EWTQ 905

termoregolatore digitale 48x48

cod. 9IS23045
rel. 1/04

I

DESCRIZIONE GENERALE

Il modello EWTQ 905 è un regolatore digitale a microprocessore "single loop", con regolazione ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra, PID a singola azione o PID a doppia azione (diretta e inversa) e con funzioni di **AUTOTUNING FAST** e **SELFTUNING** per la regolazione PID. Il valore di processo viene visualizzato su 4 display rossi mentre lo stato delle uscite viene segnalato da 2 led. L'apparecchio può avere sino a 2 uscite a relè o per il pilotaggio di relè statici (SSR) e 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:

- C: per termocoppie (J, K), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV), termoresistenze Pt100.
- E : per termocoppie (J, K), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) termistori PTC o NTC.
- I : per segnali analogici normalizzati 0/4..20 mA.
- V : per segnali analogici normalizzati 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V

PROGRAMMAZIONE

IMPOSTAZIONE RAPIDA DEI SET

Questa procedura permette di impostare in modo veloce il Set Point (SP1) e la soglia di allarme (AL1).

• Premere il tasto set quindi rilasciarlo e il display visualizzerà "SP 1" alternato al valore impostato.

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

NOTA: 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 set si esce dalla modalità rapida di impostazione oppure (se lo strumento è dotato di un uscita configurata come allarme) si passa alla visualizzazione della soglia di allarme "AL 1" che è possibile modificare con le stesse modalità descritte per l'impostazione del Set.

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

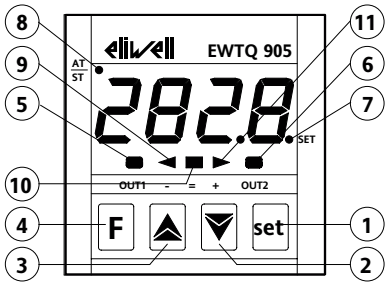
SELEZIONE DEGLI STATI DI REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI

Premendo il tasto "set" 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 ed è protetto da una PASSWORD



INTERFACCIA UTENTE

1 - Tasto set : 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 F : Può essere utilizzato per attivare Autotuning o Selftuning. Quando ci si trova nel menu "ConF" può essere utilizzato per modificare la visibilità dei parametri.

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

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

7 - Led SET : Indica l'ingresso nella modalità di programmazione e il livello di programmazione dei parametri.

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

9 - Led -Indice di scostamento: Indica che il valore di processo è inferiore rispetto al Set SP1 del valore impostato al par. "AdE".

10 - Led = Indice di scostamento: Indica che il valore di processo è all'interno del campo [SP1+AdE ... SP1-AdE]

11 - Led + indice di scostamento: Indica che il valore di processo è superiore rispetto al Set SP1 del valore impostato al par. "AdE".

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

Le selezioni "OPEr" e "ConF" fanno accedere a sottomenù contenenti più parametri organizzati in gruppi e precisamente:

• "OPEr" - Menù parametri operativi: contiene normalmente solo i parametri di impostazione del Set point "SP1" e della soglia di allarme "AL1"ma può contenere tutti i parametri desiderati.

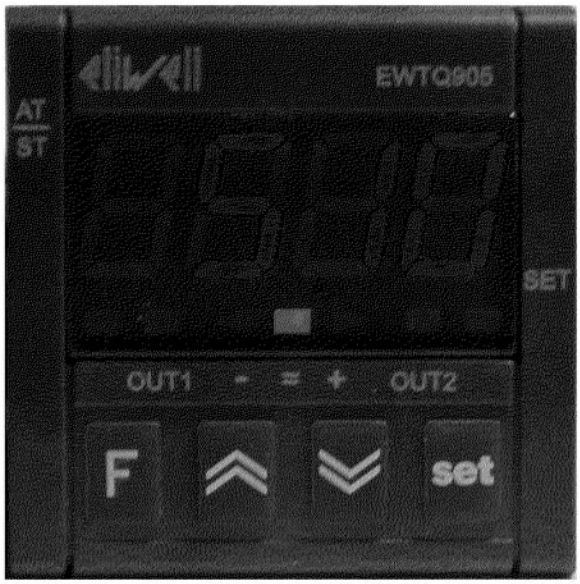
• "ConF" - Menù parametri di configurazione: contiene tutti i parametri operativi e i parametri di configurazione.

