ELCO S.r.l.
Via Lago di Molveno, 20
36015 SCHIO (VI) ITALY
TEL. +39 0445 661722
FAX+39 0445 661792
internet http://www.elco-italy.com
e-mailinfo@elco-italy.com
support@elco-italy.com

ELK4B



Termoregolatore

Manuale utente

ELK4B-IT-0-5-A

1 Informazioni generali....2
2 Destinatari del manuale....2
3 Garanzia....2
4 Installazione....2
4.1 Installazione meccanica....2
4.2 Collegamento elettrico....2
4.2.1 Schema di collegamento....2
5 Funzioni....3
5.1 Selezione del tipo di ingresso....3
5.2 Uscite....3
5.2.1 Uscita di controllo ((trl)....3
5.2.2 Uscita allarme (al)....3
5.2.3 Blocco iniziale di allarme....3
5.2.4 Valore Uscita sicura con sensore guasto....3
5.2.5 Funzione LBD - Rilevazione di interruzione del ciclo....3
5.2.6 Offset....4
6 Funzionamento....4
6.1 Descrizione dei parametri....4
6.1.1 Ciclo di funzionamento....4
6.1.2 Tabella dei parametri programmabili....4
6.2 Protezione della configurazione....6
6.2.1 Password di accesso....6
6.2.2 Password di protezione accesso....6
6.2.3 password principale....6
6.3 Determinazione dei parametri PID....6
7 Manutenzione....6
7.1 Problemi con il termoregolatore....6
7.2 Taratura dell'ingresso....7
8 Caratteristiche tecniche....7
8.1 Dati elettrici....7
8.2 Dati meccanici....7
8.3 Caratteristiche funzionali....7
9 Esempio di composizione codice....7

1 INFORMAZIONI GENERALI

Questo manuale di istruzioni è parte integrante del Termoregolatore ELK4B e deve essere sempre consultabile dagli utenti.

- Il Termoregolatore ELK4B, di seguito definito anche "prodotto" o “dispositivo”, al quale si riferisce la presente documentazione, è previsto per un impiego da parte di persone istruite al suo uso. L'istruzione deve prevedere la conoscenza del prodotto e delle manovre da compiere durante l’utilizzo, per consentire il suo uso in condizioni di sicurezza.
- Tutte le persone addestrate ad operare con il prodotto devono leggere attentamente il presente manuale in tutte le sue sezioni e comprenderne il contenuto.
- È importante soprattutto che il personale sia informato in materia di sicurezza per quanto riguarda le pratiche generali per la salvaguardia delle persone, del prodotto e dell'ambiente circostante.
- Solo un corretto utilizzo del prodotto secondo le indicazioni fornite, potrà garantire un suo utilizzo duraturo ed efficace, in piena sicurezza per gli operatori e per il prodotto stesso.
- EL.CO. S.r.l. si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.
- Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.
- EL.CO. S.r.l. ed i suoi legali rappresentanti non si ritengono in alcun modo responsabili per eventuali danni a persone, cose o animali derivanti da manomissioni, uso improprio, errato o comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.
- Tutti i diritti per questa documentazione sono riservati. Traduzioni, ristampe e copie di questo manuale, anche se parziali e/o in altra forma, richiedono espressamente il consenso di EL.CO. S.r.l.

2 DESTINATARI DEL MANUALE

- Questo manuale è destinato a tutti gli utenti autorizzati e idonei all'uso e alla manutenzione del Termoregolatore.
- Tutti gli utenti devono leggere e comprendere quanto contenuto in questo manuale, al quale devono attenersi lavorando con il prodotto.
- Il presente manuale è parte integrante del prodotto al quale si riferisce e va conservato per tutto il suo ciclo di vita.
- In caso di trasferimento o cessione del prodotto, il manuale e tutta la documentazione ad esso allegata o collegata, va mantenuta e consegnata con esso.

3 GARANZIA

La garanzia fornita dal costruttore sul prodotto ha la durata di 1 anno. Le seguenti condizioni fanno decadere la garanzia sul prodotto fornita dalla EL.CO. S.r.l.:

- Utilizzo improprio del prodotto, ovvero diverso da quello previsto*;*
- Utilizzo da parte di personale non autorizzato o non addestrato;
- Inosservanza parziale o totale di queste istruzioni;
- Difetti di alimentazione di energia elettrica;
- Inquinamento proveniente dall’esterno;
- Modifiche e riparazioni non autorizzate.
- Apertura del contenitore, la manomissione dello strumento o l'uso e l'installazione non conforme del prodotto.

