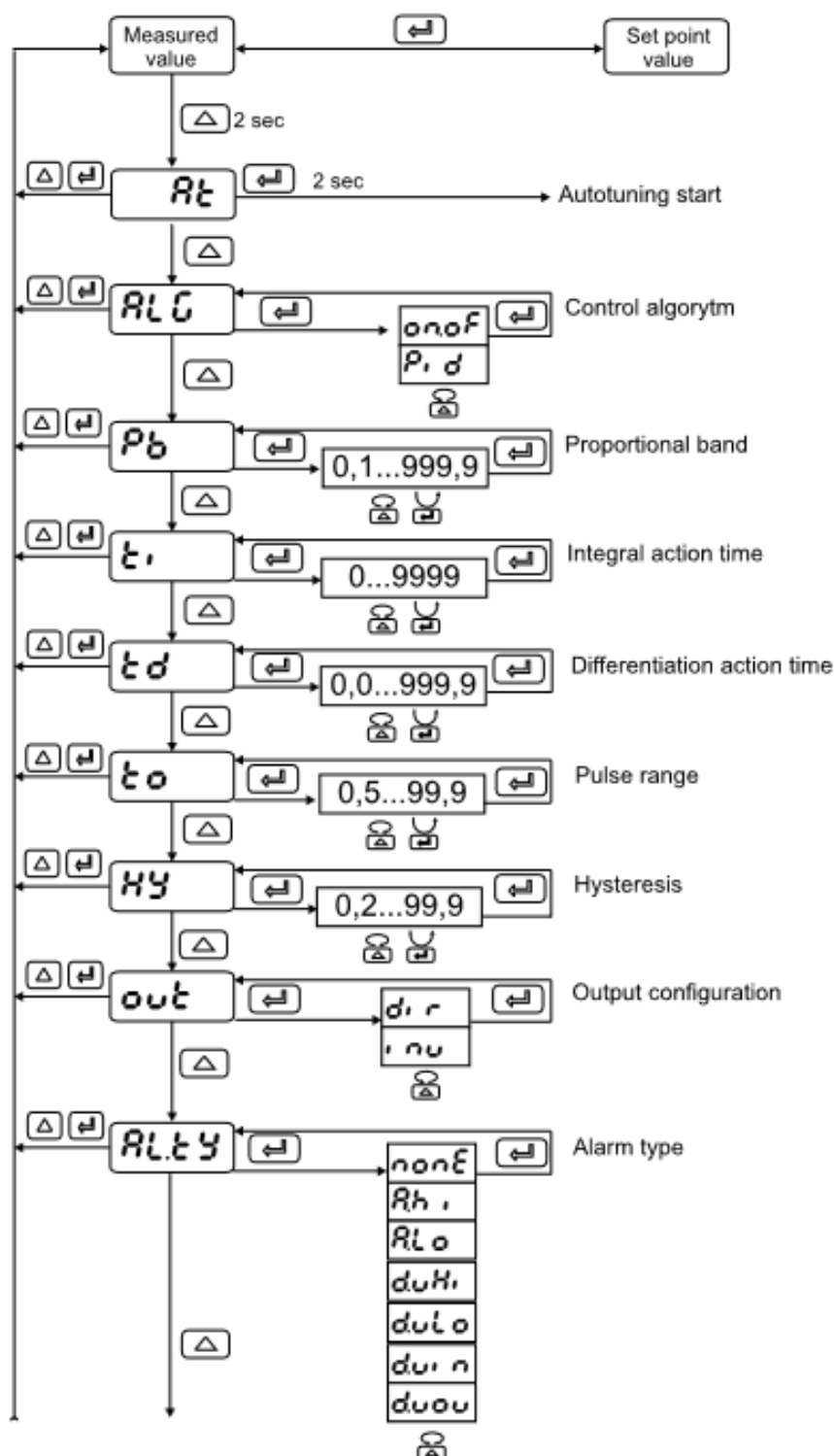
5.3 Configurazione del valore del punto di regolazione