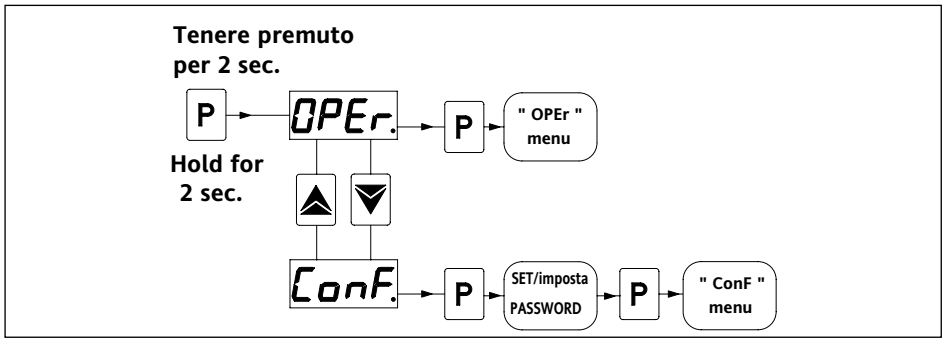
Per accedere al menù "ConF" selezionare quindi l'opzione "ConF", premere il tasto set e il display mostrerà "0" .

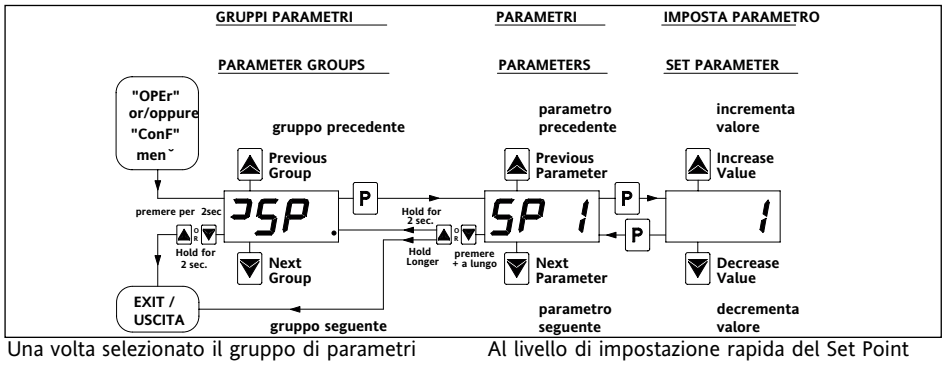
A questo punto impostare, attraverso i tasti UP e DOWN, il numero **381 (vedi ultima pagina)** e premere il tasto "set".

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 ("]SP ") 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 set 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 set, 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 set: 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.

LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI
Il menù "OPEr" contiene normalmente solo i parametri di impostazione dei Set "SP1" e "AL1", 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 F: il led verde "SET" cambierà stato indicando il livello di accessibilità del parametro (acceso = menù "OPEr" e "ConF"; spento = solo menù "ConF").

Al livello di impostazione rapida del Set Point saranno resi visibili i Set "SP1 e "AL1" solo se i relativi parametri sono configurati come operativi (cioè presenti nel menù "OPEr").

FUNZIONAMENTO
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:
• C: per termocoppie (J, K), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termoresistenze Pt100.
• E : per termocoppie (J, K), segnali in mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) e termistori PTC o NTC.
• 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)
• 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:
"rot" = (D2-D1) / (M2-M1)
"OFSt" = D2 - ("rot" x 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 x "rot" + "OFSt"
dove: DV = Valore visualizzato
MV= Valore misurato

