

TLK 33

REGOLATORE ELETTRONICO DIGITALE A MICROPROCESSORE CON COMANDO DIRETTO PER CELLE DI PELTIER



ISTRUZIONI PER L'USO

Vr. 02 (ITA) - cod.: ISTR-MTLK33ITA02

ASCON TECNOLOGIC Srl
VIALE INDIPENDENZA 56
27029 VIGEVANO (PV) ITALY
TEL.: +39 0381 69871
FAX: +39 0381 698730
www.ascontecnologic.com
info@ascontecnologic.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 leggere attentamente le seguenti istruzioni.

Ogni cura è stata posta nella realizzazione di questa documentazione, tuttavia ASCON TECNOLOGIC S.r.l. non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa. Lo stesso dicasi per ogni persona o società coinvolta nella creazione del presente manuale.

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della ASCON TECNOLOGIC S.r.l. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata. ASCON TECNOLOGIC S.r.l. si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

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
 - 2.5 SELEZIONE DEL SET POINT ATTIVO
- 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 REGOLATORE PID A DOPPIA AZIONE
 - 4.3 FUNZIONI DI AUTOTUNING E SELFTUNING
 - 4.4 VARIAZIONE DINAMICA DEL SET POINT E COMMUTAZIONE AUTOMATICA TRA DUE SET POINT (RAMPE E TEMPO DI MANTENIMENTO)
 - 4.5 FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME
 - 4.6 FUNZIONAMENTO DEL TASTO U
 - 4.7 INGRESSI DIGITALI
 - 4.8 INTERFACCIA SERIALE RS 485
 - 4.9 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 TLK 33 è un regolatore digitale a microprocessore "single loop" dedicato al controllo di **CELLE di PELTIER**, con regolazione PID a doppia azione (diretta e inversa) e con funzioni di **AUTOTUNING FAST**, **SELFTUNING** e 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.

L'apparecchio dispone di un'uscita con inversione automatica di polarità per il comando diretto di celle di PELTIER da 12 a 24 VDC con un assorbimento massimo di 7 A ed inoltre può avere sino a 2 uscite di allarme per il pilotaggio di relè statici (SSR).

Lo strumento prevede la memorizzazione di 4 Set-Point di regolazione e offre inoltre la possibilità di disporre di due ingressi digitali programmabili e di un interfaccia di comunicazione seriale RS485 con protocollo di comunicazione MODBUS-RTU e con velocità di trasmissione sino a 38400 baud.

Il valore di processo viene visualizzato su 4 display rossi mentre lo stato delle uscite viene segnalato da 4 led.

L'apparecchio dispone inoltre di un indicatore di scostamento programmabile costituito da 3 led.

In funzione della sonda che si desidera collegare all'ingresso sono disponibili 4 modelli:

D: per termoresistenze Pt100, termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso ZIS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV).

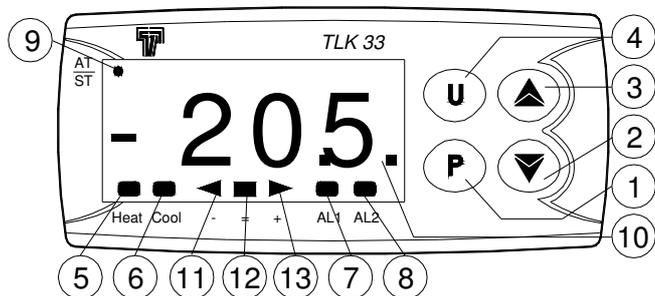
E : per termistori PTC o NTC, termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso ZIS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV).

I : per segnali analogici normalizzati 0/4..20 mA.

V : per segnali analogici normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

Altre importanti funzioni presenti sono: Raggiungimento Set Point a velocità controllata, controllo a due spezzate con tempo di mantenimento intermedio, protezione parametri su vari livelli, la configurazione dei parametri mediante il dispositivo A01.

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.

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 la potenza di regolazione in uscita.

4 - Tasto U : Tasto dal funzionamento programmabile tramite il par. "USrb". Può essere configurato per: Attivare Autotuning o Selftuning, Mettere lo strumento in regolazione manuale, Tacitare l'allarme, Cambiare il Set Point attivo, Disattivare la regolazione.

5 - Led Heat : Indica un'azione di riscaldamento in corso

6 - Led Cool : Indica un'azione di raffreddamento in corso

7 - Led AL1 : Indica lo stato dell'uscita AL1

8 - Led AL2 : Indica lo stato dell'uscita AL2

9 - Led AT/ST : Indica la funzione Selftuning inserita (acceso) o Autotuning in corso (lampeggiante)

10 - Led SET : Lampeggiando indica l'ingresso nella modalità di programmazione

11 - Led - Indice di scostamento: Indica che il valore di processo è inferiore rispetto al Set del valore impostato al par. "AdE".

12 - Led = Indice di scostamento: Indica che il valore di processo è all'interno del campo [SP+AdE ... SP-AdE]

13 - Led + indice di scostamento: Indica che il valore di processo è superiore rispetto al Set del valore impostato al par. "AdE".

2 - PROGRAMMAZIONE

2.1 - IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET POINT

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

Premere il tasto P quindi rilasciarlo e il display visualizzerà "SP n" (dove n è il numero del Set Point attivo in quel momento) alternato al 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 (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:

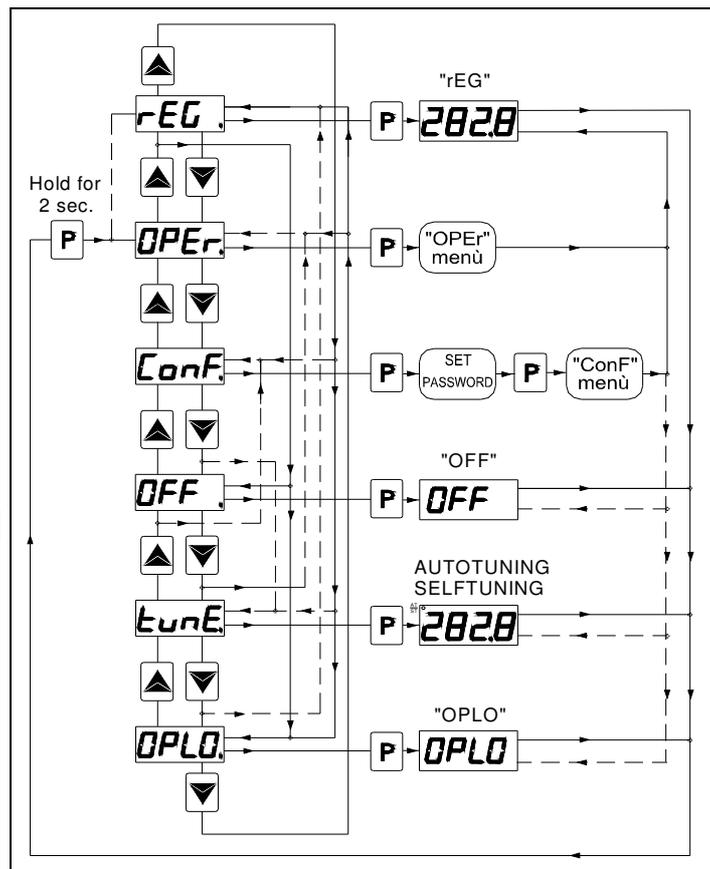
| | |
|--------|---|
| "OPER" | permette di accedere al menù dei parametri operativi |
| "ConF" | permette di accedere al menù dei parametri di configurazione |
| "OFF" | permette di porre il regolatore nello stato di regolazione OFF |
| "rEG" | permette di porre il regolatore in stato di regolazione 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 solo il parametro di impostazione del Set point "SP1" 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 alternativamente 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.