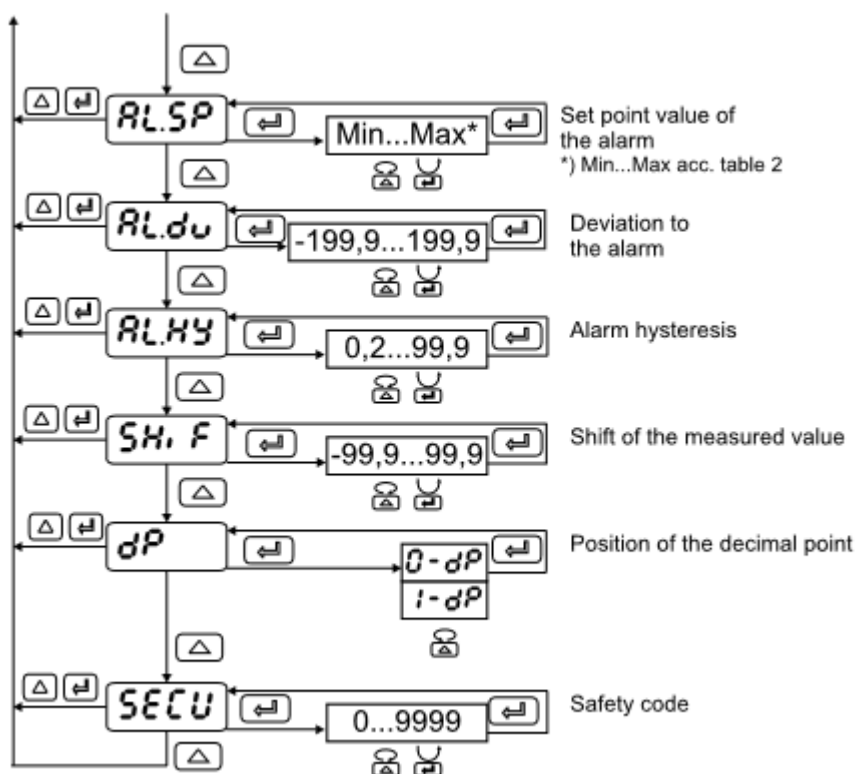
L'impostazione del valore di set point viene eseguita dopo aver premuto la parte interna sull'esterno della manopola di regolazione manuale. Il regolatore visualizza automaticamente il valore di set point in caso di movimento del potenziometro. Dopo 5 secondi dal movimento del potenziometro, tornerà alla visualizzazione del valore misurato. Nella versione configurabile con tasti è possibile regolare il set point dopo aver premuto il tasto Enter. Il display lampeggia mentre viene visualizzato il valore di impostazione.

6 Programmazione dei parametri nella versione configurabile

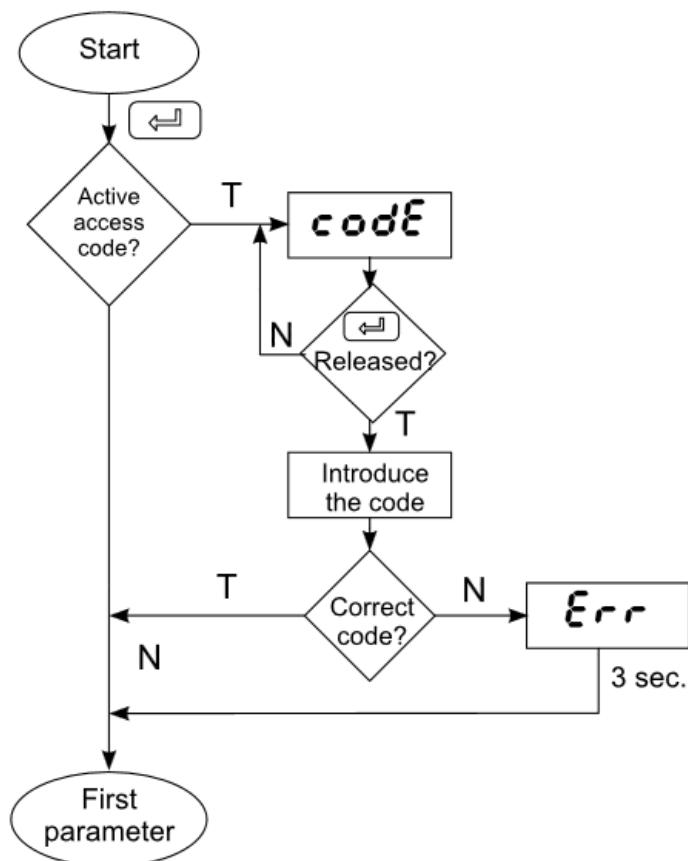
6.1 Schema del menù

Nella seguente immagine si visualizza lo Schema del Menù. Premendo e tenendo premuto il tasto ▲ per almeno 2 secondi, è possibile programmare i parametri. I parametri vengono modificati premendo il tasto ▲. Nella tabella 1 si può vedere la descrizione dei parametri. Per tornare alla modalità di misurazione normale, premere i tasti ▲ ed Enter simultaneamente o quando non si è premuto alcun tasto per 30 secondi. Alcuni parametri possono rimanere non visibili. Dipende dalla configurazione corrente del regolatore.