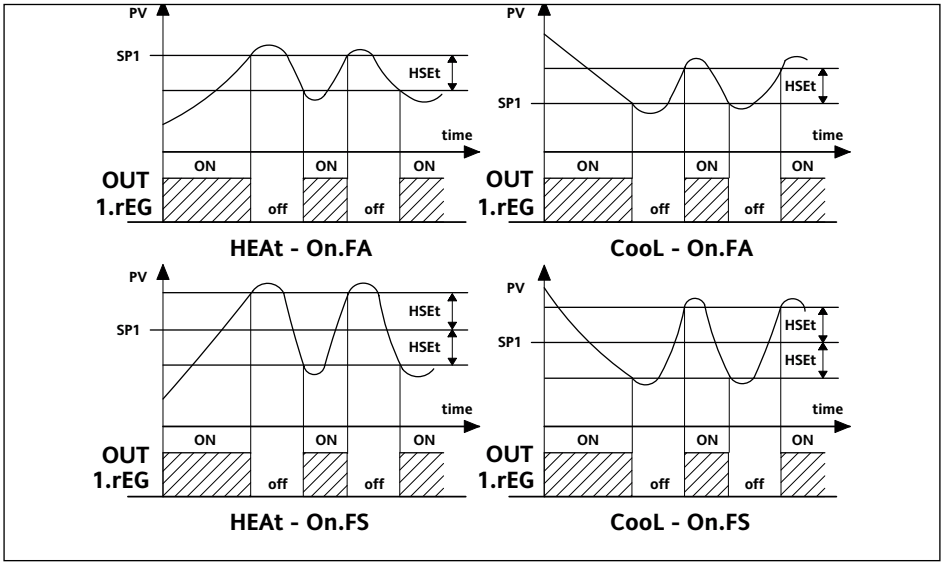
Esempio1: Si desidera che lo strumento visualizzi il valore realmente misurato a 20 ° ma che a 200° visualizzi un valore inferiore di 10° (190°).
Ne deriva che : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190
"rot" = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944
"OFSt" = 190 - (0,944 x 200) = 1,2

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
"rot" = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08
"OFSt" = 550 - (1,08 x 500) = 10

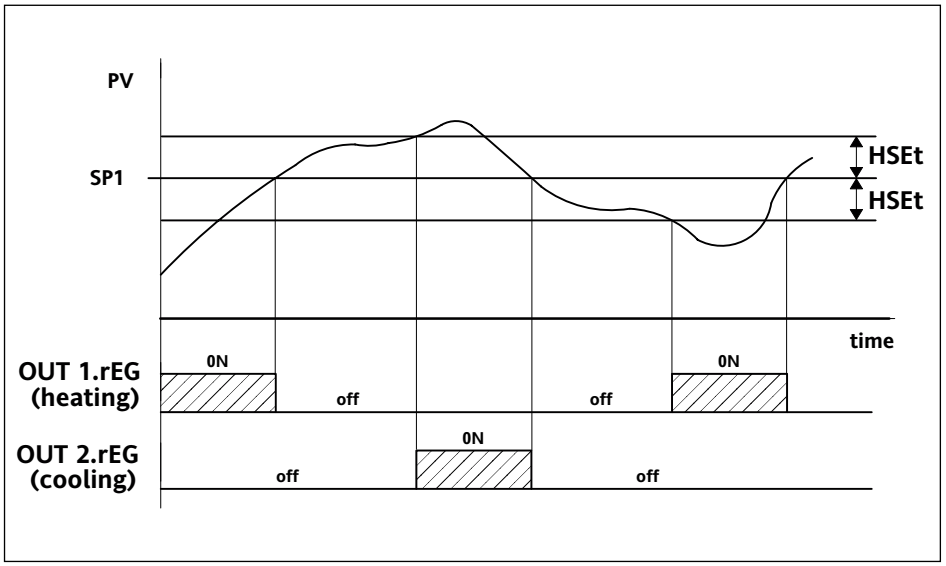
Mediante il par. "FiL" è possibile impostare la costante di tempo del filtro software relativo alla misura del valore in ingresso in modo da poter diminuire la sensibilità ai disturbi di misura (aumentando il tempo).
In caso di errore di misura lo strumento provvede a fornire in uscita la potenza impostata al par. "OPE".
Questa potenza potrà essere = 0 (uscita disattivata), = 100 (uscita attivata) o, per valori intermedi, farà attivare e disattivare l'uscita considerando il tempo di ciclo programmato per il regolatore PID mentre per i regolatori ON/OFF viene automaticamente assunto un tempo di ciclo di 20 sec. (es. in caso di errore sonda con regolazione ON/OFF e "OPE"= 50 l'uscita di regolazione si attiverà per 10 sec. quindi resterà disattivata per 10 sec. e così via sino al permanere dell'errore di misura).
Nel gruppo "]PAn" è invece 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 [SP1+AdE ... SP1-AdE], l'accensione del led - che il valore di processo è inferiore al valore [SP1-AdE] e l'accensione del led + che il valore di processo è superiore al valore [SP1+AdE].