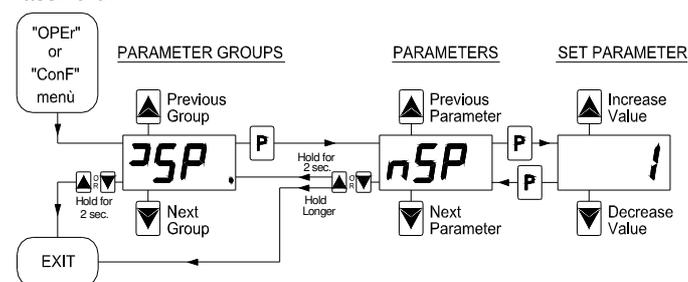
Agendo sui tasti UP o DOWN è quindi possibile selezionare un altro parametro del gruppo (se presente) e modificarlo come descritto.

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 "SP1" (e 2,3,4), 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".

Un 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").

La possibile modifica di questi Set con la procedura descritta al par. 2.1 è invece subordinata a quanto programmato al par. "Edit" (contenuto nel gruppo "1Pan").

Questo parametro può essere impostato come:

= SE: Il Set point attivo risulta editabile mentre le soglie di allarme non sono editabili.

= AE: Il Set point attivo risulta non editabile mentre le soglie di allarme sono editabili.

= SAE: Sia il Set point attivo che le soglie di allarme sono editabili.

= SANe: Sia il Set point attivo che le soglie di allarme non sono editabili.

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.

- Da tastiera tramite il tasto U programmando opportunamente il par. "USrb" ("USrb" = tunE; "USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) si può passare dallo stato "rEG" allo stato programmato al parametro e viceversa.

- Mediante l'ingresso digitale 1 opportunamente programmato attraverso il par. "diF" ("diF" = OFF) si può passare dallo stato "rEG" allo stato "OFF".

- 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 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 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%) a C100 (-100%).

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

2.5 - SELEZIONE DEL SET POINT ATTIVO

Lo strumento permette di preimpostare fino a 4 diversi Set point di regolazione ("SP1", "SP2", "SP3", "SP4") e poi di selezionare quale rendere attivo.

Il numero massimo di set point viene determinato dal parametro "nSP" nel gruppo di parametri "1SP".

Il set point attivo può essere selezionato:

- Attraverso il parametro "SPAt" nel gruppo di parametri "1SP".

- Mediante il tasto U se il parametro "USrb" = CHSP.

- Mediante gli ingressi digitali opportunamente programmati attraverso il par. "diF" ("diF" = CHSP, = SP1.2, =SP1.4 o = HE.Co)

- Automaticamente tra SP1 e SP2 nel caso venga impostato un tempo di mantenimento "dur.t" (vedi par. 4.4).

I Set point "SP1", "SP2", "SP3", "SP4", saranno visibili in funzione del numero massimo di Set point selezionato al parametro "nSP" e saranno impostabili con un valore compreso tra il valore programmato al par. "SPLL" e il valore programmato al par. "SPHL".

Nota: negli esempi che seguono il Set point viene indicato genericamente come "SP"; operativamente lo strumento agirà in base al Set point selezionato come attivo.

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 33 x 75 mm, è concepito per il montaggio ad incasso a pannello entro un involucro.

Praticare quindi un foro 29 x 71 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.

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 nè di interruttore nè 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.

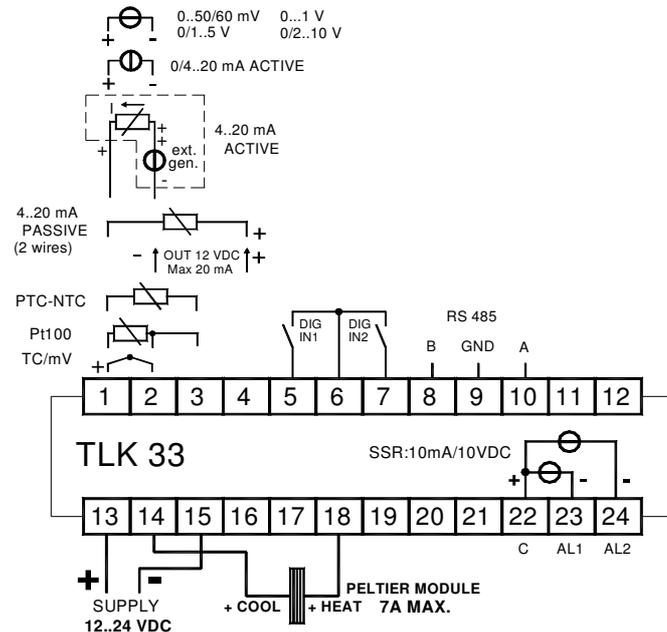
Per l'alimentazione dello strumento si raccomanda l'uso di un alimentatore con tensione compresa tra 12 e 24 VDC di potenza tale da consentire il pilotaggio della cella di Peltier e dello strumento.

Lo strumento non presenta alcun isolamento tra alimentazione, uscite e ingresso pertanto si raccomanda di verificare che la sonda risulti isolata rispetto all'alimentazione e alle uscite.

Per applicazioni che prevedano l'installazioni di più strumenti si consiglia di utilizzare un alimentatore per ogni apparecchio in quanto non vi è isolamento tra alimentazione ed ingresso.

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".

Per quanto riguarda il tipo di ingresso sono disponibili 4 modelli:

D: per termoresistenze Pt100, termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso ZIS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV).

E: per termistori PTC o NTC, termocoppie (J, K, S e Sensori ad infrarosso ZIS), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV).

