

ELK 94 S

REGOLATORE ELETTRONICO DIGITALE A MICROPROCESSORE



ISTRUZIONI PER L'USO

Vr. 01 (ITA) - 01/10 cod.:

ISTR-MELK94SITA1

EL.CO. 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-mail: info@elco-italy.com

PREMESSA



Nel presente manuale sono contenute le informazioni necessarie ad una corretta installazione e le istruzioni per l'utilizzo e la manutenzione del prodotto, si raccomanda pertanto di leggerlo attentamente e di conservarlo. La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della ELCO S.r.l. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata. La ELCO 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. La ELCO 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.

INDICE

- 1 DESCRIZIONE STRUMENTO
 - 1.1 DESCRIZIONE GENERALE
 - 1.2 DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE
- 2 PROGRAMMAZIONE
 - 2.1 IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET POINT
 - 2.2 SELEZIONE DEGLI STATI DI REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI
 - 2.3 LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI
 - 2.4 STATI DI REGOLAZIONE
- 3 AVVERTENZE PER INSTALLAZIONE ED USO
 - 3.1 USO CONSENTITO
 - 3.2 MONTAGGIO MECCANICO
 - 3.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO
 - 3.4 SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO
- 4 FUNZIONAMENTO
 - 4.1 MISURA E VISUALIZZAZIONE
 - 4.2 CONFIGURAZIONE DELLE USCITE
 - 4.3 REGOLATORE ON/OFF
 - 4.4 REGOLATORE ON/OFF A ZONA NEUTRA
 - 4.5 REGOLATORE PID A SINGOLA AZIONE
 - 4.6 REGOLATORE PID A DOPPIA AZIONE
 - 4.7 FUNZIONE DI AUTOTUNING
 - 4.8 FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME
 - 4.9 FUNZIONE ALLARME DI HEATER BREAK
 - 4.10 CONFIGURAZIONE PARAMETRI CON A01
- 5 TABELLA PARAMETRI PROGRAMMABILI
- 6 PROBLEMI, MANUTENZIONE E GARANZIA
 - 6.1 SEGNALAZIONI DI ERRORE
 - 6.2 PULIZIA
 - 6.3 GARANZIA E RIPARAZIONI
- 7 DATI TECNICI
 - 7.1 CARATTERISTICHE ELETTRICHE
 - 7.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE
 - 7.3 DIMENSIONI MECCANICHE, FORATURA PANNELLO E FISSAGGIO
 - 7.4 CARATTERISTICHE FUNZIONALI
 - 7.5 TABELLA RANGE DI MISURA
 - 7.6 CODIFICA DELLO STRUMENTO

1 - DESCRIZIONE STRUMENTO

1.1 - DESCRIZIONE GENERALE

Il modello ELK 94 S è un regolatore digitale a microprocessore "single loop", con regolazione ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra, PID a singola azione, PID a doppia azione (diretta e inversa).

Per la regolazione PID lo strumento dispone delle funzioni di **AUTOTUNING FAST** o **OSCILLATORIO** con calcolo automatico del parametro **FUZZY OVERSHOOT CONTROL**.

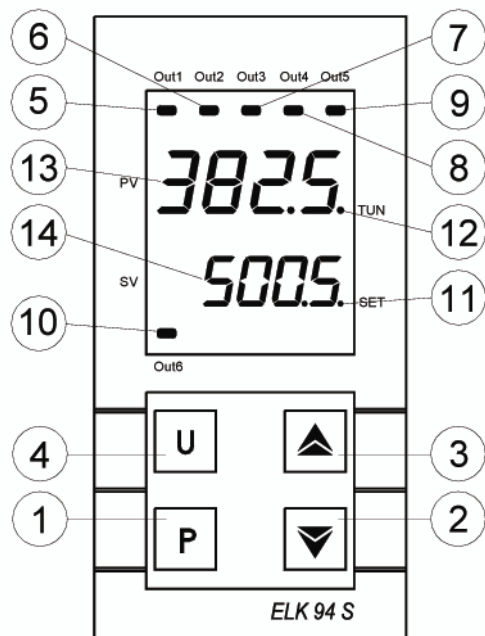
La regolazione PID attuata dallo strumento dispone di un particolare algoritmo a **DUE GRADI DI LIBERTÀ** che ottimizza in modo indipendente le prestazioni di regolazione in presenza di perturbazioni del processo e di variazioni del Set Point.

Il valore di processo viene visualizzato su 4 display rossi, il valore di Set su 4 display verdi mentre lo stato delle uscite viene segnalato da 6 led.

Lo strumento può avere sino a 5 uscite digitali a relè o per il pilotaggio di relè statici (SSR).

L'ingresso è configurabile ed accetta sonde di temperatura (Termocoppie J, K, S, B, C, E, L, N, R, T; Termoresistenze Pt100; Termistori PTC, NTC; Sensori ad infrarosso ELCO IRS) e segnali analogici normalizzati (0/4..20 mA, 0/1..5 V, 0/2..10 V, 0..50/60 mV, 12..60 mV). Lo strumento può disporre inoltre di un ingresso per trasformatore amperometrico per la funzione di Heater Break Alarm.

1.2 - DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE



1 - Tasto P : Utilizzato per accedere alla programmazione dei parametri di funzionamento e per confermare la selezione.

2 - Tasto DOWN : Utilizzato per il decremento dei valori da impostare e per la selezione dei parametri. Se mantenuto premuto consente inoltre di passare al precedente livello di programmazione sino ad uscire dalla modalità di programmazione. Quando non ci si trova in modalità di programmazione consente di visualizzare sul display SV la corrente misurata dall'ingresso TAHB.

3 - Tasto UP : Utilizzato per l'incremento dei valori da impostare e per la selezione dei parametri. Se mantenuto premuto consente inoltre di passare al precedente livello di programmazione sino ad uscire dalla modalità di programmazione. Quando non ci si trova in modalità di programmazione consente di visualizzare sul display SV la potenza di regolazione in uscita.

4 - Tasto U : Può essere utilizzato per attivare la funzione di Autotuning. Quando ci si trova nel menu "ConF" può essere utilizzato per modificare la visibilità dei parametri (vedi par. 2.3).

5 - Led OUT1 : Indica lo stato dell'uscita OUT1

6 - Led OUT2 : Indica lo stato dell'uscita OUT2

7 - Led OUT3 : Indica lo stato dell'uscita OUT3

8 - Led OUT4 : Indica lo stato dell'uscita OUT4

9 - Led OUT5 : Indica lo stato dell'uscita OUT5

10 - Led OUT6 : Indica lo stato dell'uscita OUT6

11 - Led SET : Indica l'ingresso nella modalità di programmazione e il livello di programmazione dei parametri (vedi par. 2.3).

12 - Led TUN : Indica la funzione Autotuning in corso (lampeggiante).

13 - Display PV: Indica il valore di processo.

14 - Display SV: Indica il valore di Set Point

2 - PROGRAMMAZIONE

2.1 - IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET POINT

Questa procedura permette di impostare in modo veloce il Set Point ed eventualmente le soglie di allarme (vedi par. 2.3).

Premere il tasto P quindi rilasciarlo e il display visualizzerà "SP 1" ed il valore impostato.

Per modificarlo agire sui tasti UP per incrementare il valore o DOWN per decrementarlo.

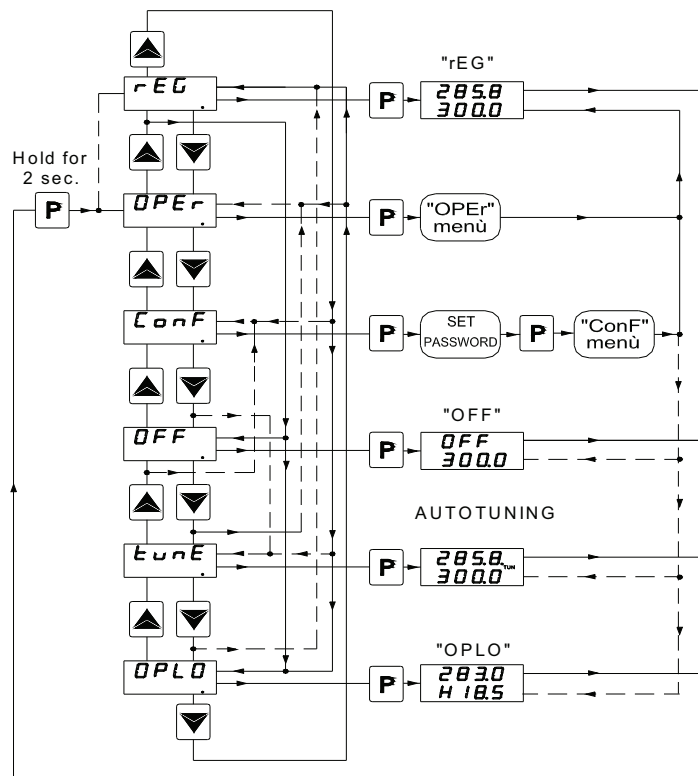
Questi tasti agiscono a passi di un digit ma se mantenuti premuti oltre un secondo il valore si incrementa o decrementa in modo veloce e, dopo due secondi nella stessa condizione, la velocità aumenta ulteriormente per consentire il rapido raggiungimento del valore desiderato.