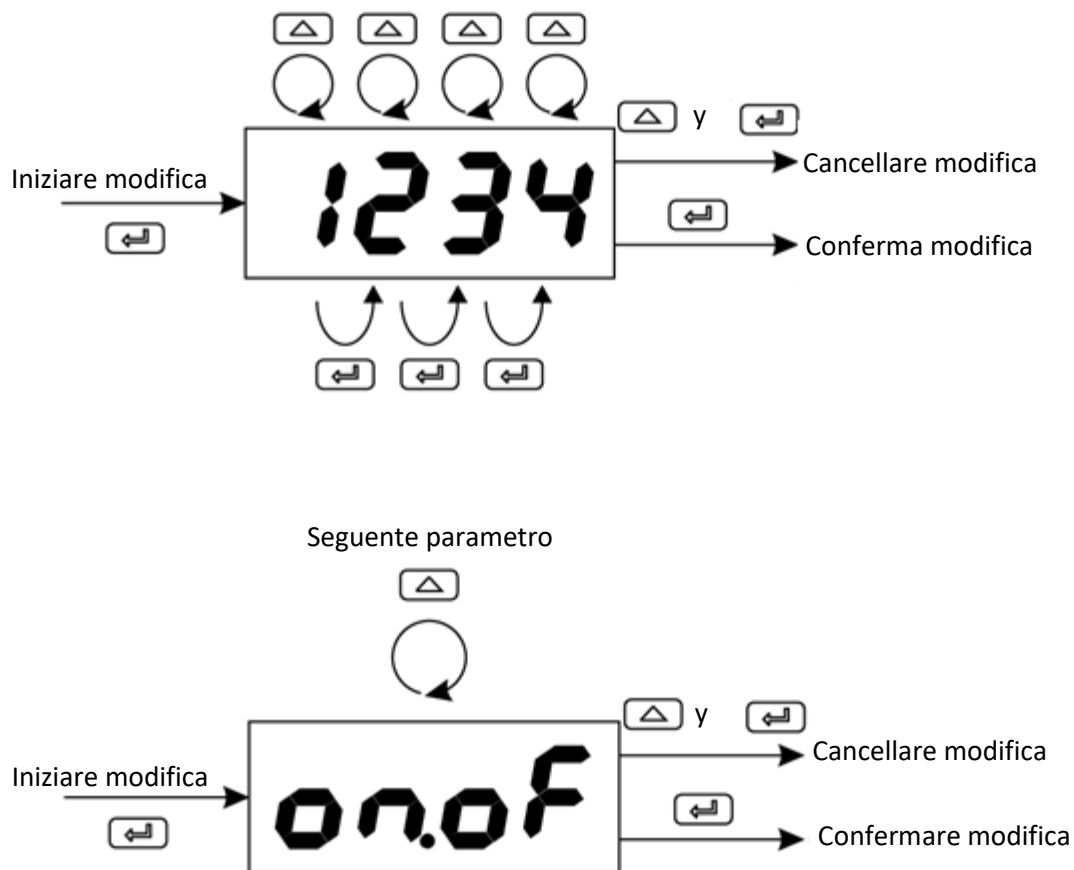
L'accesso ai parametri può essere protetto da un codice di accesso. Dopo aver selezionato il parametro (il parametro SECU è > 0), inserire il codice nel menù. Viene visualizzato per primo il codice di registrazione "codeE" e dopo aver premuto i pulsanti è possibile inserire il codice. Se viene inserito un valore di codice errato, sullo schermo verrà visualizzata la parola "Err" e l'utente potrà solo rivedere i valori dei parametri. L'introduzione del codice di accesso è visibile nell'immagine seguente:



6.2 Cambiare configurazione

Il cambio della configurazione inizia dopo aver premuto il tasto **Enter**. Con il tasto **▲** si incrementa il numero lampeggiante o il parametro non numerico e con il tasto **Enter** si cambiano i numeri o si conferma il parametro non numerico.

L'annullamento della modifica avviene dopo aver premuto contemporaneamente i tasti **▲** e **▼** o dopo non aver premuto alcun tasto per 30 secondi. Nell'immagine seguente è possibile vedere il cambiamento della configurazione:



6.3 Lista parametri

Nella tabella 1 si visualizza un elenco di tutti i parametri del dispositivo.