I: per segnali analogici normalizzati 0/4..20 mA.

V: per segnali analogici normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

In funzione del modello a disposizione impostare al par. "SEnS" il tipo di sonda in ingresso che può essere:

- per termocoppie J (J), K (CrAl), S (S) o per sensori all'infrarosso serie ZIS con linearizzazione J (Ir.J) o K (Ir.CA)

- per termoresistenze Pt100 IEC (Pt1)

- per termistori PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)

- per segnali in mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)

- per segnali normalizzati in corrente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)

- per segnali normalizzati in tensione 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

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

Per gli strumenti con ingresso per sonde di temperatura è possibile selezionare, mediante il parametro "Unit" l'unità di misura della temperatura (°C, °F) e, mediante il parametro "dP" (solo per Pt100, PTC e NTC) 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, 1V, 5 V o 10 V).

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

Impostando il par. "rot"=1,000, al par. "OFSt" è possibile impostare un offset positivo o negativo che viene semplicemente sommato al valore letto dalla sonda prima della visualizzazione e che risulta costante per tutte le misure.

Se invece si desidera che l'offset impostato non sia costante per tutte le misure è possibile effettuare la calibrazione su due punti a piacere. In questo caso, per stabilire i valori da impostare ai parametri "OFSt" e "rot", occorrerà applicare le seguenti formule:

$$\text{"rot"} = (D2-D1) / (M2-M1) \quad \text{"OFSt"} = D2 - (\text{"rot"} \times M2)$$

dove:

M1 =valore misurato 1

D1 = valore da visualizzare quando lo strumento misura M1

M2 =valore misurato 2

D2 = valore da visualizzare quando lo strumento misura M2

Ne deriva che lo strumento visualizzerà:

$$DV = MV \times \text{"rot"} + \text{"OFSt"}$$

dove: DV = Valore visualizzato MV= Valore misurato

Esempio1: Si desidera che lo strumento visualizzi il valore realmente misurato a 20 ° ma che a 200° visualizzi un valore inferiore di 10° (190°).

Ne deriva che : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

$$\text{"rot"} = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944$$

$$\text{"OFSt"} = 190 - (0,944 \times 200) = 1,2$$

Esempio2: Si desidera che lo strumento visualizzi 10° quando il valore realmente misurato è 0° ma che a 500° visualizzi un valore superiore di 50° (550°).

Ne deriva che : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

$$\text{"rot"} = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08$$

$$\text{"OFSt"} = 550 - (1,08 \times 500) = 10$$

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).

In caso di errore di misura lo strumento provvede a fornire in uscita la potenza impostata al par. "OPE". Questa potenza sarà calcolata in base al tempo di ciclo programmato per il regolatore PID.

Mediante il par. "InE" è possibile anche stabilire quali sono le condizioni di errore dell'ingresso che portano lo strumento a fornire in uscita la potenza impostata al par. "OPE".

Le possibilità del par. "InE" sono:

=Or : la condizione è determinata dall'overrange o dalla rottura della sonda.

= Ur : la condizione è determinata dall'underrange o dalla rottura della sonda.

= Our : la condizione è determinata dall'overrange o dall'underrange o dalla rottura della sonda.

Attraverso il par. "diSP" presente nel gruppo "iPan" è possibile stabilire la normale visualizzazione del display che può essere la variabile di processo (dEF), la potenza di regolazione (Pou), il Set Point attivo (SP.F), il Set Point operativo quando vi sono delle rampe attive (SP.o) o la soglia di allarme AL1,2 (AL1, AL2).

Sempre nel gruppo "iPan" è presente il par. "AdE" che stabilisce il funzionamento dell'indice di scostamento a 3 led.

L'accensione del led verde = Indica che il valore di processo è all'interno del campo [SP+AdE ... SP-AdE], l'accensione del led - che il valore di processo è inferiore al valore [SP-AdE] e l'accensione del led + che il valore di processo è superiore al valore [SP+AdE].

4.2 - REGOLATORE PID A DOPPIA AZIONE

Tutti i parametri riguardanti la regolazione sono contenuti nel gruppo "iREG".

La regolazione PID a Doppia Azione viene utilizzata per il controllo degli impianti dotati di un attuatore che causa sia un incremento positivo (ad es. Riscaldante) che un incremento negativo (ad es. Raffreddante).

Questo è appunto il caso di un controllo di temperatura mediante una cella di PELTIER attraverso la quale è possibile ottenere sia un'azione di riscaldamento polarizzandola in un certo modo che un'azione di raffreddamento polarizzandola inversamente.

Il modo di regolazione di tipo PID a doppia azione dello strumento agisce pertanto attivando e polarizzando direttamente o inversamente la cella di PELTIER in funzione del Set point "SP" attivo, della variabile di processo e del risultato dell'algoritmo di controllo PID a due gradi di libertà dello strumento.

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

"Pb" - Banda Proporzionale

"tcr1" - Tempo di ciclo per l'azione di riscaldamento (HEAT)

"tcr2" - Tempo di ciclo per l'azione di raffreddamento (COOL)

"Int" - Tempo Integrale

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

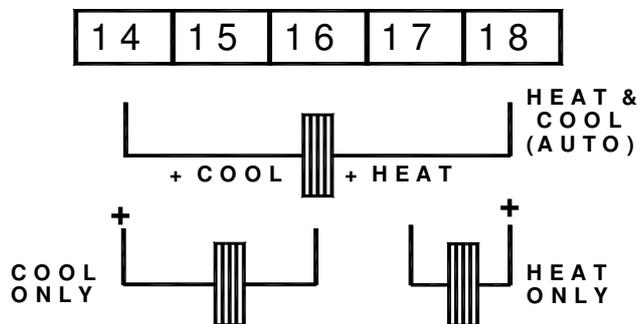
"dEr" - Tempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

"Prat" - Power Ratio o rapporto tra potenza di raffreddamento (COOL) e potenza di riscaldamento (HEAT).

Il collegamento della cella di Peltier allo strumento indicato nello schema elettrico prevede sempre un controllo a doppia azione in quanto è lo strumento che provvede automaticamente a comandare e polarizzare la cella in funzione dell'azione che deve attuare (HEAT o COOL).

Tuttavia nel caso particolare in cui si desideri far eseguire all'attuatore una sola azione è possibile collegare la cella di Peltier in modo che lo strumento ne comandi solo l'attivazione ma non la polarizzazione.



4.3 - FUNZIONI DI AUTOTUNING E SELFTUNING

Tutti i parametri riguardanti le funzioni di AUTOTUNING e SELFTUNING sono contenuti nel gruppo "iREG".