Una volta impostato il valore desiderato premendo il tasto P si esce dalla modalità rapida di impostazione oppure si passa alla visualizzazione delle soglie di allarme **AL1**, **AL2**, **AL3**, **AL4** (vedi par. 2.3).

L'uscita dal modo di impostazione rapida dei Set avviene alla pressione del tasto P dopo la visualizzazione dell'ultimo Set oppure automaticamente non agendo su alcun tasto per circa 15 secondi, trascorsi i quali il display tornerà al normale modo di funzionamento.

2.2 - SELEZIONE DEGLI STATI DI REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI

Premendo il tasto "P" e mantenendolo premuto per circa 2 sec. si accede al menù di selezione principale.



Mediante i tasti "UP" o "DOWN" è possibile quindi scorrere le selezioni:

"OPER"	permette di accedere al menù dei parametri operativi
"ConF"	permette di accedere al menù dei parametri di configurazione
"OFF"	permette di porre il regolatore nello stato di regolazione OFF
"rEG"	permette di porre il regolatore in stato di regolazione automatica
"tune"	permette di attivare la funzione di Autotuning o Selftuning
"OPLO"	permette di porre il regolatore nello stato di regolazione manuale e quindi di impostare il valore di regolazione % da attuare mediante i tasti UP e DOWN

Una volta selezionata la voce desiderata premere il tasto "P" per confermarla.

Le selezioni "OPER" e "ConF" fanno accedere a sottomenù contenenti più parametri e precisamente:

"OPER" - Menù parametri operativi: contiene normalmente i parametri di impostazione dei Set point ma può contenere tutti i parametri desiderati (vedi par. 2.3).

"ConF" - Menù parametri di configurazione: contiene tutti i parametri operativi e i parametri di configurazione funzionamento (Configurazione allarmi, regolazione, ingresso, ecc.)

Per accedere al menù "ConF" selezionare quindi l'opzione "ConF", premere il tasto P e il display mostrerà "0".

A questo punto impostare, attraverso i tasti UP e DOWN, il numero riportato all'ultima pagina di questo manuale e premere il tasto "P". Se si imposta una password errata lo strumento ritorna nello stato di regolazione in cui si trovava precedentemente.

Se la password è corretta il display visualizzerà il codice che identifica il primo gruppo di parametri ("1SP") e con i tasti UP e DOWN sarà possibile selezionare il gruppo di parametri che si intende editare.

Una volta selezionato il gruppo di parametri desiderato premere il tasto P e verrà visualizzato il codice che identifica il primo parametro del gruppo selezionato.

Sempre con i tasti UP e DOWN si può selezionare il parametro desiderato e, premendo il tasto P, il display visualizzerà il codice del parametro e la sua impostazione che potrà essere modificata con i tasti UP o DOWN.

Impostato il valore desiderato premere nuovamente il tasto P: il nuovo valore verrà memorizzato e il display mostrerà nuovamente solo la sigla del parametro selezionato.

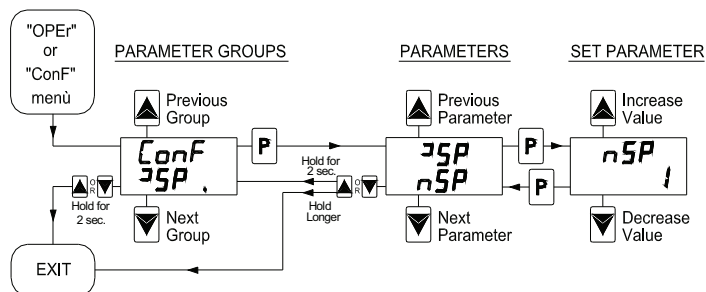
Agendo sui tasti UP o DOWN è quindi possibile selezionare un altro parametro del gruppo (se presente) e modificarlo come descritto.

Per tornare a selezionare un altro gruppo di parametri mantenere premuto il tasto UP o il tasto DOWN per circa 2 sec. trascorsi i quali il display tornerà a visualizzare il codice del gruppo di parametri.

Quando questo accade rilasciare il tasto premuto e con i tasti UP e DOWN sarà possibile selezionare un'altro gruppo ed accedere ai suoi parametri come descritto precedentemente.

Per uscire dal modo di programmazione non agire su alcun tasto per circa 20 secondi, oppure mantenere premuto il tasto UP o DOWN oltre 2 secondi sino ad uscire dalla modalità di programmazione.

Le modalità di programmazione e di uscita dalla programmazione del menù "OPER" sono le stesse descritte per il menù "ConF" con la differenza che per accedere al menù "OPER" non è richiesta la Password.



ATTENZIONE: Lo strumento viene programmato in fabbrica con tutti i parametri, ad eccezione del Set Point e delle soglie di allarme AL, programmabili nel menù "ConF" allo scopo di prevenire errate programmazioni accidentali da parte di utenti non esperti.

2.3 - LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI

Il menù "OPER" contiene normalmente i parametri di impostazione dei Set point, tuttavia è possibile fare comparire o scomparire a questo livello tutti i parametri desiderati mediante la seguente procedura:

Accedere al menù "ConF" e selezionare il parametro che si vuole rendere o non rendere programmabile nel menù "OPER".

Una volta selezionato il parametro se il led SET è spento significa che il parametro è programmabile solo nel menù "ConF" se invece è acceso significa che il parametro è programmabile anche nel menù "OPER".

Per modificare la visibilità del parametro premere il tasto U: il led SET cambierà stato indicando il livello di accessibilità del parametro (accesso = menù "OPER" e "ConF"; spento = solo menù "ConF").

Al livello di impostazione rapida dei Set Point descritto al par. 2.1 saranno resi visibili il Set Point Attivo e le soglie di allarme solo se i relativi parametri sono configurati come operativi (sono cioè presenti nel menù "OPER").

2.4 - STATI DI REGOLAZIONE

Il controllore può assumere 3 diversi stati: regolazione automatica (rEG), regolazione disattivata (OFF) e regolazione manuale (OPLO).

Lo strumento può passare da uno stato di regolazione all'altro:

- Da tastiera selezionando lo stato desiderato nel menù di selezione principale.

- Automaticamente (lo strumento si porta nello stato "rEG" al termine dell'esecuzione dell'autotuning).

All'accensione, lo strumento si porta automaticamente nello stato che aveva al momento dello spegnimento.

REGOLAZIONE AUTOMATICA (rEG) - Lo stato di regolazione automatica è il normale stato di funzionamento del controllore.

Durante la regolazione automatica è possibile visualizzare la potenza di regolazione sul display SV premendo il tasto "UP".

I valori visualizzabili per la potenza variano da H100 (100% di potenza in uscita con azione inversa) a C100 (100% di potenza in uscita con azione diretta).

REGOLAZIONE DISATTIVATA (OFF) - Lo strumento può essere messo in stato di "OFF", il che significa che la regolazione e le relative uscite vengono disattivate.

Le uscite di allarme invece risultano normalmente operative.

REGOLAZIONE MANUALE BUMPLESS (OPLO) - Tramite questa opzione è possibile impostare manualmente la percentuale di potenza fornita in uscita dal regolatore disattivando la regolazione automatica.

Quando lo strumento viene messo in regolazione manuale la percentuale di potenza attuata, visualizzata dal display SV, è l'ultima fornita in uscita e può essere editata mediante i tasti UP e DOWN.

In caso di regolazione di tipo ON/OFF lo 0% corrisponde all'uscita disattivata mentre un qualsiasi valore diverso da 0 corrisponde all'uscita attivata.

Come nel caso della visualizzazione i valori impostabili per la potenza variano da H100 (100% di potenza in uscita con azione inversa) a C100 (100% di potenza in uscita con azione diretta).

Per riportare il regolatore nello stato di regolazione automatica, selezionare "rEG" nel menù di selezione.

3 - AVVERTENZE PER INSTALLAZIONE ED USO



3.1 - USO CONSENTITO

Lo strumento è stato concepito come apparecchio di misura e regolazione in conformità con la norma EN61010-1 per il funzionamento ad altitudini sino a 2000 m. L'utilizzo dello strumento in applicazioni non espressamente previste dalla norma sopra

citata deve prevedere tutte le adeguate misure di protezione. Lo strumento NON può essere utilizzato in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile od esplosiva) senza una adeguata protezione. Si ricorda che l'installatore deve assicurarsi che le norme relative alla compatibilità elettromagnetica siano rispettate anche dopo l'installazione dello strumento, eventualmente utilizzando appositi filtri. 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 elettromeccanici aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.