In caso di prodotto difettoso in periodo di garanzia o fuori periodo di garanzia contattare l'ufficio vendite EL.CO. S.r.l. per ottenere l'autorizzazione alla spedizione. Il prodotto difettoso, quindi, accompagnato dalle indicazioni del difetto riscontrato, deve pervenire con spedizione in porto franco presso lo stabilimento EL.CO. S.r.l. salvo accordi diversi.

4 INSTALLAZIONE

4.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

Il termoregolatore deve essere fissato ad un pannello come descritto di seguito:

- Preparare la foratura sul pannello delle dimensioni indicate su *8.2 Dati meccanici*
- Rimuovere le staffe di fissaggio dal termoregolatore
- Inserire il termoregolatore nel foro praticato nel pannello
- Infilare dal retro le staffe di fissaggio fino a farle aderire al pannello.

4.2 COLLEGAMENTO ELETTRICO

- Tutti i collegamenti elettrici sono fatti ai morsetti a vite sul retro del regolatore.
- Per ridurre al minimo i disturbi elettrici, i collegamenti DC a bassa tensione e il cablaggio di ingresso del sensore devono essere tenuti lontani dai conduttori di potenza. Se questo non è possibile, mantenere la lunghezza dei cavi al minimo.
- Usare cavi schermati e collegare lo schermo ad un terminale di terra dedicato alla strumentazione.
- Installare filtri RC per bobine di contattori, solenoidi, ecc. In tutte le applicazioni, è essenziale prendere in considerazione ciò che può accadere quando una qualsiasi parte del sistema subisce un guasto. Le caratteristiche del termoregolatore da sole non possono assicurare una protezione totale.

4.2.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO

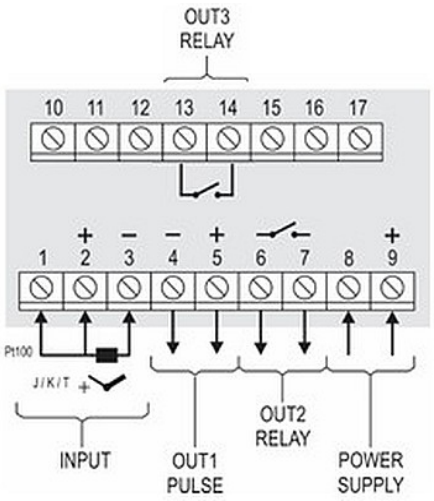


Figura 1- Collegamenti sul pannello posteriore

5 FUNZIONI

5.1 SELEZIONE DEL TIPO DI INGRESSO

La Tabella 1 - mostra i tipi di sensore accettatiil loro codice e il campo di lavoro. Accedere al parametro TYPE nel raggruppamento INPUT per selezionare il sensore desiderato.

TIPO	CODICE	CAMPO DI MISURA
Termocoppia J	tc J	Campo: -110 ÷ 950 ºC (-166 ÷ 1742 ºF)
Termocoppia K	tc H	Campo: -150 ÷ 1370 ºC (-238 ÷ 2498 ºF)
Termocoppia T	tc t	Campo: -160 ÷ 400 ºC (-256 ÷ 752 ºF)
Pt100	Pt	Campo: -200 ÷ 850 ºC (-328 ÷ 1562 ºF)

Tabella 1 - Tipi di ingresso

Il tipo di ingresso deve essere il primo parametro da configurare nel termoregolatore. Qualsiasi modifica al tipo di ingresso cambierà automaticamente gli altri parametri ad esso collegati. Verificare la configurazione dopo ogni variazione del tipo di ingresso.

5.2 USCITE

Il regolatore offre tre canali di uscita. I canali di uscita sono configurabili dall'utente come uscita controllo, uscita allarme 1, uscita allarme 2, uscita allarme 1 o 2 e uscita LBD (Loop Break Detect).

OUT1 - Impulso logico, 5 Vcc / 25 mA, disponibile ai morsetti 4 e 5.

OUT2 - Relè SPST-NA, disponibile ai morsetti 6 e 7.