Simbolo del parametro	Descrizione dei parametri	Range modifica parametri	Impostazioni utente
<i>RLG</i>	Regolazione algoritmo	<i>onof</i> : Algoritmi impostazione On/Off <i>P, d</i> : Impostazione PID	<i>onof</i> ⁶⁾ <i>P, d</i> ⁷⁾
<i>Pb</i>	Range proporzionale	0.1...999.9 °C	PB FABR
<i>t_i</i>	Integrazione-tempo	0...9999 s (0-unità di conteggio)	300
<i>t_d</i>	Azione differenziale-tempo	0.0...999.9 s (0-unità disattivata)	60.0
<i>t_o</i>	Range impulsi	0.5...99.9 s	20.0
<i>HY</i>	Isteresi	0.2...99.9 °C	2.0
<i>out</i>	Impostazione di uscita	<i>d, r</i> : Controllo di refrigerazione <i>i, ou</i> : Controllo del calore	<i>i, ou</i>

Simbolo del parametro	Descrizione dei parametri	Range modifica dei parametri	Impostazione utente
RLtY	Tipo di allarme	nonE : deaktiviert RH_i : Absolut höchster Alarm RL_o : Absolut tiefster Alarm duH_i : relativ höchster Alarm duLo : relativ tiefster Alarm dui n : absoluter interner Alarm duou : absoluter externer Alarm	nonE
RLSP	Sollwert-einstellungen	MIN...MAX	0
RLdu	Abweichungen zum Alarm	-199.9...199.9 °C	0.0
RLHY	Alarm Hysterese	0.2...99.9 °C	2.0
Sh .F	Veränderung des Messwertes	-99.9...99.9 °C	0.0
dP	Position der Dezimalstelle	0. dP : ohne Dezimalstelle 1. dP : 1 Dezimalstelle	1. dP
SECU	Sicherheitscode	0...9999	0

Sensor	MIN	MAX	PB FABR
Resistance thermometer Pt100 -50...100°C	-50.0	100.0	15.0
Resistance thermometer Pt100 0...100°C	0.0	100.0	10.0
Resistance thermometer Pt100 0...150°C	0.0	150.0	15.0
Resistance thermometer Pt100 0...250°C	0.0	250.0	20.0
Resistance thermometer Pt100 0...400°C	0.0	400.0	25.0
Resistance thermometer Pt100 0...600°C	0.0	600.0	30.0
Thermocouple type J 0...250°C	0.0	250.0	20.0
Thermocouple type J 0...400°C	0.0	400.0	25.0
Thermocouple type J 0...600°C	0.0	600.0	30.0
Thermocouple type J 0...900°C	0.0	900.0	40.0
Thermocouple type K 0...600°C	0.0	600.0	30.0
Thermocouple type K 0...900°C	0.0	900.0	40.0
Thermocouple type K 0...1300°C	0	1300	45.0
Thermocouple type S 0...1600°C	0	1600	50.0

7 Ingressi e uscite

7.1 Misurazione dell'ingresso

Il dispositivo è dotato di un ingresso di misurazione al quale è possibile collegare una termoresistenza o un sensore a termocoppia. Per la termoresistenza Pt100 con collegamento a tre fili, la compensazione della linea di resistenza avviene automaticamente. Nella connessione a due fili, tenere presente la possibilità che la linea di resistenza causi un ulteriore errore di misurazione. Nel caso delle termocoppie, la compensazione del giunto di riferimento avviene automaticamente. Un parametro aggiuntivo è il numero di cifre dopo la virgola. Il parametro dP definisce se la temperatura misurata viene visualizzata con una cifra dopo la virgola (solo per la versione con precisione 0,1°C). La correzione del valore misurato modificato è indicata dal parametro ShiF.

7.2 Uscite (Output)

Il dispositivo dispone di un'uscita nella quale è possibile selezionare la variante di connessione e disconnessione o la modalità PID. Per la variante proporzionale è necessario selezionare anche il tempo del treno di impulsi. Il treno di impulsi è il tempo che trascorre quando l'uscita viene modificata durante la variante proporzionale. La durata del treno di impulsi deve essere selezionata in base alla proprietà dinamica dell'oggetto ed essere adatta al trigger. Si consiglia di usare i relè a stato solido (SSR) per processi veloci. L'uscita relè viene utilizzata per controllare i dispositivi di commutazione nei processi a bassa velocità. L'utilizzo di un treno di impulsi troppo alto per controllare i processi ad alta velocità può causare effetti indesiderati sotto forma di oscillazioni. In teoria, più breve è il tempo del treno di impulsi, migliore è il controllo. Tuttavia, deve essere il più alto possibile in modo che l'uscita del relè prolunghi la sua funzione.