CONFIGURAZIONE DELLE USCITE
Le uscite dello strumento possono essere configurate nel gruppo di parametri "]Out" dove si trovano, in funzione del numero di uscite disponibili sullo strumento, i relativi parametri "O1F" , "O2F".
Le uscite possono essere configurate per i seguenti funzionamenti:
• Uscita di regolazione primaria (1.rEG)
• Uscita di regolazione secondaria (2.rEG)
• Uscita di allarme normalmente aperta (ALno)
• Uscita di allarme normalmente chiusa (ALnc)
• Uscita di allarme normalmente chiusa ma con indicazione del led frontale dello strumento negata (ALni)
• Uscita disabilitata (OFF)
L'abbinamento numero uscita-numero allarme viene invece effettuata nel gruppo relativo all'allarme ("]AL1").

REGOLATORE ON/OFF (1REG)
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 asimmetrica se "Cont" = On.FA o simmetrica se "Cont" = On.FS.
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 raffredamento ("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].



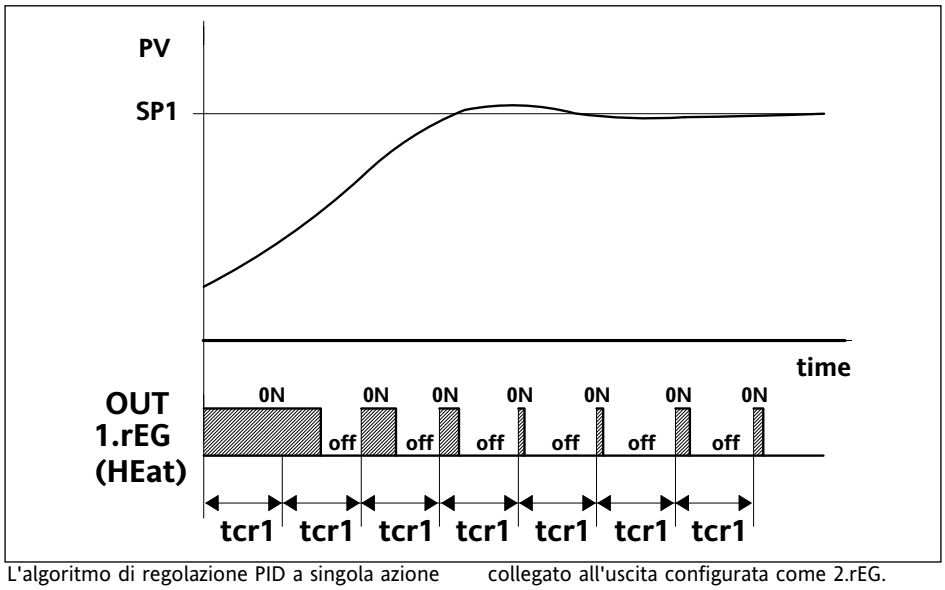
REGOLAZIONE ON/OFF A ZONA NEUTRA (1REG - 2REG)
Tutti i parametri riguardanti la regolazione ON/OFF a Zona Neutra sono contenuti nel gruppo "]rEG".
Questo funzionamento è attuabile quando sono configurate 2 uscite rispettivamente come 1.rEG e 2.rEG e si ottiene programmando il par. "Cont" = nr.
Il funzionamento 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 SP1 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.