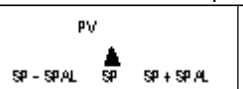
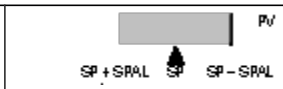
OUT3 - Relè SPST-NA, disponibile ai morsetti 13 e 14

5.2.1 USCITA DI CONTROLLO (CtrL)

La strategia di controllo può essere ON/OFF (quando PB = 0.0) o PID. I parametri PID possono essere determinati automaticamente abilitando la funzione di auto-tuning (ATvN).

5.2.2 USCITA ALLARME (AL)

Il regolatore contiene 2 allarmi che possono essere (assegnati) ad ogni canale di uscita. Le funzioni di allarme sono descritte nella Tabella 2 - .

oFF	L'uscita non è usata come allarme	
Lo	Allarme di valore assoluto minimo. Trigger quando il valore di misura PV è inferiore al valore definito per setpoint allarme. (SPA1 o SPA2)	
Hi	Allarme di valore assoluto massimo. Trigger quando il valore di misura PV è superiore al valore definito per setpoint allarme	
dIF	Allarme del valore della differenza. In questa funzione i parametri SPA1 e SPA2 rappresentano la deviazione di PV rispetto alla SP di CONTROL	
	 SPA1 positivo	 SPA1 negativo
dIFL	Allarme di minimo valore della differenza. Si innesca quando il valore di PV è inferiore al punto	

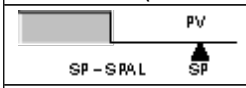
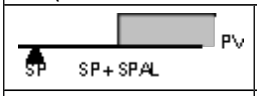
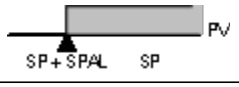
	definito da (usando l'allarme 1 come esempio):	
	 SPA1 positivo	 SPA1 negativo
dIFH	Allarme di Valore massimo differenziale. Trigger quando il valore di PV è superiore al punto definito da (usando allarme 1 come esempio):	
	 SPA1 positivo	 SPA1 negativo
iErr	Allarme di rottura del sensore (Sensor Break Alarm). Si attiva quando l'ingresso presenta problemi come sonda interrotta, cattiva connessione, etc.	

Tabella 2 - Funzioni di allarme

Nota: Le funzioni di allarme sulla Tabella 02 sono valide anche per Allarme 2 (SPA2).

Nota importante: Allarmi configurati con le funzioni **HI**, **d1F** e **d1FH** comandano anche la loro uscita associata quando viene identificato e segnalato dal regolatore un guasto del sensore. Un'uscita a relè, per esempio, configuratoa per agire come un allarme alto (**HI**), funziona quando viene superato il valore SPAL e anche quando il sensore collegato all'ingresso del regolatore è guasto.

5.2.3 BLOCCO INIZIALE DI ALLARME

L'opzione **initial blocking** inibisce il riconoscimento dell'allarme se una condizione di allarme è presente quando il regolatore viene dapprima alimentato. L'allarme sarà attivato solo dopo il verificarsi di una condizione di non allarme.

Il blocco iniziale è utile, per esempio, quando uno degli allarmi è configurato come allarme valore minimo, provocando l'attivazione dell'allarme prima del processo di avvio, per evitare un evento non desiderato.

Il blocco iniziale è disattivato per la funzione di allarme rottura sensore iErr (sensore aperto).

5.2.4 VALORE USCITA SICURA CON SENSORE GUASTO

Funzione che pone l'uscita di controllo in condizioni di sicurezza per il processo quando viene identificato un errore nel sensore.

Con un difetto riscontrato nel sensore, il regolatore determina il valore percentuale definito nel parametro **iE.ou** per l'uscita di controllo. Il regolatore rimarrà in questo stato fino a che il problema al sensore scompare. Valori **iE.ou** sono solo 0 e 100% in modalità di controllo ON/OFF. Per modalità di controllo PID, qualsiasi valore nell'intervallo da 0 a 100% è accettato.

5.2.5 FUNZIONE LBD - RILEVAZIONE DI INTERRUZIONE DEL CICLO

Il parametro **Lbdt** definisce un intervallo di tempo, in minuti, all'interno del quale è prevista una reazione del PV ad un segnale di uscita di controllo. Se il PV non reagisce correttamente entro l'intervallo di tempo configurato, il termoregolatore segnala nel suo display il verificarsi dell'evento LBD, che indica problemi nel circuito di regolazione.