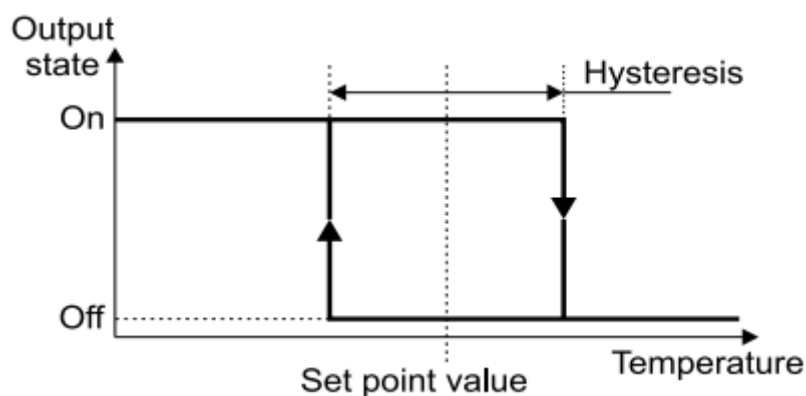
Raccomandazioni per il tempo della sequenza di impulsi:

Ausgang	Zeit der Impulsfolge	Laden
elektromagnetischer Relais	empfohlen >20s min. 10 s	2A/230V a.c. oder Schaltvorrichtung
	min. 5 s	1A/230V a.c.
Transistor Ausgang	1...3 s	kontaktloses Relais

8 Funzionamento

8.1 Funzione ON-OFF

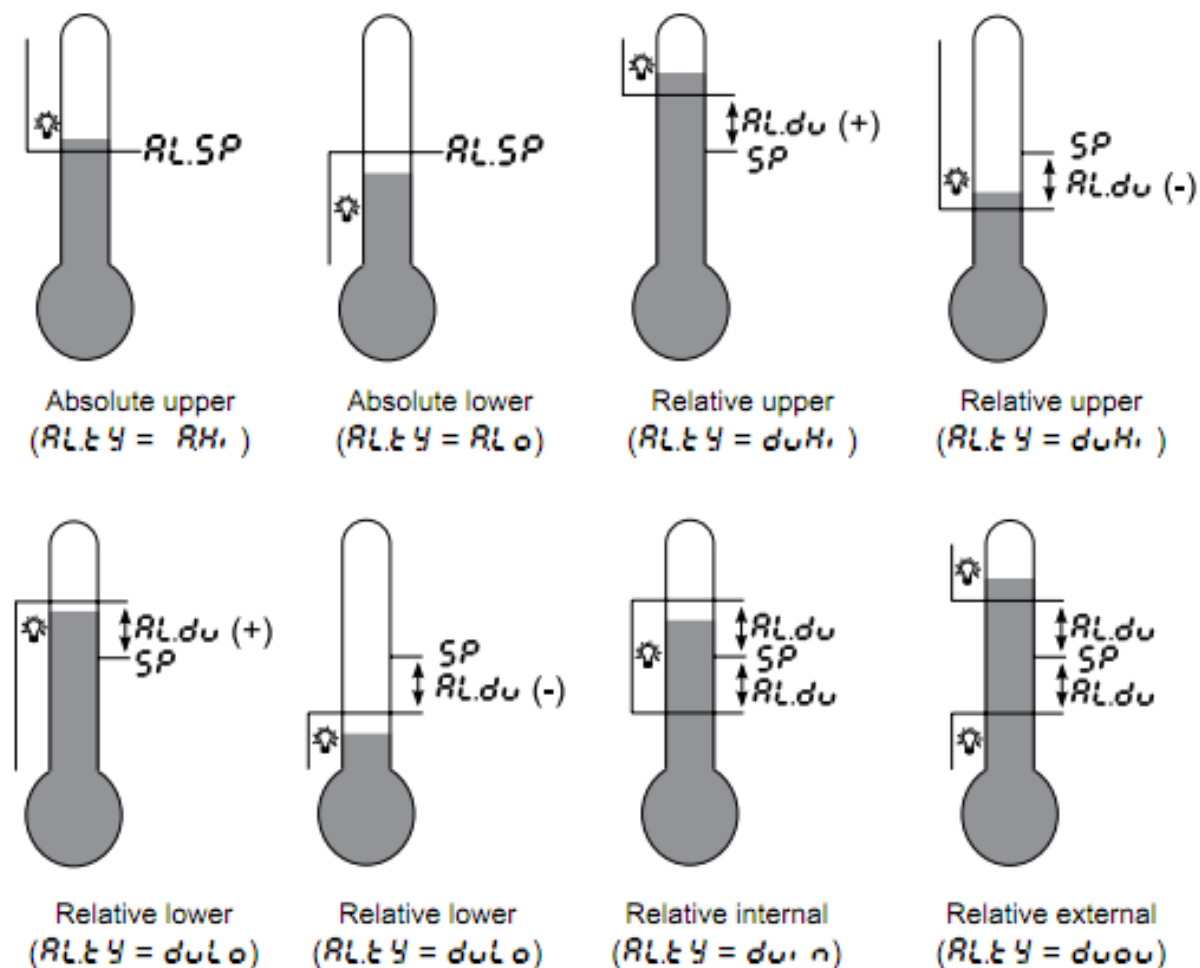
La selezione della funzione On/Off richiede le seguenti impostazioni: "ALG" deve essere impostato su "on-off", il parametro di isteresi su "Hy" e il parametro di tipo di uscita su "out". Il tipo di uscita per il riscaldamento si seleziona con il parametro "out = inu" e per la refrigerazione con il parametro "out=dir".