La funzione di AUTOTUNING e la funzione di SELFTUNING permettono la sintonizzazione automatica del regolatore PID.

La funzione di **AUTOTUNING** prevede il calcolo dei parametri PID attraverso un ciclo di sintonizzazione di tipo FAST, terminato il quale i parametri vengono memorizzati dallo strumento e durante la regolazione rimangono costanti.

La funzione di **SELFTUNING** (rule based "TUNE-IN") prevede invece il monitoraggio della regolazione ed il continuo ricalcolo dei parametri durante la regolazione.

Entrambe le funzioni calcolano in modo automatico i seguenti parametri:

"Pb" - Banda Proporzionale

"tcr1" - Tempo di ciclo per l'azione di riscaldamento (HEAT)

"tcr2" - Tempo di ciclo per l'azione di raffreddamento (COOL)

"Int" - Tempo Integrale

"dEr" - Tempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

"Prat" - Power Ratio o rapporto tra potenza di raffreddamento (COOL) e potenza di riscaldamento (HEAT).

Per attivare la funzione di AUTOTUNING procedere come segue:

1) Impostare ed attivare il Set point desiderato.

2) Impostare il parametro "Auto" come:

= 1 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente ogni volta che si accende lo strumento a condizione che il valore di processo sia minore di [SP- |SP/2|] o maggiore di [SP+ |SP/2|]

= 2 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente all'accensione successiva dello strumento a condizione che il valore di processo sia minore di [SP- |SP/2|] o

maggiore di $[SP+ |SP/2|]$, e, una volta terminata la sintonizzazione, venga posto automaticamente il par. "Auto"=OFF.

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

= 4 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente ad ogni modifica del Set di regolazione. L'autotuning verrà comunque eseguito a condizione che il valore di processo sia minore di $[SP- |SP/5|]$ o maggiore di $[SP+ |SP/5|]$.

3) Uscire dalla programmazione parametri.

4) Collegare lo strumento all'impianto comandato.

5) 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 opportunamente programmato).

A questo punto la funzione di Autotuning è attivata e viene segnalata attraverso il led AT/ST 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 per avviare l'Autotuning di valore di processo 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.

Nota : Lo strumento è già preimpostato in fabbrica per eseguire l'autotuning alla prima accensione dello strumento ("Auto" = 2).

Per attivare la funzione di SELFTUNING procedere come segue:

1) Impostare ed attivare il Set point desiderato.

2) Impostare il parametro "SELF" = yES

3) Uscire dalla programmazione parametri.

4) Collegare lo strumento all'impianto comandato.

5) Attivare il Selftuning mediante la selezione della voce "tunE" nel menù principale (o mediante il tasto U opportunamente programmato).

Quando la funzione di Selftuning è attiva, il led AT/ST si accende in modo fisso, e tutti i parametri di regolazione PID ("Pb", "Int", "dEr", ecc.) non vengono più visualizzati in quanto calcolati automaticamente dallo strumento durante la regolazione.

Nota: E' sempre preferibile sintonizzare lo strumento mediante l'Autotuning e solo successivamente attivare la funzione di Selftuning in quanto la sintonizzazione mediante Selftuning è sempre più lenta.

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

Se lo strumento viene spento durante l'autotuning o con la funzione di Selftuning attivata, alla sua riaccensione le funzioni risulteranno inserite.

4.4 - VARIAZIONE DINAMICA DEL SET POINT E COMMUTAZIONE AUTOMATICA TRA DUE SET POINT (RAMPE E TEMPO DI MANTENIMENTO)

Tutti i parametri riguardanti il funzionamento delle rampe sono contenuti nel gruppo "JrEG".

E' possibile fare in modo che il Set point venga raggiunto in un tempo predeterminato (comunque maggiore del tempo che il sistema impiegherebbe naturalmente).

Questo può essere utile in quei processi (trattamenti termici, chimici, ecc.) in cui il Set point deve essere raggiunto gradatamente, in tempi prestabiliti.

Inoltre è possibile fare in modo che, dopo l'accensione dello strumento, raggiunto il primo Set (SP1) lo strumento commuti automaticamente sul secondo Set (SP2) dopo un tempo programmabile realizzando così un ciclo automatico.

Queste funzioni sono disponibili per tutti i tipi di regolazione programmabili.

Il funzionamento è stabilito dai seguenti parametri:

"SLor" - Pendenza della prima rampa espressa in unità/minuto.

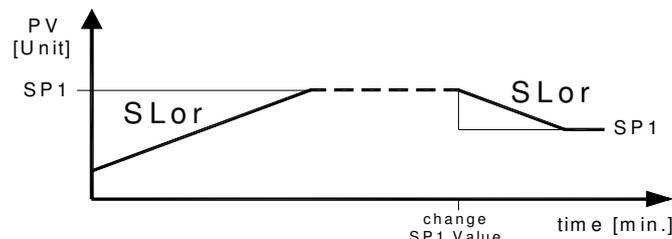
"SLoF" - Pendenza della seconda rampa espressa in unità/minuto.

"dur.t" - Tempo di mantenimento del Set Point "SP1" prima di commutare automaticamente su "SP2" (espresso in ore e min.).

Le funzioni risultano disattivate quando si impostano i relativi parametri = InF.

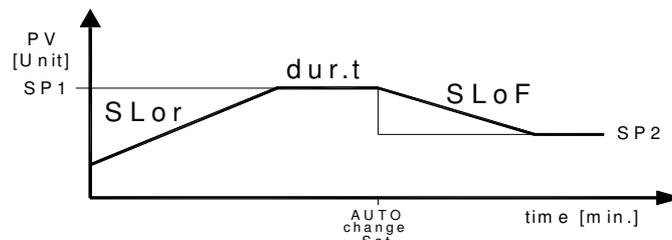
Se si desidera il solo raggiungimento del Set Attivo (es. "SP1") a velocità controllata è sufficiente impostare il par. "SLor" al valore desiderato.

La rampa "SLor" risulterà sempre operativa all'accensione dello strumento e quando viene cambiato il valore di set point attivo.



Se invece si desidera realizzare un ciclo automatico dall'accensione dello strumento occorre programmare il par. "nSP" = 2, impostare i due valori "SP1" e "SP2" e naturalmente programmare i par. "SLor", "dur.t" e "SLoF" con i valori desiderati.

In questo caso al termine del ciclo tutte le rampe non saranno più attive.



Gli esempi sono con partenza da valori inferiori a SP1 e con successiva diminuzione del Set Point.