3.2 - MONTAGGIO MECCANICO

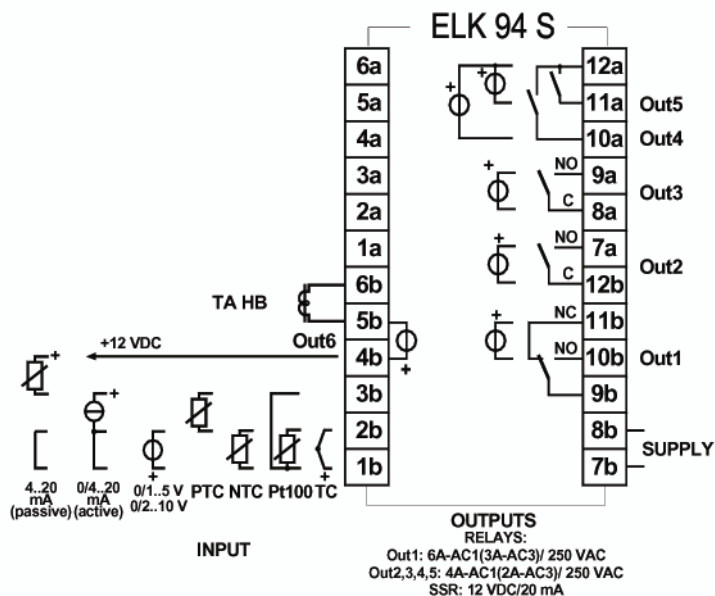
Lo strumento, in contenitore DIN 48 x 96 mm, è concepito per il montaggio ad incasso a pannello entro un involucro. Praticare quindi un foro 45 x 92 mm ed inserirvi lo strumento fissandolo con le apposite staffe fornite. Si raccomanda di montare l'apposita guarnizione per ottenere il grado di protezione frontale dichiarato. Evitare di collocare la parte interna dello strumento in luoghi soggetti ad alta umidità o sporcizia che possono provocare condensa o introduzione nello strumento di parti o sostanze conduttive. Assicurarsi che lo strumento abbia una adeguata ventilazione ed evitare l'installazione in contenitori dove sono collocati dispositivi che possano portare lo strumento a funzionare al di fuori dai limiti di temperatura dichiarati. Installare lo strumento il più lontano possibile da fonti che possono generare disturbi elettromagnetici come motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc. Lo strumento è estraibile frontalmente dal proprio contenitore. Quando si attua questa operazione si raccomanda di disconnettere dall'alimentazione tutti i morsetti.

3.3 - COLLEGAMENTI ELETTRICI

Effettuare le connessioni collegando un solo conduttore per morsetto e seguendo lo schema riportato, controllando che la tensione di alimentazione sia quella indicata sullo strumento e che l'assorbimento degli attuatori collegati allo strumento non sia superiore alla corrente massima consentita. Lo strumento, essendo previsto per collegamento permanente entro un'apparecchiatura, non è dotato né di interruttore né di dispositivi interni di protezione

da sovracorrenti. Si raccomanda pertanto di prevedere l'installazione di un interruttore/sezionatore di tipo bipolare, marcato come dispositivo di disconnessione, che interrompa l'alimentazione dell'apparecchio. Tale interruttore deve essere posto il più possibile vicino allo strumento e in luogo facilmente accessibile dall'utilizzatore. Inoltre si raccomanda di proteggere adeguatamente tutti i circuiti connessi allo strumento con dispositivi (es. fusibili) adeguati alle correnti circolanti. Si raccomanda di utilizzare cavi con isolamento appropriato alle tensioni, alle temperature e alle condizioni di esercizio e di fare in modo che i cavi relativi ai sensori di ingresso siano tenuti lontani dai cavi di alimentazione e da altri cavi di potenza al fine di evitare l'induzione di disturbi elettromagnetici. Se alcuni cavi utilizzati per il cablaggio sono schermati si raccomanda di collegarli a terra da un solo lato. Infine si raccomanda di controllare che i parametri impostati siano quelli desiderati e che l'applicazione funzioni correttamente prima di collegare le uscite agli attuatori onde evitare anomalie nell'impianto che possano causare danni a persone, cose o animali.

3.4 - SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO



4 - FUNZIONAMENTO

4.1 - MISURA E VISUALIZZAZIONE

Tutti i parametri riguardanti la misura sono contenuti nel gruppo "InP".

Mediante il par. "HCFG" è possibile selezionare il tipo di segnale in ingresso che può essere: da termocoppia (tc), da termoresistenza o termistore (rtd), da trasduttore con segnale normalizzato in corrente (I) o in tensione (UoLt).

Una volta selezionato il tipo di segnale occorre impostare al par. "SEnS" il tipo di sonda in ingresso che può essere:

- per termocoppie J (J), K (CrAL), S (S), B (b), C (C), E (E), L (L), N (n), R (r), T (t), o per sensori all'infrarosso ELCO serie IRS range A con linearizzazione J (Ir.J) o K (Ir.CA)
- per termoresistenze Pt100 IEC (Pt1) o termistori PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)
- Per segnali normalizzati in corrente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)

- Per segnali normalizzati in tensione 0.50 mV (0.50), 0.60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60), 0.5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

Al cambio di questi parametri si raccomanda di spegnere e riaccendere lo strumento per ottenere una misura corretta.

Per gli strumenti con ingresso per sonde di temperatura (tc, rtd) è possibile selezionare, mediante il parametro "Unit" l'unità di misura della temperatura (°C, °F) e, mediante il parametro "dP" la risoluzione di misura desiderata (0=1°; 1=0,1°)

Per quanto riguarda gli strumenti configurati con ingresso per segnali analogici normalizzati è invece necessario innanzi tutto impostare la risoluzione desiderata al parametro "dP" (0=1; 1=0,1;

2=0,01; 3=0,001) e quindi al parametro "SSC" il valore che lo strumento deve visualizzare in corrispondenza dell'inizio scala (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) e al parametro "FSC" il valore che lo strumento deve visualizzare in corrispondenza del fondo scala (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V o 10 V).

Nel caso vengano utilizzati sensori di temperatura ad infrarossi (ELCO IRS range "A"), configurando il sensore come "Ir.J" o "Ir.CA" è presente anche il par. "rEFL" che consente la correzione di eventuali errori di misura causati dall'illuminazione dell'ambiente e dalla riflessività del materiale.

Impostare tale parametro ad un valore alto quando il materiale da misurare risulta particolarmente chiaro/riflettente e ridurlo quando la superficie risulta particolarmente scura/non riflettente, tenendo presente però che per la maggior parte dei materiali il valore consigliato è compreso nel campo 1.00 ... 0.80.

Lo strumento consente la calibrazione della misura, che può essere utilizzata per una ritaratura dello strumento secondo le necessità dell'applicazione, mediante il par. "OFSt".

Mediante il par. "Fil" è possibile impostare la costante di tempo del filtro software relativo alla misura del valore in ingresso in modo da poter diminuire la sensibilità ai disturbi di misura (aumentando il tempo).

4.2 - CONFIGURAZIONE DELLE USCITE

Le uscite dello strumento possono essere configurate nel gruppo di parametri "Out", dove, in funzione del numero di uscite presenti si trovano i par. "O1F", "O2F", "O3F", "O4F", "O5F", "O6F".

N.B.: In tutti gli esempi che seguono il numero dell'uscita è indicato genericamente con *n*

Tali parametri possono essere essere programmati per i seguenti funzionamenti:

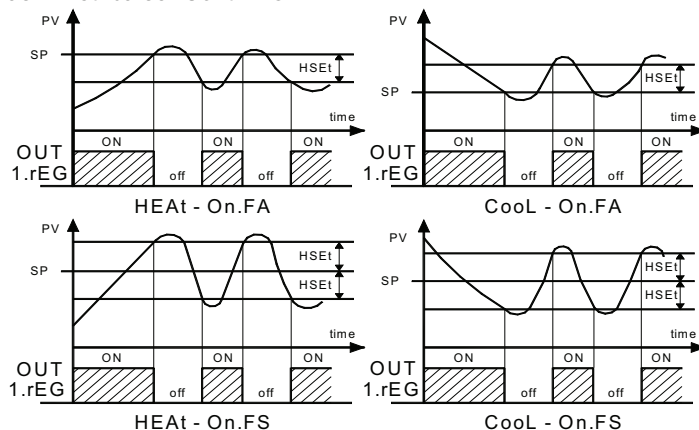
- = 1.rEG : Uscita di regolazione primaria
- = 2.rEG : Uscita di regolazione secondaria
- = ALno : Uscita di allarme normalmente aperta
- = ALnc : Uscita di allarme normalmente chiusa
- = On : Uscita sempre attivata
- = OFF : Uscita disabilitata

L'abbinamento [numero uscita - numero allarme] viene invece effettuata nel gruppo relativo all'allarme ("AL1, 2, 3, 4")

L'opzione "On" risulta utilizzabile in particolar modo per l'uscita OUT6 (che è sempre presente su tutti i modelli) allo scopo di poter disporre di un'uscita per l'alimentazione di sensori di ingresso.

4.3 - REGOLATORE ON/OFF (1.rEG)

Tutti i parametri riguardanti la regolazione ON/OFF sono contenuti nel gruppo "rEG". Questo modo di regolazione è attuabile impostando il parametro "Cont" = On.FS o = On.FA ed agisce sull'uscita configurata come 1.rEG in funzione della misura, del Set point "SP1", del modo di funzionamento "Func" e dell'isteresi "HSEt" programmati. Lo strumento attua una regolazione ON/OFF con isteresi simmetrica se "Cont" = On.FS oppure con isteresi asimmetrica se "Cont" = On.FA.