Nel caso in cui l'uscita 2.rEG venga utilizzata per il comando di un compressore è prevista la funzione di protezione compressore da partenze ravvicinate.
Tale funzione prevede un controllo a tempo sull'accensione dell'uscita 2.rEG indipendentemente dalla richiesta del regolatore.
La protezione consiste nell'impedire che si verifichi un'attivazione dell'uscita durante il tempo impostato al parametro "CPdt" (espresso in sec.), e conteggiato a partire dall'ultimo spegnimento dell'uscita, e quindi che l'eventuale attivazione si verifichi solo allo scadere del tempo "CPdt" (protezione con ritardo dopo lo spegnimento).
Se durante la fase di ritardo attuazione per inibizione della funzione protezione compressore la richiesta del regolatore dovesse venire a mancare naturalmente viene annullata la prevista attuazione dell'uscita.
La funzione risulta disattivata programmando "CPdt" = OFF.
Durante la fase di ritardo di attuazione uscita per inibizione della funzione di protezione compressore il led relativo all'uscita 2.rEG è lampeggiante.

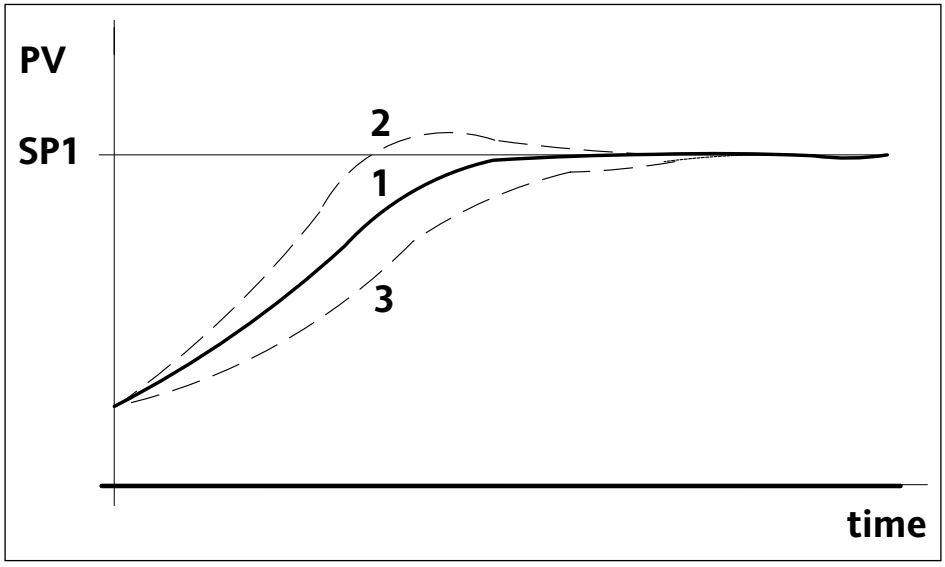
REGOLATORE PID A SINGOLA AZIONE (1REG)
Tutti i parametri riguardanti la regolazione PID sono contenuti nel gruppo "]rEG".
Il modo di regolazione di tipo PID a Singola Azione è attuabile impostando il parametro "Cont" = Pid ed agisce sull'uscita 1.rEG in funzione del Set point "SP1" , del modo di funzionamento "FunC", e del risultato dell'algoritmo di controllo PID dello strumento.

Per ottenere una buona stabilità della variabile in caso di processi veloci, 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
•"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



REGOLATORE PID A DOPPIA AZIONE (1REG - 2REG)
Tutti i parametri riguardanti la regolazione PID sono contenuti nel gruppo "]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 dello strumento.
Per ottenere una buona stabilità della variabile in caso di processi veloci, 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 relè statici (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" - Rapporto tra potenza dell'elemento comandato dall'uscita 2.rEG e potenza dell'elemento comandato dall'uscita 1.rEG.