Nota: In caso di regolatore PID se si desidera effettuare l'autotuning ed è attiva una rampa questa non viene eseguita. Si raccomanda pertanto di eseguire l'Autotuning senza attivare alcuna rampa e quindi, una volta eseguita la sintonizzazione, disabilitare l'Autotuning ("Auto" = OFF), programmare le rampe desiderate e, se si desidera la sintonizzazione automatica, abilitare la funzione di Selftuning.

4.5 - FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DI ALLARME (AL1, AL2)

Lo strumento può disporre di due uscite di allarme (AL1 e AL2) per il comando di relè statici (SSR).

Tutti i parametri riguardanti il funzionamento delle uscite di allarme sono contenuti nei gruppi "JAL1" e "JAL2".

Nota: In tutti gli esempi che seguono viene fatto riferimento all'allarme AL1. Naturalmente il funzionamento dell'allarme AL2 risulta analogo.

Il funzionamento dell'allarme AL1 è stabilito dai parametri:

"AL1t" - TIPO DI ALLARME

"Ab1t" - CONFIGURAZIONE DELL'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.)

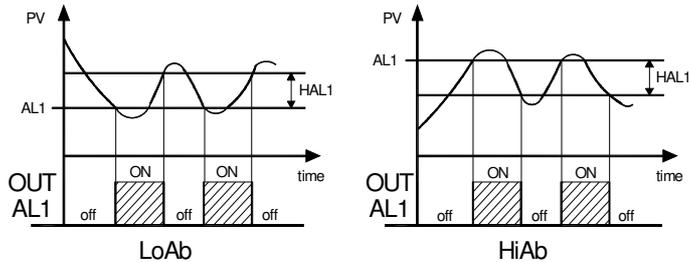
"AL1i" - COMPORTAMENTO ALLARME IN CASO DI ERRORE DI MISURA

"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].

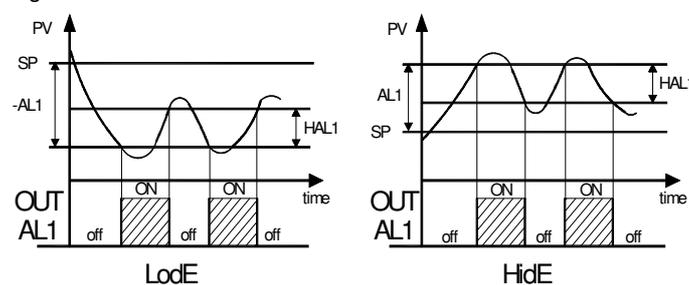
Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile programmare la soglia "AL1".

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".



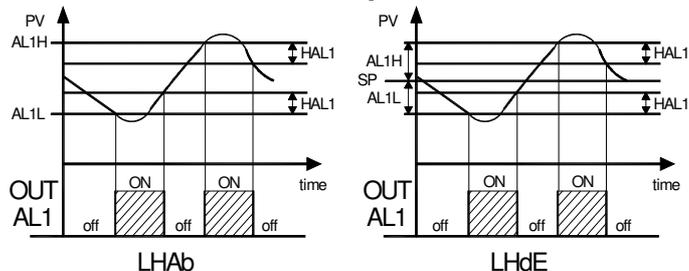
LodE = ALLARME RELATIVO DI MINIMA: L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto del valore [SP + AL1] per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia [SP + AL1 + HAL1]. Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti entro i quali è possibile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

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".



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].

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].



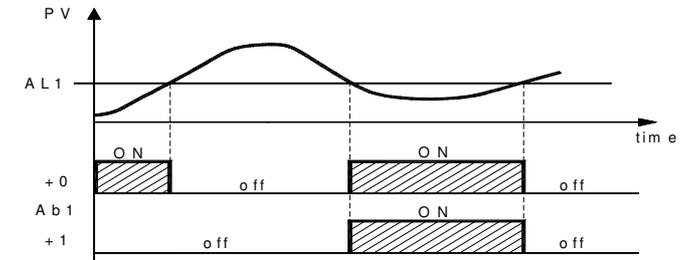
"Ab1" - CONFIGURAZIONE DELL'ALLARME: Il parametro può assumere un valore compreso tra 0 e 15.

Il numero da impostare, che corrisponderà al funzionamento desiderato, viene ottenuto sommando i valori riportati nelle seguenti descrizioni:

COMPORTEMENTO ALLARME ALL'ACCENSIONE: Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = COMPORTEMENTO NORMALE: L'allarme viene attivato sempre quando vi sono le condizioni di allarme.

+1 = ALLARME NON ATTIVO ALL'AVVIAMENTO: Se all'avviamento lo strumento si trova nelle condizioni di allarme questo non viene attivato. L'allarme si attiverà solo quando il valore di processo, dopo l'accensione, non si è portato nelle condizioni di non allarme e successivamente nelle condizioni di allarme.



Nell'esempio il comportamento è rappresentato con un allarme di minima assoluto

RITARDO ALLARME: Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

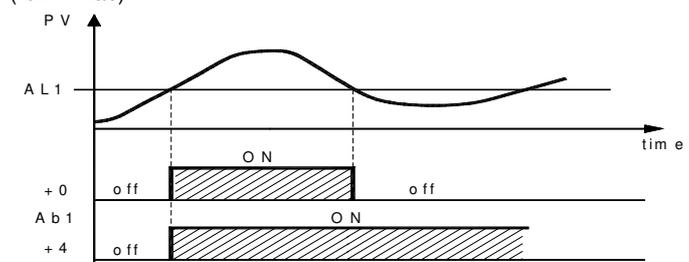
+0 = ALLARME NON RITARDATO: L'allarme si attiva immediatamente al verificarsi delle condizioni di allarme.

+2 = ALLARME RITARDATO: Al verificarsi delle condizioni di allarme viene fatto partire il ritardo impostato al par. "AL1d" (espresso in sec.) e solo trascorso tale tempo l'allarme verrà attivato.

MEMORIA ALLARME: Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = ALLARME NON MEMORIZZATO: L'allarme rimane attivo solo nelle condizioni di allarme

+4 = ALLARME MEMORIZZATO: L'allarme si attiva quando vi sono le condizioni di allarme e rimane attivo anche se tali condizioni non permangono sino a quando non viene premuto il pulsante U se opportunamente programmato ("USrb"=Aac) o interviene l'ingresso digitale 1 opportunamente programmato ("diF"=Aac).



Nell'esempio il comportamento è rappresentato con un allarme di massima assoluta

TACITAZIONE ALLARME: Si possono avere 2 differenti comportamenti dell'uscita di allarme, a seconda del valore sommato al par. "Ab1".