Il regolatore si comporta nel seguente modo: in caso di azione inversa, o di riscaldamento ("Func"=HEAt), disattiva l'uscita quando il valore di processo raggiunge il valore [SP1 + HSEt] nel

caso di isteresi simmetrica oppure [SP1] nel caso di isteresi asimmetrica, per riattivarla quando scende sotto al valore [SP1 - HSEt].

Viceversa, in caso di azione diretta o di raffreddamento ("Func"=Cool), disattiva l'uscita quando il valore di processo raggiunge il valore [SP1 - HSEt] nel caso di isteresi simmetrica oppure [SP1] in caso di isteresi asimmetrica, per riattivarla quando sale al di sopra del valore [SP1 + HSEt].

4.4 - REGOLAZIONE ON/OFF A ZONA NEUTRA (1.rEG - 2.rEG)

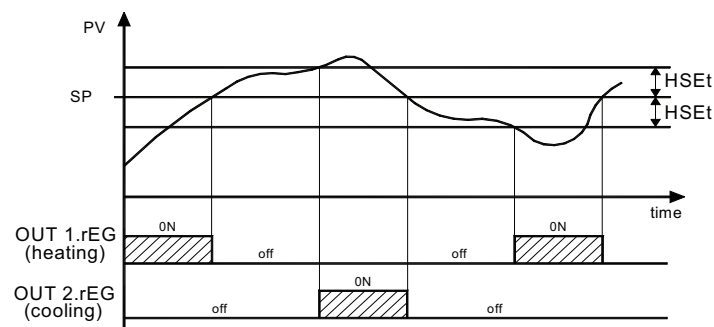
Tutti i parametri riguardanti la regolazione ON/OFF a Zona Neutra sono contenuti nel gruppo "1.rEG".

Questo funzionamento è attuabile quando sono configurate 2 uscite rispettivamente come 1.rEG e 2.rEG e si ottiene programmando il par. "Cont" = nr , Il funzionamento a Zona Neutra viene utilizzato per il controllo degli impianti che possiedono un elemento che causa un incremento positivo (ad es. Riscaldante, Umidificante ecc.) e un elemento che causa un incremento Negativo (ad es. Refrigerante, Deumidificante ecc.).

Il funzionamento di regolazione agisce sulle uscite configurate in funzione della misura, del Set point "SP1", e dell'isteresi "HSEt" programmati.

Il regolatore si comporta nel seguente modo: spegne le uscite quando il valore di processo raggiunge il Set e attiva l'uscita 1.rEG quando il valore di processo è minore di [SP1-HSEt], oppure accende l'uscita 2.rEG quando il valore di processo è maggiore di [SP1+HSEt].

Di conseguenza l'elemento che causa incremento Positivo andrà collegato all'uscita configurata come 1.rEG mentre l'elemento di incremento negativo andrà collegato all'uscita configurata come 2.rEG.



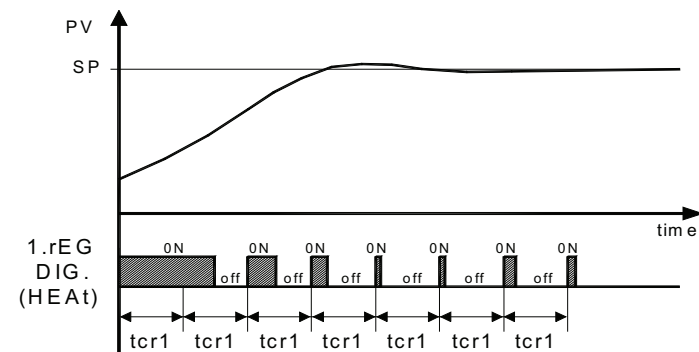
4.5 - REGOLATORE PID A SINGOLA AZIONE (1.rEG)

Tutti i parametri riguardanti la regolazione PID sono contenuti nel gruppo "1.rEG".

Il modo di regolazione di tipo PID a Singola Azione è attuabile impostando il parametro "Cont" = Pid ed agisce sull'uscita 1.rEG in funzione del Set point "SP1", del modo di funzionamento "Func", e del risultato dell'algoritmo di controllo PID a due gradi di libertà dello strumento.

Per ottenere una buona stabilità della variabile in caso di processi veloci e di comando dell'attuatore con uscita digitale, il tempo di ciclo "tcr1" deve avere un valore basso con un intervento molto frequente dell'uscita di regolazione.

In questo caso si raccomanda l'uso di un relè statico (SSR) per il comando dell'attuatore.



L'algoritmo di regolazione PID a singola azione dello strumento prevede l'impostazione dei seguenti parametri:

"Pb" - Banda Proporzionale

"tcr1" - Tempo di ciclo dell'uscita 1.rEG (solo per uscite di tipo digitale)

"Int" - Tempo Integrale

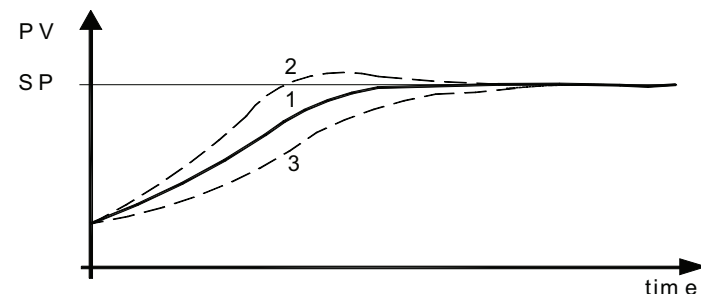
"rS" - Reset manuale (solo se "Int = 0")

"dEr" - Tempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

Quest'ultimo parametro premette di eliminare le sovraelongazioni della variabile (overshoot) all'avviamento del processo o al cambiamento del Set Point.

Occorre tener presente che un valore basso del parametro riduce l'overshoot mentre un valore alto lo aumenta.



1: Valore "FuOC" OK

2: Valore "FuOC" troppo alto

3: Valore "FuOC" troppo basso

4.6 - REGOLATORE PID A DOPPIA AZIONE (1.rEG - 2.rEG)

Tutti i parametri riguardanti la regolazione PID sono contenuti nel gruppo "1.rEG".

La regolazione PID a Doppia Azione viene utilizzata per il controllo degli impianti che possiedono un elemento che causa un incremento positivo (ad es. Riscaldante) e un elemento che causa un incremento negativo (ad es. Raffreddante) e viene attuata quando sono configurate 2 uscite rispettivamente come 1.rEG e 2.rEG e programmando il par. "Cont" = Pid.

L'elemento che causa incremento Positivo andrà collegato all'uscita configurata come 1.rEG mentre l'elemento di incremento negativo andrà collegato all'uscita configurata come 2.rEG.

Il modo di regolazione di tipo PID a doppia azione agisce pertanto sulle uscite 1.rEG e 2.rEG in funzione del Set point "SP1" e del risultato dell'algoritmo di controllo PID a due gradi di libertà dello strumento.

Per ottenere una buona stabilità della variabile in caso di processi veloci e di comando degli attuatori con uscite digitali, i tempi di ciclo "tcr1" e "tcr2" devono avere un valore basso con un intervento molto frequente delle uscite di regolazione.

In questo caso si raccomanda l'uso di un relè statico (SSR) per il comando degli attuatori.

L'algoritmo di regolazione PID a doppia azione dello strumento prevede l'impostazione dei seguenti parametri:

"Pb" - Banda Proporzionale

"tcr1" - Tempo di ciclo dell'uscita 1.rEG

"tcr2" - Tempo di ciclo dell'uscita 2.rEG

"Int" - Tempo Integrale

"rS" - Reset manuale (solo se "Int = 0")

"dEr" - Tempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

"Prat" - Power Ratio o rapporto tra potenza dell'elemento comandato dall'uscita 2.rEG e potenza dell'elemento comandato dall'uscita 1.rEG.

4.7 - FUNZIONE DI AUTOTUNING

Tutti i parametri riguardanti la funzioni di AUTOTUNING sono contenuti nel gruppo "1.rEG".

La funzione di AUTOTUNING permette la sintonizzazione automatica del regolatore PID.

La funzione di AUTOTUNING prevede il calcolo dei parametri PID attraverso un ciclo di sintonizzazione di tipo FAST oppure di tipo OSCILLATORIO, terminato il quale i parametri vengono

memorizzati dallo strumento e durante la regolazione rimangono costanti.

La funzione calcola in modo automatico i seguenti parametri:

"Pb" - Banda Proporzionale

"tcr1" - Tempo di ciclo dell'uscita 1.rEG

"Int" - Tempo Integrato

"dEr" - Tempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

e, per la regolazione PID a doppia azione, anche:

"tcr2" - Tempo di ciclo dell'uscita 2.rEG

"Prat" - Rapporto P 2.rEG/ P 1.rEG

Per attivare la funzione di AUTOTUNING procedere come segue:

1) Impostare il Set point desiderato.

2) Impostare il parametro "Cont" =Pid

3) Se il controllo è a singola azione impostare il parametro "Func" in funzione del processo da controllare attraverso l'uscita 1.rEG.