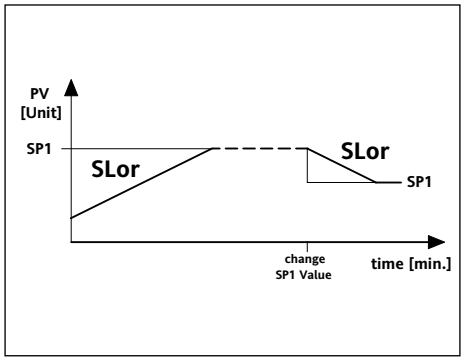
FUNZIONI DI AUTOTUNING E SELFTUNING
Tutti i parametri riguardanti le funzioni di AUTOTUNING e SELFTUNING sono contenuti nel gruppo "]rEG".
Le funzioni di AUTOTUNING e SELTUNING permettono la sintonizzazione automatica del regolatore PID.
La funzione di AUTOTUNING prevede il calcolo dei parametri PID 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 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 dell'uscita 1.rEG
"Int" - Tempo Integrale
"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 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 venga avviato automaticamente ogni volta che si accende lo strumento a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAt) di [SP1- |SP1/2|] o maggiore (per "Func" =CooL) di [SP1+ |SP1/2|]
= 2 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente all'accensione successiva dello strumento a condizione che il valore di processo sia minore (per "Func" =HEAt) di [SP1- |SP1/2|] o maggiore (per "Func" =CooL) di [SP1+ |SP1/2|], e, una volta terminata correttamente la sintonizzazione, venga posto automaticamente il par. "Auto"=OFF.
= 3 - se si desidera avviare l'autuning manualmente, mediante la pressione del tasto F per circa 1 sec.. In questo caso l'autotuning parte senza verificare alcuna condizione del valore di processo. Si raccomanda di utilizzare questa opzione avviando l'autotuning quando il valore di processo è il più lontano possibile dal Set Point in quanto, per eseguire al meglio l'Autotuning FAST, è preferibile rispettare questa condizione.
6) Uscire dalla programmazione parametri.
7) Collegare lo strumento all'impianto comandato.
8) Attivare l'autotuning spegnendo e riaccendendo l'apparecchio se "Auto" = 1, 2 oppure mediante la pressione del tasto F.
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.
In caso di "Auto" = 1 o 2 e qualora all'avviamento dell'Autotuning non sia verificata la condizione di valore di processo minore (per "Func" =HEAt) di [SP- |SP/2|] o maggiore (per "Func" =CooL) di [SP+ |SP/2|] il display visualizzerà "ErAt" e lo strumento attuerà la regolazione secondo i parametri impostati precedentemente.
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 attivare la funzione di SELFTUNING 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 "SELF" =yES
6) Uscire dalla programmazione parametri.
7) Collegare lo strumento all'impianto comandato.
8) Attivare il Selftuning mediante la pressione del tasto F.
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.
N.B.: 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.
Se lo strumento viene spento durante l'autotuning o con la funzione di Selftuning attivata, alla sua riaccensione le funzioni risulteranno inserite.

VARIAZIONE DINAMICA DEL SET POINT (RAMPA)

Tutti i parametri riguardanti il funzionamento delle rampe sono contenuti nel gruppo "]rEG".
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.
Il funzionamento è stabilito dal seguente parametro:
"SLor" - Pendenza della rampa, espressa in unità/minuto.
Se si desidera il raggiungimento del Set "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 "SP1".
N.B: 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 la rampa desiderata e, se si desidera la sintonizzazione automatica, abilitare la funzione di Selftuning.

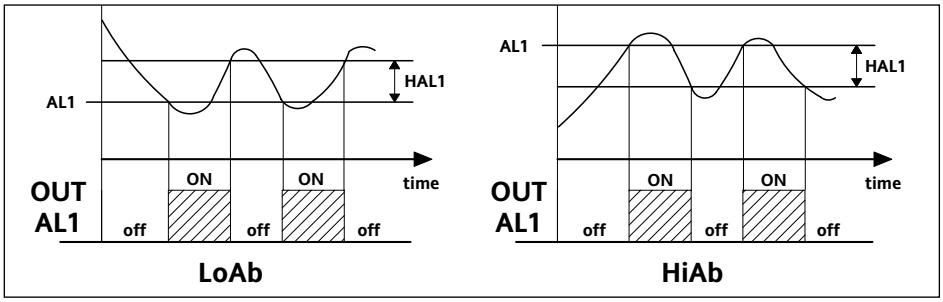
Esempio con partenza da valori inferiori al Set point e con successiva diminuzione del Set Point.