+0 = ALLARME NON TACITABILE: L'allarme rimane sempre attivo nelle condizioni di allarme

+8 = ALLARME TACITABILE: L'allarme si attiva quando vi sono le condizioni di allarme e può essere disattivato mediante il pulsante U, se opportunamente programmato ("USrb"=ASi), o interviene l'ingresso digitale 1 opportunamente programmato ("diF"=ASi), anche se le condizioni di allarme permangono.

"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)

4.6 - FUNZIONAMENTO DEL TASTO U

La funzione del tasto U può essere definita mediante il parametro "USrb" contenuto nel gruppo "PAn".

Il parametro può essere programmato come:

= **noF** : Il tasto non esegue nessuna funzione.

= **tunE** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile attivare/disattivare l'Autotuning o il Selftuning.

= **OPLO** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile passare dal modo di regolazione automatica (rEG) a quello manuale (OPLO) e viceversa.

= **Aac** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile resettare un allarme memorizzato (vedi par. 4.5)

= **ASi** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile tacitare un allarme attivo (vedi par. 4.5)

= **CHSP** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile selezionare a rotazione uno dei 4 Set Point memorizzati.

= **OFF** : Premendo il tasto per almeno 1 sec. è possibile passare dal modo di regolazione automatica (rEG) a quello di regolazione disattivata (OFF) e viceversa.

4.7 - INGRESSI DIGITALI

Lo strumento può essere dotato di due ingressi digitali il cui funzionamento è configurabile mediante il parametro "dIF" contenuto nel gruppo "InP".

Il parametro può essere programmato come:

= **noF** : nessuna funzione

= **AaC** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale 1 è possibile resettare un allarme memorizzato (vedi par. 4.5)

= **ASi** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale 1 è possibile tacitare un allarme attivo (vedi par. 4.5)

= **HoLd** : Chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale 1 viene bloccata l'acquisizione della misura in quell'istante (N.B.: non la lettura sul display, quindi l'indicazione potrebbe stabilizzarsi con un ritardo proporzionale al filtro di misura). Con la funzione di hold inserita lo strumento opera la regolazione in funzione della misura memorizzata. Riaprendo il contatto lo strumento riprende la normale acquisizione della misura.

= **OFF** : Quando lo strumento è nello stato "rEG" chiudendo il contatto connesso all'ingresso digitale 1 lo strumento viene posto nello stato di OFF. Riaprendo il contatto lo strumento ritorna nello stato di regolazione automatica "rEG".

= **CHSP** : Chiudendo e riaprendo il contatto connesso all'ingresso digitale 1 è possibile selezionare a rotazione uno dei 4 Set Point memorizzati.

= **SP1.2** : La chiusura del contatto connesso all'ingresso digitale 1 seleziona come attivo il set point SP2 mentre l'apertura del contatto seleziona come attivo il set point SP1. La funzione è attuabile solo con "nSP" = 2, inoltre quando è attivata disabilita la selezione del set attivo tramite il parametro "SPAt" e tramite il tasto U.

= **SP1.4** : La seguente combinazione di chiusura dei contatti connessi ai due ingressi digitali permette l'attivazione di uno dei 4 set point memorizzati.

| DIG IN1 | DIG IN2 | SET POINT |
|---------|---------|-----------|
| off | off | SP1 |
| on | off | SP2 |
| off | on | SP3 |
| on | on | SP4 |

Quando la funzione è attivata disabilita la selezione del set attivo tramite il parametro "SPAt" e tramite il tasto U.

4.8 - INTERFACCIA SERIALE RS 485

Lo strumento può essere dotato di una interfaccia di comunicazione seriale del tipo RS 485 attraverso la quale è possibile collegarlo ad un rete in cui sono inseriti altri strumenti (regolatori o PLC) e facente capo tipicamente ad un personal computer utilizzato come supervisore dell'impianto.

Attraverso il personal computer è quindi possibile acquisire tutti i dati di funzionamento e programmare tutti i parametri di configurazione dello strumento.

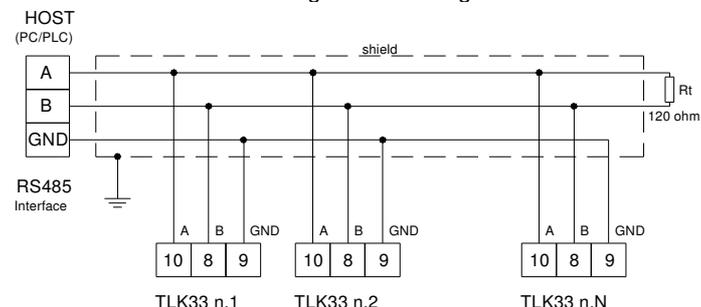
Il protocollo software adottato nel TLK 33 è del tipo MODBUS-RTU largamente utilizzato in molti PLC e programmi di supervisione disponibili sul mercato (il manuale del protocollo di comunicazione degli strumenti della serie TLK è disponibile a richiesta).

Il circuito d'interfaccia consente di collegare sino a 32 strumenti sulla stessa linea.

Per mantenere la linea in condizioni di riposo, è richiesto il collegamento di una resistenza (Rt) al termine della linea del valore di 120 Ohm.

Lo strumento è dotato di due morsetti chiamati A e B che devono essere connessi a tutti i morsetti omonimi della rete.

Per il cablaggio della linea è consigliabile adottare un cavo a 3 poli intrecciato e schermato collegato come in figura.



Se lo strumento è dotato di interfaccia seriale devono essere programmati i seguenti parametri tutti disponibili nel gruppo di parametri "SEr":

"**Add**" : Indirizzo della stazione. Impostare un numero diverso per ogni stazione, da 1 a 255

"**baud**" : Velocità di trasmissione (baud-rate), impostabile da 1200 a 38400 baud. Tutte le stazioni devono avere la stessa velocità di trasmissione.

"**PACS**" : Accesso alla programmazione. Se impostato come "LoCL" significa che lo strumento è programmabile solo da tastiera, se impostato come "LorE" significa che è programmabile sia da tastiera che tramite linea seriale.

Quando si tenta di entrare in programmazione da tastiera mentre è in corso una comunicazione tramite la porta seriale lo strumento visualizza "buSy" ad indicare lo stato di occupato.

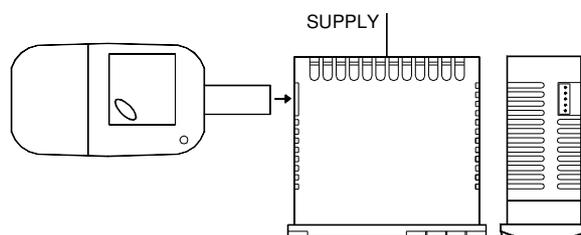
4.9 - CONFIGURAZIONE PARAMETRI CON "A01"

Lo strumento è dotato di un connettore che permette il trasferimento da e verso lo strumento dei parametri di funzionamento attraverso il dispositivo A01 con connettore a 5 poli.