L'evento LBD può anche essere inviato ad uno dei canali di uscita del regolatore. Per farlo, è sufficiente configurare il canale di uscita desiderato con la funzione **Ldb**, che, nel caso di questo evento, viene attivato.

Questa funzione viene disattivata con il valore 0 (zero).

Questa funzione permette di rilevare problemi durante l'installazione, ad esempio attuatori difettosi, guasto di alimentazione, ecc.

5.2.6 OFFSET

Funzione che consente all'utente di effettuare piccoli aggiustamenti per l'indicazione PV. Permette di correggere errori di misura che appaiono, per esempio, quando si sostituisce il sensore di temperatura.

6 FUNZIONAMENTO

In Figura 2- è descritto il pannello frontale del termoregolatore.

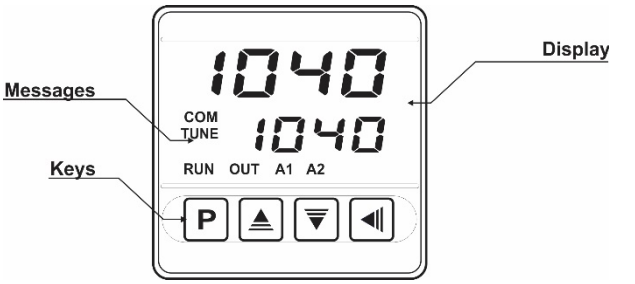


Figura 2- Pannello frontale

Display: Visualizza la grandezza misurata, i simboli dei parametri di configurazione e i rispettivi valori / condizioni.
Indicatore TUNE: Rimane acceso mentre il regolatore è in fase di sintonizzazione.
Indicatore OUT: Per relé o impulso di uscita; riflette lo stato attuale dell'uscita.
Indicatori A1 e A2: Indicano il verificarsi di situazioni di allarme.
Tasto P: Usato per scorrere le voci del menu.
▲ **tasto di incremento e** ▼ **tasto di decremento**: Consente di alterare i valori dei parametri.
◀| **tasto Indietro**: Usato per tornare al parametro precedente.

Quando il regolatore viene acceso, viene visualizzata la sua versione firmware per 3 secondi, dopo di che il regolatore avvia il funzionamento normale. Viene quindi visualizzato il valore di PV e SP e le uscite sono abilitate.
Affinché il regolatore funzioni correttamente durante il processo, i parametri devono essere configurati prima L'utente deve essere consapevole dell'importanza di ciascun parametro e per ognuno determinare una condizione valida.
I parametri sono raggruppati in livelli secondo la loro funzionalità e facilità di funzionamento. I 5 livelli di parametri sono:
1 - Operation / 2 - Tuning / 3 - Allarmi / 4 - Input / 5 - Calibrazione
Il tasto "**P**" è utilizzato per accedere ai parametri all'interno di un livello.
Tenere premuto il tasto "**P**" per 2 secondi il regolatore passa al livello successivo dei parametri e mostra il primo parametro di ogni livello:
PV >> **AtUn** >> **FuA1** >> **tYPE** >> **PASS** >> **PV …**
Per inserire un determinato livello, è sufficiente rilasciare il tasto "**P**" quando viene visualizzato il primo parametro di quel livello. Per passare ai successivi parametri in un livello, premere brevemente il tasto "**P**". Per tornare al parametro precedente Premere il tato ◀| per tornare al parametro precedente della serie.
Ciascun parametro è visualizzato nel display superiore e il suo valore / condizione nel display inferiore. A seconda del livello di protezione adottato, il parametro **PASS** precede il primo parametro della serie per il quale la protezione è attiva. Vedere la sezione *6.2 Protezione della configurazione*.

6.1 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

6.1.1 CICLO DI FUNZIONAMENTO

PV + SP: **Schermo di indicazione PV**. Sul display superiore (rosso) viene mostrato il valore della variabile (**PV**) della temperatura misurata. Sul display inferiore (verde), viene visualizzato il Setpoint (**SP**).

SPA1, SPA2: Allarme SP. Valore che definisce il punto di attivazione dell'allarme. Per gli allarmi configurati con le funzioni di tipo **Differential**, questi parametri definiscono le deviazioni.
Per la funzione di allarme **tErr**, questo parametro non viene utilizzato.
I parametri indicati in questo livello sono mostrati solo quando abilitati nei parametri **SP LE** e **SP2E**.