8.2 Funzione PID

La selezione della funzione PID o PI,PD o P richiede le seguenti impostazioni: El G" deve essere impostato su "Pid" e si consiglia di selezionare i parametri "Pb", "ti" e "td". Quando si spegne il dispositivo, si ripristinano i parametri. Il tipo di uscita, quando si riscalda, viene selezionato con il parametro "out = inu" e quando si raffredda con il parametro "out=dir". Quindi selezionare il parametro "a".

9 Configurazione dell'allarme



La configurazione degli allarmi avviene selezionando il parametro "Alty".

Nella figura si possono vedere i possibili tipi di allarmi. Il set point di allarme assoluto è definito dal parametro "ALSP" e l'allarme relativo (scostamento dal set point) dal parametro "ALdu". L'isteresi di allarme (la zona intorno al set point) in cui l'uscita non cambia è definita dal parametro "ALHY".

10 Ripristinare le impostazioni predefinite

L'unità può ripristinare le impostazioni di default premendo simultaneamente i tasti ▲ ed Enter quando l'unità è accesa.

Se il reset si esegue con successo, appare "FABr" nella parte superiore dello schermo.

11 Selezione della configurazione dei parametri PID

11.1 Configurazione automatica

Il dispositivo ha la funzione di selezione automatica della configurazione PID. Queste impostazioni garantiscono un controllo ottimale nella maggior parte dei casi. Per avviare la configurazione automatica è necessario selezionare il parametro "At" e tenere premuto il tasto Enter per almeno 2 secondi. Questo parametro è accessibile solo per il controllo proporzionale ("ALG = Pid").

Il punto decimale lampeggiante sul lato sinistro dello schermo conferma l'attivazione dell'impostazione automatica. La durata delle impostazioni automatiche dipende dalla configurazione dell'apparecchio e dura al massimo 10 ore. Durante le regolazioni automatiche o subito dopo, possono verificarsi sovra regolazioni. Per questo motivo, dovrebbe essere selezionato un setpoint più basso (se possibile). Dopo il completamento automatico, le impostazioni PID calcolate vengono archiviate nella memoria permanente e il dispositivo si avvia con le nuove impostazioni.

Il processo di impostazione automatica non inizia o si interrompe senza calcoli o impostazioni PID se:

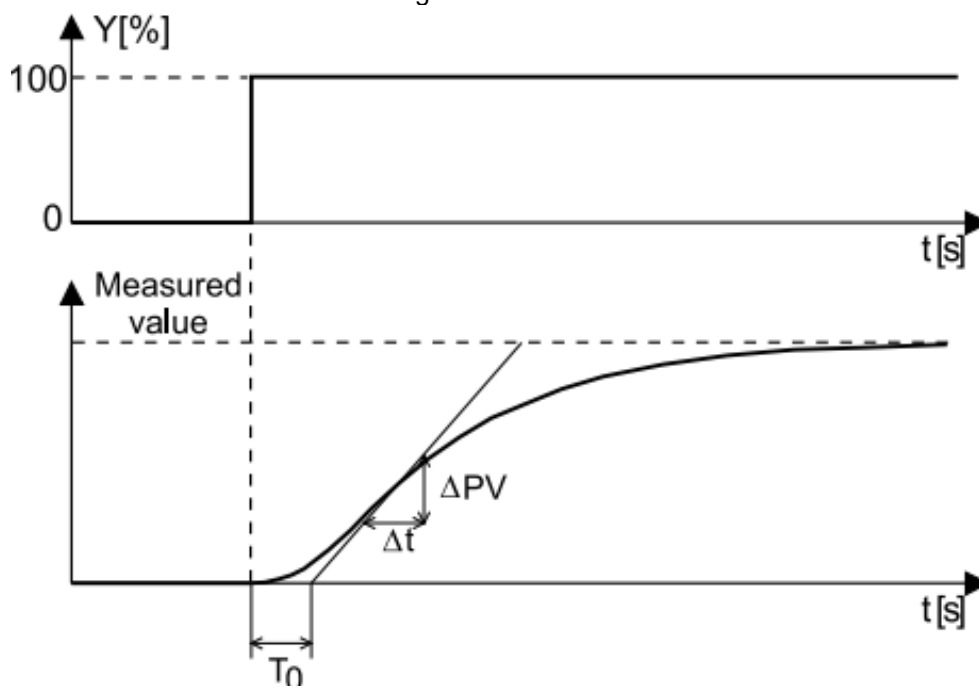
- Il valore di misura è maggiore del valore di riferimento.
- La differenza tra il valore di riferimento e il valore misurato è inferiore al 5%
- Viene superato il tempo di stabilizzazione preliminare dell'oggetto o il tempo consentito per la regolazione automatica
- Una parte dello strumento è danneggiata
- Tutti i tasti sono premuti
- Il riferimento è stato modificato
- Il valore misurato non rientra nell'intervallo di misurazione
- In tutti questi casi, il dispositivo si avvia con la configurazione precedente.

A seconda della deviazione di controllo, il dispositivo seleziona il metodo di risposta del cambio di unità o il metodo di oscillazione. Il metodo di risposta al cambio di unità viene selezionato quando la differenza tra il punto di regolazione e il valore misurato è almeno il 20% dell'intervallo di misura.

Metodo di risposta del cambio di unità

L'impostazione automatica per il metodo di risposta al cambio unità viene eseguita attraverso:

- Disconnessione del segnale e stabilizzazione della temperatura dell'oggetto (da 2 min a 3 h)
- Connettere il segnale (100%) e decidere le caratteristiche dell'oggetto (max. 10 h)
- Calcolo delle impostazioni PID e dei valori memorizzati nella memoria permanente
- Avvio in modalità PID con nuova configurazione.



A partire dal grafico caratteristico della quantità controllata in funzione del tempo, si può vedere il tempo di ritardo dell'oggetto e la pendenza della temperatura massima. Si calcola con la seguente formula:

$$V_{max} = \frac{\Delta PV_{max}}{\Delta t}$$

Le impostazioni del PID vengono calcolate mediante le seguenti equazioni:

$$P_b = 1,1 \times V_{max} \times T_0 - \text{range proporzionale}$$

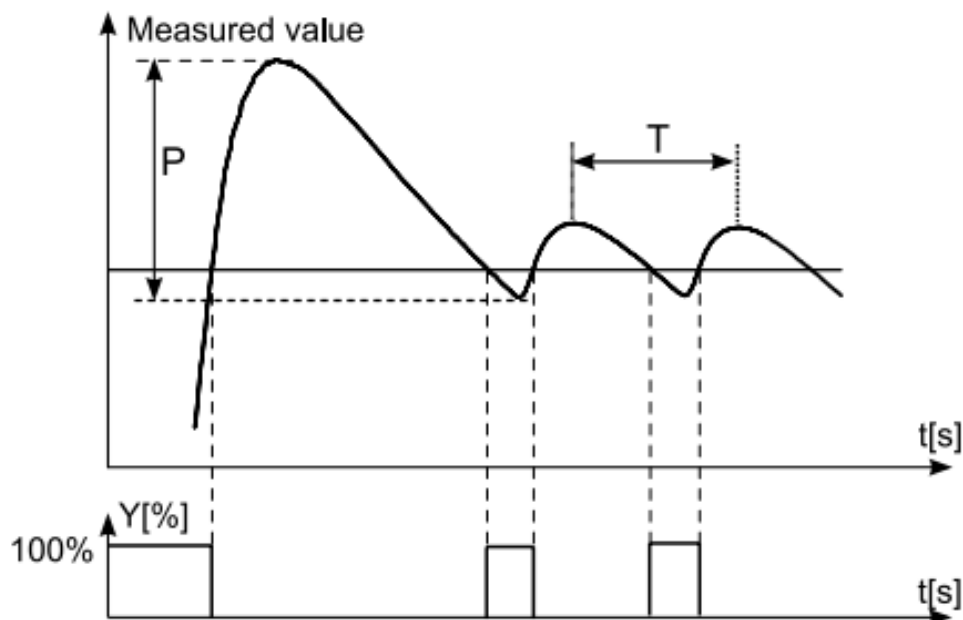
$$t_i = 2,4 \times T_0 - \text{costante di tempo di integrazione}$$