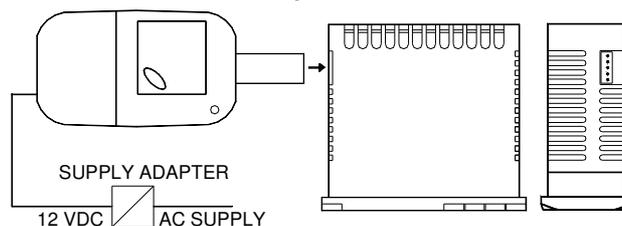
Questo dispositivo è utilizzabile per la programmazione in serie di strumenti che devono avere la stessa configurazione dei parametri o per conservare una copia della programmazione di uno strumento e poterla ritrasferire rapidamente.

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



| | | | | | |
|----|-------------|--|-----------------|-------|--|
| 21 | Ab1 | Configurazione funzionamento AL1: +1 = non attivo all'avviamento +2 = ritardato +4 = memorizzato +8 = tacitabile | 0 ÷ 15 | 0 | |
| 22 | AL1 | Soglia allarme AL1 | AL1L ÷ AL1H | 0 | |
| 23 | AL1L | Soglia inferiore allarme AL1 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima | -1999 ÷ AL1H | -1999 | |
| 24 | AL1H | Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima | AL1L ÷ 9999 | 9999 | |
| 25 | HAL1 | Isteresi allarme AL1 | OFF ÷ 9999 | 1 | |
| 26 | AL1d | Ritardo attivazione allarme AL1 | OFF ÷ 9999 sec. | OFF | |
| 27 | 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 |
|------|-------------|--|---|-------|
| 28 | AL2t | Tipo allarme AL2: vedi "AL1t" | LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE | LoAb |
| 29 | Ab2 | Configurazione funzionamento AL2: vedi "Ab1" | 0 ÷ 15 | 0 |
| 30 | AL2 | Soglia allarme AL2 | AL2L ÷ AL2H | 0 |
| 31 | AL2L | Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL2 per allarmi di minima o massima | -1999 ÷ AL2H | -1999 |
| 32 | AL2H | Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL2 per allarmi di minima o massima | AL2L ÷ 9999 | 9999 |
| 33 | HAL2 | Isteresi allarme AL2 | OFF ÷ 9999 | 1 |
| 34 | AL2d | Ritardo attivazione allarme AL2 | OFF ÷ 9999 sec. | OFF |
| 35 | AL2i | Attivazione allarme AL2 in caso di errore di misura | no / yES | no |

Gruppo "rEG" (parametri relativi alla regolazione)

| Par. | Descrizione | Range | Def. | Note |
|------|-------------|--|------------------------|------|
| 36 | Auto | Abilitazione dell'autotuning Fast: OFF = Non abilitato 1 = Avvio ad ogni accensione 2= Avvio alla prima accensione 3= Avvio manuale 4= Avvio dopo SoftStart o al cambio Set Point | OFF / 1 / 2 / 3 / 4 | 2 |
| 37 | SELF | Abilitazione selftuning | no / yES | no |
| 38 | Pb | Banda proporzionale | 0 ÷ 9999 | 50 |
| 39 | Int | Tempo integrale | OFF ÷ 9999 sec. | 200 |
| 40 | dEr | Tempo derivativo | OFF ÷ 9999 sec. | 50 |
| 41 | FuOc | Fuzzy overshoot control | 0.00 ÷ 2.00 | 0,5 |
| 42 | tcr1 | Tempo di ciclo uscita HEAT | 0.1 ÷ 130.0 sec. | 0.1 |

| | | | | | |
|----|--------------|--|-----------------------------------|------|--|
| 43 | Prat | Rapporto potenza COOL / HEAT | 0.01 ÷ 99.99 | 1.00 | |
| 44 | tcr2 | Tempo di ciclo uscita COOL | 0.1 ÷ 130.0 sec. | 0.1 | |
| 45 | rS | Reset manuale | -100.0 ÷ 100.0 % | 0.0 | |
| 46 | SLor | Velocità della prima rampa: InF= Rampa non attiva | 0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min. | InF | |
| 47 | dur.t | Tempo di mantenimento tra le due rampe: InF= Tempo non attivo | 0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min. | InF | |
| 48 | SLoF | Velocità della seconda rampa: InF= Rampa non attiva | 0.00 ÷ 99.99 / InF unit / min. | InF | |

Gruppo "PAN" (parametri relativi all' interfaccia operatore)

| Par. | Descrizione | Range | Def. | Note |
|------|-------------|---|---|------|
| 49 | USrb | Funzione del tasto "U": noF = nessuna funzione tune= Avvio Autotuning o Selftuning OPLO= Regolazione manuale (open loop) Aac= Reset memoria allarmi ASi= Tacitazione allarmi CHSP= Cambio Set att. OFF= messa in OFF della regolazione | noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF | noF |
| 50 | diSP | Variabile visualizzata sul display: dEF= Valore di misura Pou= Potenza di regolazione SP.F= Set attivo SP.o = Set operativo AL1 = Soglia AL1 AL2 = Soglia AL2 | dEF / Pou / SP.F / SP.o / AL1 / AL2 | dEF |
| 51 | AdE | Valore di scostamento indice | OFF...9999 | 2 |
| 52 | Edit | Modifica Set e allarmi con procedura rapida: SE= Set editabile e Allarmi non editabili AE= Allarmi editabili e Set non editabile SAE= Set e allarmi editabili SAnE= Set e allarmi non editabili | SE / AE / SAE / SAnE | SAE |

Gruppo "SER" (parametri relativi alla comunicazione seriale)

| Par. | Descrizione | Range | Def. | Note |
|------|-------------|---|--|------|
| 53 | Add | Indirizzo della stazione per comunicazione seriale | 0 ... 255 | 1 |
| 54 | baud | Baud rate porta seriale | 1200 / 2400 / 9600 / 19.2 / 38.4 | 9600 |
| 55 | PACS | Accesso programmaz. tramite porta seriale: LoCL = No, progr. solo da tastiera LorE= Si, progr. sia da seriale che da tastiera | LoCL / LorE | LorE |

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 di sotto dei limiti della sonda (underrange) | |
| oooo | Variabile misurata al di sopra dei limiti della sonda (overrange) | |
| ErAt | Autotuning 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 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 |

In condizioni di errore di misura lo strumento provvede a fornire in uscita la potenza programmata al par. "OPE" e provvede ad attivare le uscite di allarme se il relativo par. "ALni" è programmato = yES.