6.1.2 TABELLA DEI PARAMETRI PROGRAMMABILI

N.	Parametro	Descrizione	Default
	Ciclo Tuning		
1	AtUn	**Auto-Tune**. Attiva la funzione di auto-tuning per i parametri PID (**Pb, Ir, dt**). Definisce la strategia di controllo da adottare: **oFF** - Spento (nessuna sintonizzazione PID); **FASt** - Sintonizzazione automatica; **FULL** - Sintonizzazione automatica più precisa.	off
2	Pb	Banda proporzionale. Valore del termine **P** del modo di controllo PID, in percentuale della durata massima del tipo di ingresso. Regolare fra 0 e 500,0%. **Se impostato a zero (0), l'azione di controllo è ON/OFF**.	1.5
3	Ir	Valore integrale. Valore del termine **I** dell'algoritmo PID, in ripetizioni al minuto (reset). Regolabile tra 0 e 24.00. Visualizzato solo se banda proporzionale ≠ 0.	0.60
4	dt	Valore derivativo. Valore del termine **D** del PID in secondi. Regolabile tra 0 e 250.0 secondi. Visualizzato solo se banda proporzionale ≠ 0.	20
5	Ct	Tempo di ciclo. ***Pulse Width Modulation*** (PWM) periodo in secondi. Regolabile tra 0,5 e 100,0 secondi. Visualizzato solo se banda proporzionale ≠ 0.	5.0
6	HySt	Isteresi. E 'l'isteresi per il controllo ON/OFF (impostato in unità di temperatura). Questo parametro viene utilizzato solo quando il regolatore è in modalità ON/OFF (Pb = 0).	0
7	rCt	Azione di Controllo: **rE** controllo con **azione inversa**. Appropriata per il **riscaldamento**. Attiva l'uscita di controllo quando PV è inferiore a SP. **d Ir** controllo con **azione diretta**. Appropriata per il **raffreddamento**. Attiva l'uscita di controllo quando PV è superiore SP.	rE

8	SFSt	Funzione ***SoftStart***. Intervallo di tempo, in secondi, mentre il regolatore limita il tasso crescente della uscita di controllo (MV). (Valore zero disabilita la funzione Soft Start).	off
9	Out 1 Out2 Out3	Assegnare le funzioni ai canali di uscita OUT1, OUT2, OUT3: **oFF** - Non usato; **CtrL** - Uscita di controllo; **A 1** - Allarme uscita 1; **A2** - Allarme uscita 2; **A 1A2** - Allarme 1 + Allarme2 (logica OR); **Lbd** - Rilevazione di interruzione del ciclo	Ctrl off off
	Ciclo degli allarmi		
10	FuA 1 FuA2	Funzioni degli allarmi. Definisce le funzioni per gli allarmi tra le opzioni della Tabella 2 - .	off
11	SP.A 1 SP.A2	Allarme SP. Valore che definisce il punto di attivazione delle uscite di allarme. Per gli allarmi programmati con funzioni di tipo **Differential**, questi parametri rappresentano le deviazioni. Per la funzione di allarme **lErr**, questo parametro non ha alcun significato.	0
12	SP 1E SP2E	Abilita SP. Configura la visualizzazione di SPA1 e SPA2 anche nel ciclo di funzionamento. **YES** SPA1/SPA2 vengono visualizzati nel ciclo di funzionamento **no** SPA1/SPA2 non vengono visualizzati nel ciclo di funzionamento	no
13	bLA 1 bLA2	Blocco Allarmi. **YES** - Consente il blocco iniziale; **no** - Inibisce il blocco iniziale.	no
14	HYA 1 HYA2	Allarme isteresi. Definisce la differenza tra il valore di PV al quale viene attivato l'allarme e il valore al quale si è spento.	1
15	FLSh	Permette la segnalazione visiva del verificarsi di un allarme facendo lampeggiare l'indicazione PV nel livello operativo. **YES** - Consente la segnalazione di allarme lampeggiante PV; **no** - Disabilita PV segnalazione di allarme lampeggiante.	no