4) Configurare un'uscita come 2.rEG se lo strumento comanda un impianto con doppia azione

5) Impostare il parametro **"Auto"** come:

= **1** : se si desidera che l'autotuning FAST venga avviato automaticamente ogni volta che si accende lo strumento a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/2|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/2|]

= **2** : se si desidera che l'autotuning FAST venga avviato automaticamente all'accensione successiva dello strumento a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/2|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/2|], e, una volta terminata la sintonizzazione, venga posto automaticamente il par. "Auto"=OFF.

= **3** : se si desidera avviare l'autotuning FAST manualmente, mediante la selezione della voce "tunE" nel menù principale o mediante il tasto U. In questo caso l'autotuning parte a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/5|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/5|].

= **4** : se si desidera che l'autotuning FAST venga avviato automaticamente ad ogni modifica del Set di regolazione. L'autotuning verrà comunque eseguito a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/5|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/5|].

= - **1** : se si desidera che l'autotuning OSCILLATORIO venga avviato automaticamente ogni volta che si accende lo strumento

= - **2** : se si desidera che l'autotuning OSCILLATORIO venga avviato automaticamente all'accensione successiva dello strumento e, una volta terminata la sintonizzazione, venga posto automaticamente il par. "Auto"=OFF.

= - **3** : se si desidera avviare l'autotuning OSCILLATORIO manualmente mediante il tasto U.

= - **4** : se si desidera che l'autotuning OSCILLATORIO venga avviato automaticamente ad ogni modifica del Set di regolazione.

NOTA: L'Autotuning di tipo Fast risulta particolarmente rapido e non manifesta alcun effetto sulla regolazione poiché calcola i parametri del regolatore durante la fase di raggiungimento del Set Point.

Per la corretta esecuzione dell'autotuning di tipo Fast è però necessario che all'avvio del ciclo vi sia una certa differenza tra la variabile di processo ed il Set Point, per questa ragione lo strumento avvia l'autotuning Fast solo quando:

- Per "Auto" = 1 o 2 : il valore di processo è minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/2|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/2|]

- Per "Auto" = 3 o 4 : il valore di processo è minore (per "Func" =HEAT) di [SP- |SP/5|] o maggiore (per "Func" =Cool) di [SP+ |SP/5|].

L'Autotuning FAST non è indicato quando il Set point è prossimo alla lettura iniziale o quando la variabile misurata varia in modo irregolare durante il ciclo di sintonizzazione (per motivi dovuti al processo la variabile sale o scende).

In questi casi si consiglia l'uso dell'Autotuning di tipo oscillatorio il quale attua alcuni cicli di regolazione ON-OFF che portano il valore di processo ad oscillare intorno al valore di Set point terminati i quali passa alla regolazione di tipo PID con i parametri calcolati dall'Autotuning.

6) Uscire dalla programmazione parametri.

7) Collegare lo strumento all'impianto comandato.

8) Attivare l'autotuning spegnendo e riaccendendo l'apparecchio se "Auto" = 1 o 2, oppure mediante la selezione della voce **"tunE"** nel menù principale (o mediante il tasto U) se "Auto" = 3, oppure ancora variando il valore di Set se "Auto" = 4.

A questo punto la funzione di Autotuning è attivata e viene segnalata attraverso il led TUN lampeggiante.

Il regolatore attua quindi una serie di operazioni sull'impianto collegato al fine di calcolare i parametri della regolazione PID più idonei. Qualora non siano verificate le condizioni di valore di processo per avviare l'Autotuning, il display visualizzerà **"ErAt"** ad indicare l'impossibilità di eseguire l'operazione e lo strumento si porrà nel normale modo di regolazione secondo i parametri impostati precedentemente.

Per far scomparire l'errore "ErAt" è sufficiente premere il tasto P.

La durata del ciclo di Autotuning è limitata ad un massimo di 12 ore.

Nel caso in cui il processo non sia terminato nell'arco di 12 ore lo strumento visualizzerà **"noAt"**.

Nel caso invece si dovesse verificare un errore della sonda lo strumento naturalmente interromperà il ciclo in esecuzione.

I valori calcolati dall'Autotuning saranno memorizzati automaticamente dallo strumento al termine della corretta esecuzione del ciclo di Autotuning nei parametri relativi alla regolazione PID.

Per interrompere il ciclo di Autotuning selezionare dal menù "SEL" uno qualsiasi degli stati di regolazione: "rEG", "OPLO" o "OFF".

Se lo strumento viene spento durante l'autotuning attivata, alla sua riaccensione la funzione risulterà inserita.

4.8 - FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME (AL1, AL2, AL3, AL4)

Per la configurazione di funzionamento degli allarmi il cui intervento è legato al valore di processo (AL1, AL2, AL3, AL4) è necessario prima stabilire a quale uscita deve corrispondere l'allarme. Per fare questo occorre configurare innanzitutto nel gruppo di parametri **"¹Out"** i parametri relativi alle uscite che si desiderano utilizzare come allarmi ("O1F", "O2F", "O3F", "O4F", "O5F") programmando il parametro relativo all'uscita desiderata :

= **ALno** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme non è attivo.

= **ALnc** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme non è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme è attivo (in questo caso il led frontale dello strumento segnala lo stato dell'allarme)

Nota: In tutti gli esempi che seguono viene fatto riferimento all'allarme AL1. Naturalmente il funzionamento degli altri allarmi risulta analogo.

Accedere quindi al gruppo **"¹AL1"** e programmare al parametro **"OAL1"**, su quale uscita dovrà essere destinato il segnale di allarme.

Il funzionamento dell'allarme AL1 è invece stabilito dai parametri:

"AL1t" - TIPO DI ALLARME

"AL1" - SOGLIA DI ALLARME

"AL1L" - SOGLIA INFERIORE ALLARME (per allarme a finestra) O LIMITE INFERIORE DEL SET DI ALLARME "AL1" (per allarmi di minima o di massima)

"AL1H" - SOGLIA SUPERIORE ALLARME (per allarme a finestra) O LIMITE SUPERIORE DEL SET DI ALLARME "AL1" (per allarmi di minima o di massima)

"HAL1" - ISTERESI DEGLI ALLARMI

"AL1d" - RITARDO ATTIVAZIONE DELL'ALLARME (in sec.)

"AL1i" - COMPORTAMENTO ALLARME IN CASO DI ERRORE DI MISURA

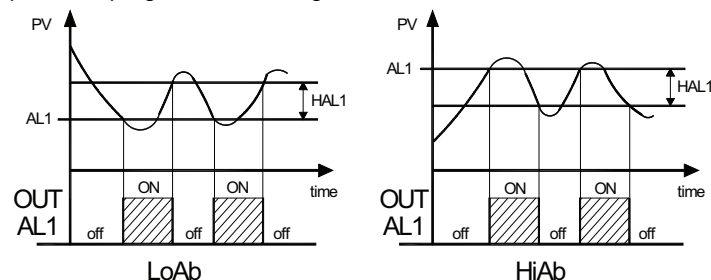
"AL1t" - TIPO DI ALLARME: Si possono avere 6 differenti comportamenti dell'uscita di allarme.

LoAb = ALLARME ASSOLUTO DI MINIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto della soglia di allarme impostata al parametro "AL1" per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia [AL1 + HAL1].

Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e "AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".

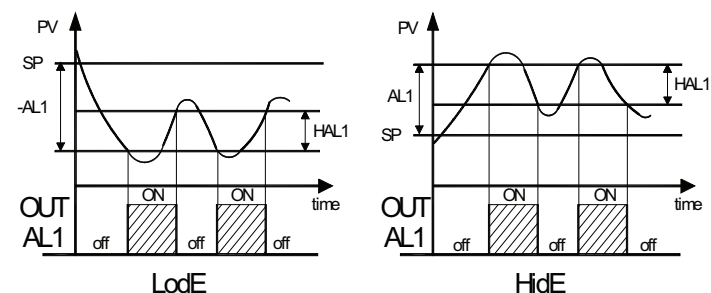
HiAb = ALLARME ASSOLUTO DI MASSIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo sale al di sopra della soglia di

allarme impostata al parametro "AL1" per disattivarsi quando scende al di sotto della soglia [AL1 - HAL1]. Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".



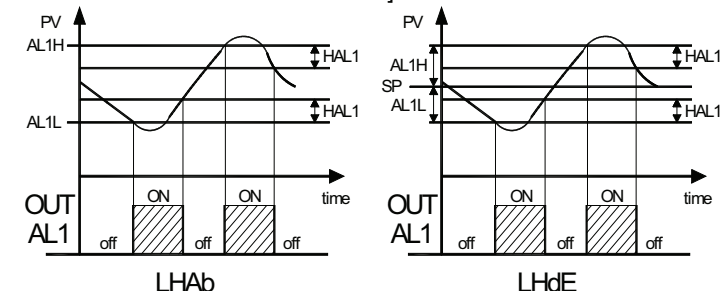
LoAb
LoDe = ALLARME RELATIVO DI MINIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto del valore [SP + AL1] per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia [SP + AL1 + HAL1]. Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".