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 ASCON TECNOLOGIC 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 ASCON TECNOLOGIC salvo accordi diversi.

7 - DATI TECNICI

7.1 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione: 12...24 VDC +/- 10%

Assorbimento del solo strumento: 4 VA circa

Ingresso/i: 1 ingresso per sonde di temperatura: tc J,K,S ; sensori all'infrarosso ZIS J e K; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10K Ω @ 25 °C), per segnali in mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12...60 mV o segnali normalizzati 0/4...20 mA, 0...1 V, 0/1...5 V, 0/2...10 V.

2 ingressi digitali per contatti liberi da tensione

Impedenza ingresso segnali normalizzati: 0/4...20 mA: 51 Ω ; mV e V: 1 M Ω

Uscita/e: Uscita statica 12...24 VDC (la stessa dell'alimentazione) di potenza (max 7A) per comando diretto celle di Peltier ;

in opzione sino a 2 uscite di allarme in tensione per pilotaggio SSR (10mA/ 10VDC).

Uscita alimentazione ausiliaria: 12 VDC / 20 mA Max

Categoria di installazione: II

Categoria di misura: I

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

Isolamenti: Nessun isolamento tra alimentazione, ingresso e uscite; Isolamento a 50 V tra RS485 e parti in bassissima tensione.

7.2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0

Dimensioni: 35 x 78 mm, prof. 75,5 mm

Peso: 130 g circa

Installazione: Incasso a pannello in foro 29 x 71 mm

Connessioni: Morsettiera a vite 2,5 mm²

Grado di protezione frontale: IP 65 con guarnizione

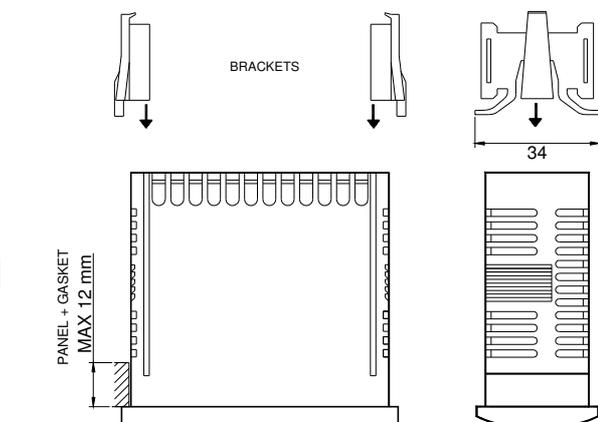
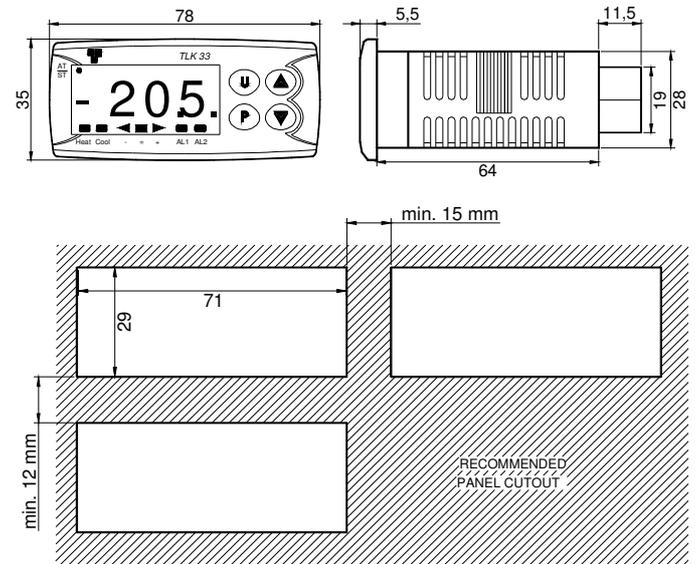
Grado di inquinazione: 2

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: 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: +/- 0,5 % fs (tc S: +/- 1 % fs)

Massimo errore di compensazione del giunto freddo (in tc) : 0,1 °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

Tipo interfaccia seriale : RS 485 isolata

Protocollo di comunicazione: MODBUS RTU (JBUS)

Velocità di trasmissione seriale: selezionabile 1200 ... 38400 baud

Display: 4 Digit Rosso h 12 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 "SEnS" = J | 0 ... 1000 °C 32 ... 1832 °F | ---- |
| tc K "SEnS" = CrAl | 0 ... 1370 °C 32 ... 2498 °F | ---- |
| tc S "SEnS" = S | 0 ... 1760 °C 32 ... 3200 °F | ---- |
| Pt100 (IEC) "SEnS" = Pt1 | -200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F | -99.9 ... 850.0 °C -99.9 ... 999.9 °F |
| PTC (KTY81-121) "SEnS" = Ptc | -55 ... 150 °C -67 ... 302 °F | -55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F |
| NTC (103-AT2) "SEnS" = ntc | -50 ... 110 °C -58 ... 230 °F | -50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F |
| 0..20 mA "SEnS" = 0.20 | -1999 ... 9999 | -199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999 |
| 4..20 mA "SEnS" = 4.20 | | |
| 0 ... 50 mV "SEnS" = 0.50 | | |
| 0 ... 60 mV "SEnS" = 0.60 | | |
| 12 ... 60 mV "SEnS" = 12.60 | | |
| 0 ... 1 V "SEnS" = 0.1 | | |
| 0 ... 5 V "SEnS" = 0.5 | | |
| 1 ... 5 V "SEnS" = 1.5 | | |
| 0 ... 10 V "SEnS" = 0.10 | | |
| 2 ... 10 V "SEnS" = 2.10 | | |

i : CODICI SPECIALI

TLK 33 PASSWORD = 381

7.6 - CODIFICA DELLO STRUMENTO

TLK33 a b c d e f g h h i

a : ALIMENTAZIONE

G = 12..24 VDC

b : INGRESSO

D = termoresistenze (Pt100), termocoppie (J, K, S, I.R.), mV

E = termistori (PTC, NTC), termocoppie (J, K, S, I.R.), mV

I = segnali normalizzati 0/4..20 mA

V = segnali normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V.

c : USCITA DI REGOLAZIONE

O = Uscita in tensione 12.. 24 VDC per pilotaggio celle Peltier (I max 7A)

d : USCITA AL1

O = Uscita in tensione per SSR

- = Non presente

e : USCITA AL2

O = Uscita in tensione per SSR

- = Non presente

f : INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE

S = Interfaccia Seriale RS 485

- = Nessuna Interfaccia

g : INGRESSI DIGITALI

I = Presenti

- = Non presenti

hh : CODICI SPECIALI