	Ciclo di ingresso		
16	tYPE	Tipo di ingresso. Seleziona il tipo di segnale da collegare alla variabile di processo dell'ingresso. Fare riferimento alla Tabella 1 - per le opzioni disponibili. (J): **tc J**: -110 ÷ 950 °C / -166 ÷ 1742 °F (K): **tc H** -150 ÷ 1370 °C / -238 ÷ 2498 °F (T): **tc t** -160 ÷ 400 °C / -256 ÷ 752 °F (Pt100): **Pt** -200 ÷ 850 °C / -328 ÷ 1562 °F	Pt
17	FLtr	Filtro digitale di ingresso. Usato per migliorare la stabilità del segnale misurato (PV). Regolabile tra 0 e 20. 0 (zero) significa filtro disabilitato; 20 filtro massimo. Maggiore è il valore di filtro superiore, più lenta è la risposta del valore misurato.	5
18	dP.Po	Seleziona la posizione del punto decimale per essere visualizzato sia in PV e SP.	0
19	uni t	Seleziona l'indicazione per gradi Celsius o Fahrenheit: **C** - Indicazione in gradi Celsius; **F** - Indicazione in gradi Fahrenheit.	C
20	OFFS	valore di offset da aggiungere alla lettura PV per compensare l'errore del sensore. Valore di default: Zero.	0
21	SPLL	Definisce il limite inferiore di SP	Vedere Tabella 1 -
22	SPHL	Limite superiore del SP. Definisce il limite superiore per la regolazione di SP.	
23	Lbdt	Loop Break Detection Time. Intervallo di tempo per la funzione di LBD. Definisce l'intervallo di tempo massimo per PV reagire a un comando di controllo. Valore espresso in minuti.	0
24	IE.ou	Valore percentuale da applicare all'uscita per qualsiasi guasto del sensore collegato all'ingresso del regolatore.	0.0
	Ciclo di taratura		
25	PASS	Password. Questo parametro è mostrato prima dei cicli protetti. Vedere *6.2 Protezione della configurazione*.	0
26	CAL ib	Calibrazione. Consente la possibilità di calibrazione per l'indicatore. Quando la calibrazione non è abilitata, i relativi parametri sono nascosti.	no

	Ciclo di ingresso		
27	InLC	Calibrazione di ingresso bassa. Inserire il valore corrispondente al valore della scala inferiore applicato all'ingresso analogico.	
28	InHC	Calibrazione di ingresso alta. Inserire il valore corrispondente al segnale di fondo scala applicato all'ingresso analogico.	
29	rStr	Ripristino. Ripristina la calibrazione di fabbrica per tutti gli ingressi e le uscite, scartando le modifiche effettuate dall'utente.	
30	CJ	Giunto freddo. Questa schermata è esclusivamente a titolo informativo.	
31	PASC	Cambio di password. Permette di definire una nuova password di accesso. Deve essere sempre diverso da zero.	0
32	Prot	Protezione. Consente di impostare il livello di protezione. Vedere la Tabella 3 -	1

Tutti i tipi di input sono calibrati in fabbrica. Nel caso sia richiesta una ricalibrazione; Essa deve essere effettuata da un professionista specializzato. Nel caso si accede questo ciclo accidentalmente, non eseguire alterazione nei suoi parametri.

6.2 PROTEZIONE DELLA CONFIGURAZIONE

Il regolatore consente di proteggere le configurazioni dei parametri, non permettendo modifiche ai loro valori per evitare manomissione o manipolazione impropria. Il parametro di protezione (**Prot**), nel livello di calibrazione, determina la strategia di protezione, limitando l'accesso a particolari livelli, come mostrato sulla **Tabella 3 - .**

GRADO DI PROTEZIONE	CICLI DI PROTEZIONE
1	Solo il ciclo di calibrazione è protetto.
2	Taratura e cicli di ingresso.
3	Calibrazione, ingresso e cicli allarmi.
4	Calibrazione, ingresso, allarmi e cicli Tuning.
5	Tutti i cicli sono protetti escluso SP nel ciclo di funzionamento
6	Tutti i cicli sono protetti compreso SP

Tabella 3 - Livelli di protezione per la configurazione

6.2.1 PASSWORD DI ACCESSO

I livelli protetti, quando vi si accede, richiedono all'utente di fornire la password di accesso per modificare la configurazione dei parametri su questi livelli.