HiAb
HiDe = ALLARME RELATIVO DI MASSIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo sale al di sopra del valore [SP + AL1] per disattivarsi quando scende al di sotto della soglia [SP + AL1 - HAL1]. Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".



LoDe
LHAb = ALLARME ASSOLUTO A FINESTRA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto della soglia di allarme impostata al parametro "AL1L" oppure sale al di sopra della soglia di allarme impostata al parametro "AL1H" e si disattiva quando rientra nel campo [AL1H - HAL1 ... AL1L + HAL1].

HiDe
LHDe = ALLARME RELATIVO A FINESTRA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto del valore [SP + AL1L] oppure quando il valore di processo sale al di sopra del valore [SP + AL1H] e si disattiva quando rientra nel campo [SP + AL1H - HAL1 ... SP + AL1L + HAL1].

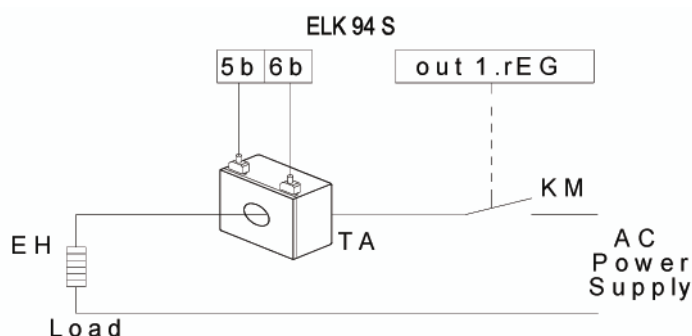


"AL1i" - ATTIVAZIONE ALLARME IN CASO DI ERRORE DI MISURA: consente di stabilire in che condizione si deve porre l'allarme quando lo strumento ha un errore di misura (yES=allarme attivo; no=allarme disattivato)

4.9 - FUNZIONE ALLARME DI HEATER BREAK (HB)

Tutti i parametri riguardanti le funzioni relativi all'allarme di Heater Break sono contenuti nel gruppo "Hb".

La funzione di allarme Heater Break (Allarme rottura dell'elemento riscaldante) è attuabile solo quando lo strumento è dotato dell'ingresso (TAHB) per la misura della corrente assorbita dal carico e viene utilizzata un'uscita digitale per il comando del carico. Tale ingresso accetta segnali provenienti da trasformatori amperometrici (TA) con uscita massima di 50 mA.



La prima operazione da effettuare per avere una corretta misura di corrente è quella di impostare al par. "IFS" la corrente che lo strumento deve misurare in corrispondenza del fondo scala dell'ingresso TA (50 mA).

Per la configurazione dell'uscita a cui destinare l'allarme di Heater Break è necessario prima stabilire a quale uscita deve corrispondere l'allarme.

Per fare questo occorre configurare innanzitutto nel gruppo di parametri "Out" i parametri relativi alle uscite che si desiderano utilizzare come allarmi ("O1F", "O2F", "O3F", "O4F", "O5F", "O6F") programmando il parametro relativo all'uscita desiderata:

= **ALno** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme non è attivo.

= **ALnc** se l'uscita di allarme deve essere attivata quando l'allarme non è attivo, mentre è disattivata quando l'allarme è attivo.

Accedere poi al gruppo "Hb" e programmare al parametro "OHb", su quale uscita dovrà essere destinato il segnale di allarme.

La modalità di funzionamento dell'allarme dell'allarme viene invece stabilita al par. "HbF" che può essere programmato nei seguenti modi:

= **1** : Allarme attivato quando, in condizioni di uscita 1.rEG attiva, la corrente misurata dall'ingresso TAHB è inferiore al valore impostato al parametro "IHbL".

= **2** : Allarme attivato quando, in condizioni di uscita 1.rEG non attiva, la corrente misurata dall'ingresso TAHB è superiore al valore impostato al parametro "IHbH".

= **3** : Allarme attivato quando, in condizioni di uscita 1.rEG attiva, la corrente misurata dall'ingresso TAHB è inferiore al valore impostato al parametro "IHbL" oppure quando, in condizioni di uscita 1.rEG non attiva, la corrente misurata è superiore al valore impostato al parametro "IHbH" (entrambi i due casi precedenti).

= **4** : Allarme attivato quando la corrente misurata dall'ingresso TAHB è inferiore al valore impostato al parametro "IHbL" oppure quando la corrente misurata è superiore al valore impostato al parametro "IHbH" indipendentemente dallo stato dell'uscita 1.rEG. Al parametro "IHbL" andrà quindi impostato il valore della corrente normalmente assorbita dal carico quando l'uscita 1.rEG è attiva, mentre al par. "IHbH" la corrente normalmente assorbita dal carico quando l'uscita 1.rEG non è attiva.

L'impostazione di questi parametri va eseguita tenendo conto anche delle fluttuazioni della tensione di rete per evitare allarmi indesiderati.

Per quanto riguarda l'isteresi dell'allarme HB essa viene calcolata automaticamente dallo strumento come 1 % delle soglie impostate.

Durante il funzionamento è possibile visualizzare sul display la corrente misurata dall'ingresso TAHB quando l'uscita 1.rEG è attivata, premendo il tasto "DOWN" e la corrente misurata quando l'uscita 1.rEG è disattivata, premendo contemporaneamente il tasto DOWN ed il tasto U.

Per escludere l'allarme di Heater Break è sufficiente programmare "OHb" = OFF.

N.B. : La misura della corrente HB viene ritenuta valida se l'uscita 1rEG è attivata (o disattivata) per almeno 264 ms.

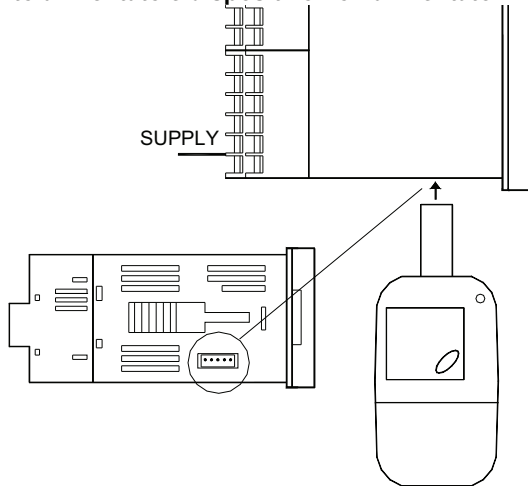
Questo vuol dire che se il tempo di ciclo ("tcr1") è di 1 s, l'allarme HB può intervenire solo quando la potenza in uscita è maggiore di 26,4%.

4.10 - CONFIGURAZIONE PARAMETRI CON "A01"

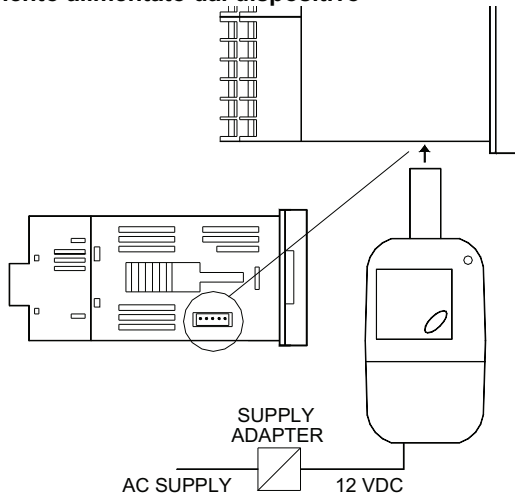
Lo strumento è dotato di un connettore che permette il trasferimento da e verso lo strumento dei parametri di funzionamento attraverso il

dispositivo **ELCO A01** con connettore a **5 poli**. Questo dispositivo è utilizzabile per la programmazione in serie di strumenti che devono avere la stessa configurazione dei parametri o per conservare una copia della programmazione di uno strumento e poterla ritrasferire rapidamente. Per l'utilizzo del dispositivo A01 è possibile alimentare solo il dispositivo o solo lo strumento.

Strumento alimentato e dispositivo non alimentato



Strumento alimentato dal dispositivo



Per maggiori informazioni e le indicazioni delle cause di errore vedere il manuale d'uso relativo al dispositivo A01.

5 - PARAMETRI PROGRAMMABILI

Di seguito vengono descritti tutti i parametri di cui lo strumento può essere dotato, si fa presente che alcuni di essi potranno non essere presenti o perchè dipendono dal tipo di strumento utilizzato o perchè sono automaticamente disabilitati in quanto parametri non necessari.