$$t_d = 0,4 \times T_0 - \text{costante di tempo di riferimento}$$

Metodo di oscillazione attorno al valore dei punti di riferimento

La configurazione automatica del metodo di oscillazione si esegue mediante:

- La modalità On/Off
- Calcolo delle impostazioni del PID e dei valori salvati nella memoria permanente
- Avvio in modalità PID con nuova configurazione



Le impostazioni del PID vengono calcolate mediante le seguenti equazioni:

$$P_b = P$$

$$t_i = T$$

$$t_d = 0,25 \times T$$

11.2 Correzione della configurazione del PID

I parametri PID interagiscono tra loro e quindi è necessario avviare ogni modifica da un singolo parametro. Si consiglia di assegnare parametri che raddoppino o dimezzino il valore. Durante il cambiamento, si devono osservare i seguenti principi:

- a) Risposta lente dell'oggetto:
 - Diminuzione della banda proporzionale
 - Diminuzione della costante e della differenza di tempo di integrazione
- b) Eccesso di regolazione:
 - Diminuzione della banda proporzionale
 - Diminuzione del tempo di riferimento
- c) Oscillazioni:
 - Diminuzione della banda proporzionale
 - Diminuzione del tempo di integrazione
 - Aumentare il tempo di differenza
- d) Instabilità:
- e) Diminuzione del tempo di integrazione

12 Segnale di errore

Codice di errore	Causa	Procedura
LErr	Superamento del campo di misura o cortocircuito nel circuito del sensore	Controllare che il sensore sia collegato e se i segnali di ingresso corrispondenti si trovano nel range di misura corretto, in caso affermativo, controllare il circuito del sensore per un cortocircuito.
HErr	Superamento del campo di misura o cortocircuito nel circuito del sensore	Verificare se il tipo di sensore selezionato è compatibile con il sensore collegato, verificare se i valori registrati rientrano nell'intervallo corrispondente, in caso affermativo, verificare se c'è un'interruzione nel circuito del sensore.
----	Valore misurato al di sotto del campo di misura	Verificare che le impostazioni del potenziometro non siano al di fuori dell'intervallo di misura selezionato.
----	Valore misurato al di sopra del campo di misura	Verificare che le impostazioni del potenziometro non siano al di fuori dell'intervallo di misurazione selezionato.
At.Er	Regolazioni automatiche completate in modo errato	Verificare il motivo dell'annullamento del processo di regolazione durante la procedura di regolazione automatica.
Er.Ad	Ingresso non calibrato	Collegarsi con il cavo di rete, se questo non aiuta, contattare il centro di assistenza più vicino.
Er.SP	Ingresso setpoint non calibrato	Collegarsi con il cavo di rete, se questo non aiuta, contattare il centro di assistenza più vicino.
Er.EE	Errore di visualizzazione Controllo permanente della memoria	Collegare con il cavo di alimentazione, se non aiuta, contattare il centro di assistenza più vicino.

13 Smaltimento del dispositivo e delle batterie

Informazioni sul regolamento delle batterie usate

Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici: il consumatore finale è legalmente obbligato a restituirle. Le batterie usate possono essere restituite presso qualsiasi punto di raccolta stabilito o presso PCE Italia s.r.l.

Al fine di rispettare il R.A.E.E. (raccolta e smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) ricicliamo tutti i nostri dispositivi. Questi saranno riciclati da noi o saranno eliminati secondo la legge da una società di riciclaggio.

Può inviarlo a:

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina, 878-B int. 6
55012 Gragnano (LU)
Italia

ATTENZIONE: “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