Il parametro **PASS** ha la priorità sui livelli protetti. In mancanza di password, i parametri dei livelli protetti possono essere solo visualizzati.

La password di accesso è definita dall'utente nel parametro Cambia Password (**PASC**), presente nel livello di calibrazione. **L'impostazione predefinita per il codice della password è 1111**

6.2.2 PASSWORD DI PROTEZIONE ACCESSO

Dopo 5 accessi consecutivi falliti a causa di password non valida, il sistema di protezione del controllore blocca per 10 minuti l'accesso ai parametri protetti.

6.2.3 PASSWORD PRINCIPALE

La Password principale consente all'utente di impostare una nuova password nel caso la password venga dimenticata. La Password principale non consente l'accesso a tutti i parametri ma solo al parametro *Password Change* (**PASC**). Dopo la definizione di una nuova password si ha accesso ai parametri protetti e alla loro modifica.

La password principale è costituita dalle ultime tre cifre del numero seriale del regolatore con l'aggiunta del numero 9000. Ad esempio, per le apparecchiature con numero di serie 07154321, la master password è 9 3 2 1.

il numero di serie del regolatore viene visualizzato premendo ◀ per 5 secondi.

6.3 DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI PID

Durante il processo di determinazione automatica dei parametri PID, il sistema è controllato in modo ON-OFF nel setpoint programmato. Il processo di auto-tuning può richiedere diversi minuti per essere completato, a seconda del sistema. La procedura per l'esecuzione della regolazione automatica PID è la seguente:

- Selezionare il Setpoint di processo.
- Abilitare auto-tuning al parametro "**AtUn**", selezionando **FASt** o **FULL**.

L'opzione esegue **FASt**, la messa a punto nel minor tempo possibile, mentre l'opzione **FULL** privilegia la precisione alla velocità.

La segnalazione **tUnE** rimane attiva durante tutta la fase di messa a punto. L'utente deve attendere il completamento della messa a punto prima di utilizzare il regolatore.

Durante il periodo di auto-tuning del regolatore il processo subisce delle oscillazioni. PV oscillerà intorno al set point programmato e l'uscita del regolatore può accendersi e spegnersi molte volte.

Se la sintonizzazione non si traduce in un controllo soddisfacente, fare riferimento alla **Tabella 4 -** per le linee guida su come correggere il comportamento del processo.

PARAMETRO	PROBLEMA VERIFICATO	SOLUZIONE
Banda proporzionale	risposta lenta	Diminuire
	grande oscillazione	Aumentare
Tasso di integrazione	risposta lenta	Aumentare
	grande oscillazione	Diminuire
Tempo derivativo	risposta lenta o instabilità	Diminuire
	grande oscillazione	Aumentare

Tabella 4 - Linee guida per la regolazione manuale dei parametri PID

7 MANUTENZIONE

7.1 PROBLEMI CON IL TERMOREGOLATORE

Errori di connessione e programmazione scorretta sono gli errori più comuni riscontrati durante il funzionamento del regolatore. Un controllo alla fine delle regolazioni può evitare perdite di tempo e situazioni dannose.

Il regolatore visualizza alcuni messaggi per aiutare l'utente ad identificare i problemi.

Messaggio	Descrizione del problema
----	Ingresso aperto. Nessun sensore o di segnale.
Err 1 Err6	Problemi di connessione e / o configurazione. Controllare il cablaggio e la configurazione.

Altri messaggi di errore possono indicare problemi hardware che richiedono un intervento di assistenza.

7.2 TARATURA DELL'INGRESSO

Tutti gli ingressi sono calibrati in fabbrica e la ricalibrazione deve essere eseguita solo da personale qualificato. Se non si ha familiarità con queste procedure non tentare di calibrare lo strumento.

Le fasi di calibrazione sono:

a- Configurare il tipo di ingresso da calibrare con il parametro **tYPE**.
b- Configurare i limiti inferiore e superiore di indicazione per la durata massima del tipo di ingresso selezionato.
c- Andare al livello di calibrazione.
d- Inserire la password di accesso.
e- Abilitare calibrazione impostando YES nel parametro **CAL Ib**.
f- Utilizzando un simulatore di segnali elettrici, applicare un segnale di poco superiore all'indicazione del limite inferiore per l'ingresso selezionato.
g- Accedere al parametro " **InLc**". Con i tasti ▲ e ▼ e regolare il valore sul display in modo che corrisponda al segnale applicato. Quindi premere il tasto P.
h- Applicare un segnale di valore di poco inferiore al limite superiore dell'indicazione.
i- Accedere al parametro " **InLc**". Con i tasti ▲ e ▼ regolare il valore sul display in modo che corrisponda al segnale applicato.
j- Tornare al livello operativo.
k- Controllare l'accuratezza finale e se necessario ripetere la procedura.