Gruppo "SP" (parametri relativi al Set Point)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
1 SP1	Set Point	SPLL ÷ SPHL	0	
2 SPLL	Set Point minimo	-1999 ÷ SPHL	-1999	
3 SPHL	Set Point massimo	SPLL ÷ 9999	9999	

Gruppo "InP" (parametri relativi agli ingressi)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
4 HCF G	Tipo di segnale in ingresso	tc / rtd / I / UoLt / SEr	tc	
5 SEnS	Tipo sonda in ingresso: J= termocoppia J CrAL= termocoppia K S= termocoppia S b= termocoppia B E= termocoppia E n= termocoppia N r= termocoppia R	tc : J/ CrAL/ S/ b/ E/ L/ n/ r/ t/ C/ Ir.J / Ir.CA rtd : Pt1 / Ptc / ntc L : 0.20 / 4.20	J	

		t= termocoppia T C= termocoppia C Ir.J= sens. IRS J Ir.CA= sens. IRS K Pt1= termores. Pt100 0.50= 0..50 mV 0.60= 0..60 mV 12.60= 12..60 mV Ptc= PTC KTY81-121 ntc= NTC 103-AT2 0.20= 0..20 mA 4.20= 4..20 mA 0.1= 0..1 V 0.5=0..5 V 1.5= 1..5 V 0.10= 0..10 V 2.10= 2..10 V	UoLt : 0.50 / 0.60 / 12.60 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10		
6	rEFL	Coefficiente riflessione per sensori IRS	0.10 ÷ 1.00	1.00	
7	SSC	Limite inferiore scala ingresso segnali V / I	-1999 ÷ FSC	0	
8	FSC	Limite superiore scala ingresso segnali V / I	SSC ÷ 9999	0	
9	dP	Numero di cifre decimali	tc/rtd : 0 / 1 UoLt / I / SEr: 0 ÷ 3	0	
10	Unit	Unità di misura della temperatura	tc/rtd : °C / °F	°C	
11	FiL	Filtro digitale ingresso	0FF ÷ 20.0 sec.	0.2	
12	OFSt	Offset della misura	-1999 ÷ 9999	0	

Gruppo "Out" (parametri relativi alle uscite)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
13 O1F	Funzione dell'uscita 1: 1.rEG= Uscita di regolazione 1 2.rEG= Uscita di regolazione 2 ALno= Uscita di allarme normalmente aperta ALnc= Uscita di allarme normalmente chiusa On = Sempre attivata OFF= Sempre disattivata	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	1.rEG	
14 O2F	Funzione dell'uscita 2: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF	
15 O3F	Funzione dell'uscita 3: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF	
16 O4F	Funzione dell'uscita 4: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF	
17 O5F	Funzione dell'uscita 5: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF	
18 O6F	Funzione dell'uscita 6: vedi "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	On	

Gruppo "AL1" (parametri relativi all'allarme AL1)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
19 OAL1	Uscita destinata all'allarme AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	Out2	

20	AL1t	Tipo allarme AL1: LoAb= minima assoluto HiAb= massima assol. LHAb= finestra assoluti LodE= minima relativo HidE= massima relativo LHdE= finestra relativi	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb	
21	AL1	Soglia allarme AL1	AL1L+ AL1H	0	
22	AL1L	Soglia inferiore allarme AL1 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL1H	-1999	
23	AL1H	Soglia inferiore allarme AL1 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	AL1L ÷ 9999	9999	
24	HAL1	Isteresi allarme AL1	OFF ÷ 9999	1	
25	AL1d	Ritardo attivazione allarme AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	
26	AL1i	Attivazione allarme AL1 in caso di errore di misura	no / yES	no	

Gruppo “AL2” (parametri relativi all'allarme AL2)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
27	OAL2	Uscita destinata all'allarme AL2	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
28	AL2t	Tipo allarme AL2: vedi “AL1t”	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
29	AL2	Soglia allarme AL2	AL2L+ AL2H	0
30	AL2L	Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL2 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL2H	-1999
31	AL2H	Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL2 per allarmi di minima o massima	AL2L ÷ 9999	9999
32	HAL2	Isteresi allarme AL2	OFF ÷ 9999	1
33	AL2d	Ritardo attivazione allarme AL2	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
34	AL2i	Attivazione allarme AL2 in caso di errore di misura	no / yES	no

Gruppo “AL3” (parametri relativi all'allarme AL3)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
35	OAL3	Uscita destinata all'allarme AL3	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
36	AL3t	Tipo allarme AL3: vedi “AL1t”	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
37	AL3	Soglia allarme AL3	AL3L+ AL3H	0
38	AL3L	Soglia inferiore allarme AL3 a finestra o limite inferiore del set AL3 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL3H	-1999
39	AL3H	Soglia inferiore allarme AL3 a finestra o limite inferiore del set AL3 per allarmi di minima o massima	AL3L ÷ 9999	9999
40	HAL3	Isteresi allarme AL3	OFF ÷ 9999	1

41	AL3d	Ritardo attivazione allarme AL3	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	
42	AL3i	Attivazione allarme AL3 in caso di errore di misura	no / yES	no	

Gruppo “AL4” (parametri relativi all'allarme AL4)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
43	OAL4	Uscita destinata all'allarme AL4	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
44	AL4t	Tipo allarme AL4: vedi “AL1t”	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
45	AL4	Soglia allarme AL4	AL4L+ AL4H	0
46	AL4L	Soglia inferiore allarme AL4 a finestra o limite inferiore del set AL4 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL4H	-1999
47	AL4H	Soglia inferiore allarme AL4 a finestra o limite inferiore del set AL4 per allarmi di minima o massima	AL4L ÷ 9999	9999
48	HAL4	Isteresi allarme AL4	OFF ÷ 9999	1
49	AL4d	Ritardo attivazione allarme AL4	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
50	AL4i	Attivazione allarme AL4 in caso di errore di misura	no / yES	no

Gruppo “Hb” (parametri relativi all' Heater Break Alarm)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
51	OHb	Uscita destinata all'allarme HB	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 OFF	OFF
52	IFS	Limite superiore scala ingresso TA HB	0.0 ÷ 100.0	100.0
53	HbF	Funzione allarme HB: 1= Minima 1.rEG on 2=Massima 1.rEG off 3= Minima 1.rEG on e Massima 1.rEG off 4= Massima e Minima	1 / 2 / 3 / 4	1
54	IHbL	Soglia inferiore all. HB (con Out 1.rEG on)	0.0 ÷ IFS	0.0
55	IHbH	Soglia superiore all. HB (con Out 1.rEG off)	IHbL ÷ IFS	100.0

Gruppo “rEG” (parametri relativi alla regolazione)

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
56	Cont	Tipo di regolazione: Pid= PID On.FA= ON/OFF asim. On.FS= ON/OFF simm. nr= ON/OFF a Zona Neutra 3 Pt= Non utilizzare	Pid / On.FA On.FS / nr 3 Pt	Pid
57	Func	Modo di funzionamento uscita 1.rEG HEAt= Riscaldamento CoolL= Raffreddamento	HEAt / CoolL	HEAt
58	HSEt	Isteresi regolazione ON/OFF (o Soglia disinserzione Soft Start)	0 ÷ 9999	1

59	Auto	Abilitazione dell'autotuning FAST (valori positivi o OSCILLATORIO (valori negativi): 0 = Non abilitato 1 = Avvio ad ogni accensione 2= Avvio alla prima accensione 3= Avvio manuale 4= Avvio dopo SoftStart o al cambio Set Point	-4 / -3 / -2 / -1 0 / 1 / 2 / 3 / 4	1	
60	Pb	Banda proporzionale	0 ÷ 9999	50	
61	Int	Tempo integrale	OFF ÷ 9999 sec.	200	
62	dEr	Tempo derivativo	OFF ÷ 9999 sec.	50	
63	FuOc	Fuzzy overshoot control	0.00 ÷ 2.00	0.5	
64	tcr1	Tempo di ciclo uscita 1.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	20.0	
65	Prat	Rapporto potenza 2.rEG / 1.rEG	0.01 ÷ 99.99	1.00	
66	tcr2	Tempo di ciclo uscita 2.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0	
67	rS	Reset manuale	-100.0 ÷ 100.0 %	0.0	

6 - PROBLEMI, MANUTENZIONE E GARANZIA

6.1 - SEGNALAZIONI DI ERRORE:

Errore	Motivo	Azione
----	Interruzione della sonda	Verificare la corretta connessione della sonda con lo strumento e quindi verificare il corretto funzionamento della sonda
uuuu	Variabile misurata al disotto dei limiti della sonda (underrange)	
oooo	Variabile misurata al disopra dei limiti della sonda (overrange)	
ErAt	Autotuning FAST non eseguibile perchè non sono verificate le condizioni per poterlo avviare.	Premere il tasto P per far scomparire l'errore. Provare quindi a ripetere l'autotuning FAST quando le condizioni lo permettono.
noAt	Autotuning non terminato entro 12 ore	Provare a ripetere l'autotuning dopo aver controllato il funzionamento della sonda e dell'attuatore
ErEP	Possibile anomalia nella memoria EEPROM	Premere il tasto P

6.2 - PULIZIA

Si raccomanda di pulire lo strumento solo con un panno leggermente imbevuto d'acqua o detergente non abrasivo e non contenente solventi.

6.3 - GARANZIA E RIPARAZIONI

Lo strumento è garantito da vizi di costruzione o difetti di materiale riscontrati entro i 12 mesi dalla data di consegna.

La garanzia si limita alla riparazione o la sostituzione del prodotto. L'eventuale apertura del contenitore, la manomissione dello strumento o l'uso e l'installazione non conforme del prodotto comporta automaticamente il decadimento della garanzia.

In caso di prodotto difettoso in periodo di garanzia o fuori periodo di garanzia contattare l'ufficio vendite ELCO 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 ELCO salvo accordi diversi.