Nota: Durante la verifica della taratura del regolatore con un simulatore di Pt100, prestare attenzione ai requisiti minimi di corrente del simulatore che potrebbero non essere compatibili con il valore di 0,170 mA fornito dal termoregolatore.

8 CARATTERISTICHE TECNICHE

8.1 DATI ELETTRICI

Alimentazione standard	100 ÷ 240 Vac (±10 %), 50/60 Hz 48 ÷ 240 Vdc (±10 %)
Modello 24 V	12 ÷ 24 Vdc / 24 Vac (-10 %/+20%)
Potenza assorbita	5 VA
Ingresso	Termocoppie J; K; T e Pt100 (secondo la Tabella 1 -)
Risoluzione interna	32767 livelli (15 bit)
Risoluzione del display	12000 livelli (da -1999 a 9999)
Tasso di lettura dell'input	fino a 10 al secondo (*)
Precisione	
Termocoppie J, K, T	0.25 % del campo ± 1 °C (**)
Pt100	0.2 % del campo
Impedenza di ingresso	
Pt 100 e termocoppie	> 10 MΩ
Misura della Pt 100	3 fili, (α=0.00385)
Con compensazione della lunghezza del cavo	corrente di eccitazione di 0.170 mA
USCITE	
OUT1	Impulso di tensione, 5 Vdc / 25 mA
OUT2	Relè SPST; 1.5 A / 240 Vac / 30 Vdc
OUT3	Relè SPST; 1.5 A / 240 Vac / 30 Vdc

(*) Valore in uso quando il parametro *Digital* filter è impostato a 0 (zero). Per valori diversi di *Digital* filter il valore di *Input reading rate* è di 5 campionamenti al secondo.

(**) L'uso delle termocoppie richiede un tempo minimo di stabilizzazione di 15 minuti.

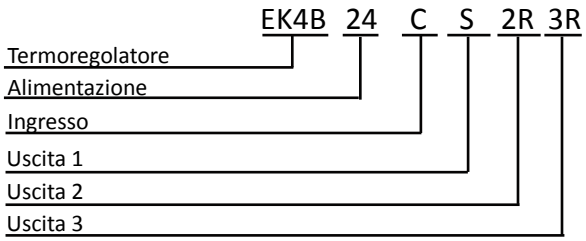
8.2 DATI MECCANICI

Condizioni ambientali	
Temperatura di funzionamento	0 ÷ 50 °C
Umidità relativa	80 % @ 30 °C Per temperature > 30 °C, ridurre del 3 % per ogni °C
Altri dati	Uso interno Categoria di installazione II Grado di inquinamento 2 Altitudine < 2000 metri
Dimensioni di ingombro	48 x 48 x 35 mm (1/16 DIN)
Foratura del pannello	45.5 x 45.5 mm (+0.5 -0.0 mm)
Peso approssimativo	75 g
Pannello frontale	IP65, Policarbonato (PC) UL94 V-2
Contenitore	IP20, ABS+PC UL94 V-0
Collegamenti	Connessione a forchetta

8.3 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Compatibilità elettromagnetica	EN 61326-1:2013
Emissioni	CISPR11/EN5501
Immunità	EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6,EN61000-4-8 e EN61000-4-11
Sicurezza	EN 61010-1:2010
Ciclo di lavoro PWM	0.5 ÷ 100 secondi
Accensione	dopo 3 seconds dal collegamento dell'alimentazione
Certificazioni	CE e cULus

9 ESEMPIO DI COMPOSIZIONE CODICE



Alimentazione	24	12…24 Vdc / 24Vac (-10%...+20%)
Ingresso	C	J, K, T, PT100
Uscita 1	S	Vdc per SSR (5V / 25mA)
Uscita 2	2R	Relè SPST-NO 1,5A (240Vac / 30Vdc)
Uscita 3	3R	Relè SPST-NO 1,5A (240Vac / 30Vdc)