7 - DATI TECNICI

7.1 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione: 24 VAC/VDC, 100... 240 VAC +/- 10%

Frequenza AC: 50/60 Hz

Assorbimento: 10 VA circa

Ingresso/i: 1 ingresso per sonde di temperatura: tc J,K,S,B,C,E,L,N, R,T; sensori all'infrarosso ELCO IRS J e K range A ; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C) o segnali in mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV o segnali normalizzati 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V;

1 ingresso per trasformatore amperometrico (max. 50 mA)

Impedenza ingresso segnali normalizzati: 0/4...20 mA: 51 Ω;

mV e V: 1 MΩ

Uscita/e: Sino a 6 uscite digitali; a relè OUT1: SPST-NO (6 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC), OUT2,3,4,5:SPST-NO (4 A-AC1, 2 A-AC3 / 250 VAC), o in tensione per pilotaggio SSR (12 VDC / 20 mA).

Uscita alimentazione ausiliaria/OUT6: 12 VDC / 20 mA Max.

Vita elettrica uscite a relè: 100000 operaz.

Categoria di installazione: II

Categoria di misura: I

Classe di protezione contro le scosse elettriche: Frontale in Classe II

Isolamenti: Rinforzato tra parti in bassa tensione (alimentazione e uscite a relè) e frontale; Rinforzato tra parti in bassa tensione (alimentazione e uscite a relè) e parti in bassissima tensione (ingresso, uscite statiche); Uscite statiche optoisolate rispetto all'ingresso.

7.2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0

Dimensioni: 48 x 96 mm DIN, prof. 98 mm

Peso: 260 g circa

Installazione: Incasso a pannello in foro 45 x 92 mm

Connessioni: Morsettiera a vite 2 x 1 mm²

Grado di protezione frontale: IP 54 con guarnizione

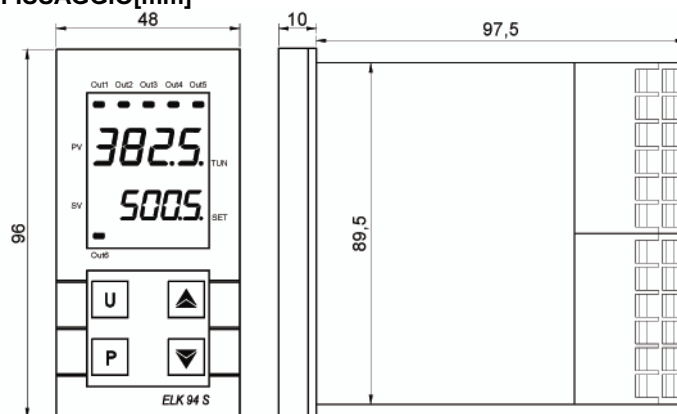
Grado di inquinazione: 2

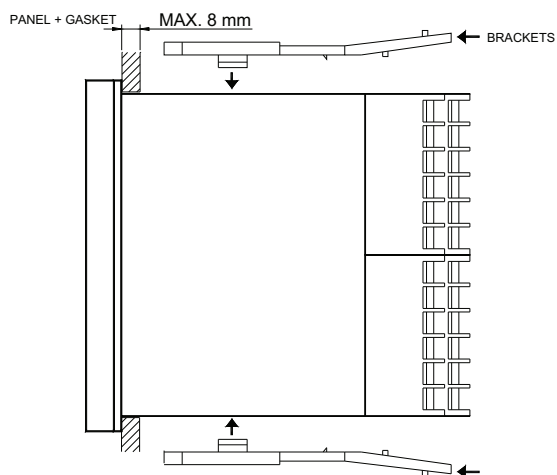
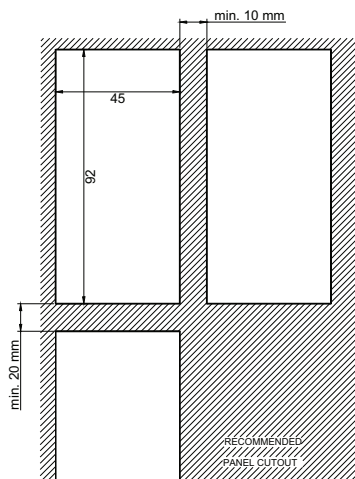
Temperatura ambiente di funzionamento: 0 ... 50 °C

Umidità ambiente di funzionamento: 30 ... 95 RH% senza condensazione

Temperatura di trasporto e immagazzinaggio: -10 ... 60 °C

7.3 - DIMENSIONI MECCANICHE, FORATURA PANNELLO E FISSAGGIO[mm]





7.4 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Regolazione: ON/OFF, PID a singola azione, PID a doppia azione

Range di misura: Secondo la sonda utilizzata (vedi tabella)

Risoluzione visualizzazione: Secondo la sonda utilizzata.

1/0,1/0,01/0,001

Precisione totale: +/- (0,2 % fs + 1 digit); PTC/NTC: +/- (0,5 % fs + 1 digit)

Massimo errore di compensazione del giunto freddo (in tc) : 0,04 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C dopo un tempo di warm-up (accensione strumento) di 20 min.

Tempo di campionamento misura : 130 ms

Display: 4 digit, 1 Rosso (PV) h 10 mm e 1 Verde (SV) h 7,5 mm

Conformità: Direttiva CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326), Direttiva CEE BT 2006/95/CE (EN 61010-1)

7.5 - TABELLA RANGE DI MISURA

INPUT	"dP" = 0	"dP" = 1, 2, 3
tc J "HCFG" = tc "SEnS" = J	-160 ... 1000 °C - 256 ... 1832 °F	-160.0 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc K "HCFG" = tc "SEnS" = CrAl	-100 ... 1370 °C - 148 ... 2498 °F	-100.0 ... 999.9 °C -148.0 ... 999.9 °F
tc S "HCFG" = tc "SEnS" = S	0 ... 1760 °C 32 ... 3200 °F	0.0 ... 999.9 °C 32.0 ... 999.9 °F
tc B "HCFG" = tc "SEnS" = b	72 ... 1820 °C 162 ... 3308 °F	72.0 ... 999.9 °C 162.0 ... 999.9 °F
tc E "HCFG" = tc "SEnS" = E	-150 ... 750 °C -252 ... 1382 °F	-150.0 ... 750.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc L "HCFG" = tc "SEnS" = L	-150 ... 900 °C -252 ... 1652 °F	-150.0 ... 900.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc N "HCFG" = tc "SEnS" = n	-250 ... 1300 °C -418 ... 2372 °F	-199.9 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F

tc R "HCFG" = tc "SEnS" = r	-50 ... 1760 °C -58 ... 3200 °F	-50.0 ... 999.9 °C -58.0 ... 999.9 °F
tc T "HCFG" = tc "SEnS" = t	-250 ... 400 °C -418 ... 752 °F	-199.9 ... 400.0 °C -199.9 ... 752.0 °F
tc C "HCFG" = tc "SEnS" = C	0 ... 2320 °C 32 ... 4208 °F	0.0 ... 999.9 °C 32.0 ... 999.9 °F
IRS range "A" "HCFG" = tc "SEnS" = Ir.J - Ir.CA	-46 ... 785 °C -50 ... 1445 °F	-46.0 ... 785.0 °C -50.8 ... 999.9 °F
Pt100 (IEC) "HCFG" = rtd "SEnS" = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-199.9 ... 850.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
PTC (KTY81-121) "HCFG" = rtd "SEnS" = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F
NTC (103-AT2) "HCFG" = rtd "SEnS" = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
0..20 mA "HCFG" = I "SEnS" = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
4..20 mA "HCFG" = I "SEnS" = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 50 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 60 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
12 ... 60 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 5 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
1 ... 5 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 10 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
2 ... 10 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

7.6 - CODIFICA DELLO STRUMENTO

ELK94 S a b c d e f g h i j k k l l A

a : ALIMENTAZIONE

24 = Alim. 24 VAC/VDC

240 = Alim. 100 ... 240 VAC

b : USCITA OUT1

R = OUT1 a Relè SPDT 6 A-AC1

S = OUT1 VDC per SSR

c : USCITA OUT2

2R = OUT2 a Relè SPST-NO 4 A-AC1

2S = OUT2 VDC per SSR

- = (No OUT2)

d : USCITA OUT3

3R = OUT3 a Relè SPST-NO 4 A-AC1

3S = OUT3 VDC per SSR

- = (No OUT3)

e : USCITA OUT4

4R = OUT4 a Relè SPST-NO 4 A-AC1

4S = OUT4 VDC per SSR

- = (No OUT4)

f : USCITA OUT5

5R = OUT5 a Relè SPST-NO 4 A-AC1

5S = OUT5 VDC per SSR

- = (No OUT5)

g : INGRESSO PER TA

HB = Ingresso per Trasformatore Amperometrico

- = (No Ingresso TA)

h, i, j : CODICI RISERVATI

kk, ll : CODICI SPECIALI

N.B. : Le uscite OUT 4, 5, se presenti, devono essere dello stesso tipo (o Relè o per SSR).

ELK 94 S PASSWORD = 381