FUNZIONAMENTO DELL' USCITA DI ALLARME (AL1)

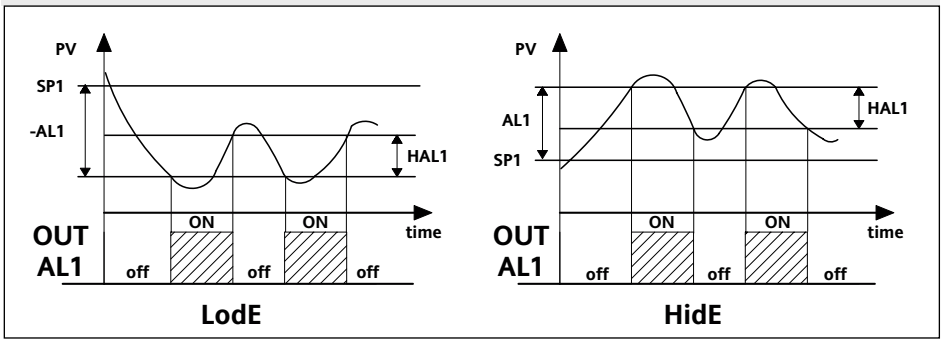
Per la configurazione del funzionamento dell'uscita di allarme (AL1) occorre configurare innanzitutto nel gruppo di parametri "]Out" i parametri relativi alle uscite che si desiderano utilizzare come allarmi ("O1F" , "O2F") programmando il parametro relativo all'uscita desiderata :
= ALno se l'uscita 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)
= ALni se si desidera lo stesso funzionamento di ALnc ma con funzionamento del led frontale invertito (in questo caso il led frontale dello strumento segnala lo stato dell'uscita)
Accedere quindi al gruppo "]AL1" 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 (vedi **Gruppo "]AL1" (parametri relativi all'allarme AL1**):

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



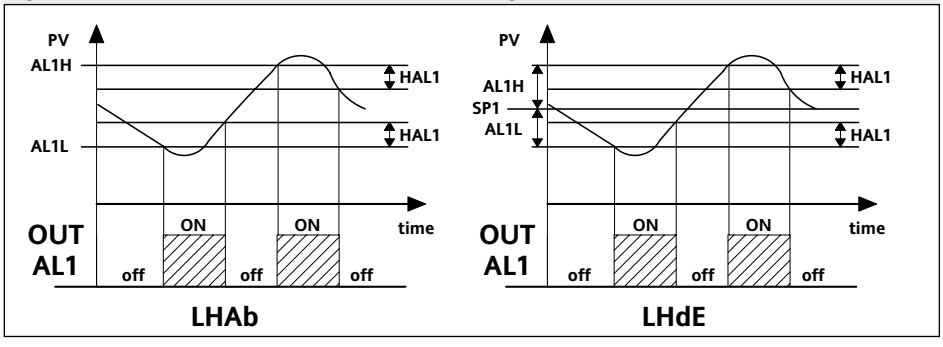
LoAb = ALLARME ASSOLUTO DI MINIMA:
L'allarme viene attivato quando il valore di processo scende al di sotto della soglia di allarme impostata al parametro "AL1" per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia [AL1 + HAL1].
Con questa modalità è possibile impostare ai par. "AL1L" e AL1H" i limiti 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 [SP1 + AL1] per disattivarsi quando sale al di sopra della soglia [SP1 + 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 [SP1 + 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 [SP1 + AL1L] oppure quando il valore di processo sale al di sopra del valore [SP1 + AL1H] e si disattiva quando rientra nel campo [SP1 + AL1H - HAL1 ... SP1 + AL1L + HAL1].

CONDIZIONI D'USO
USO CONSENTITO E NON
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.

MONTAGGIO MECCANICO
Lo strumento, in contenitore DIN 48 x 48 mm , è concepito per il montaggio ad incasso a pannello entro un involucro.
Praticare quindi un foro 45 x 45 mm ed inserirvi lo strumento fissandolo con l' apposita staffa fornita.
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.

COLLEGAMENTI ELETTRICI
Attenzione! Operare sui collegamenti elettrici sempre e solo a macchina spenta.
Effettuare le connessioni collegando un solo conduttore per morsetto.: per la portata dei morsetti vedi etichetta sullo strumento.
Le uscite su relè sono libere da tensione. Non superare la corrente massima consentita; in caso di carichi superiori usare un contattore di adatta potenza.
Assicurarsi che il voltaggio dell'alimentazione sia conforme a quello richiesto dallo strumento.
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.

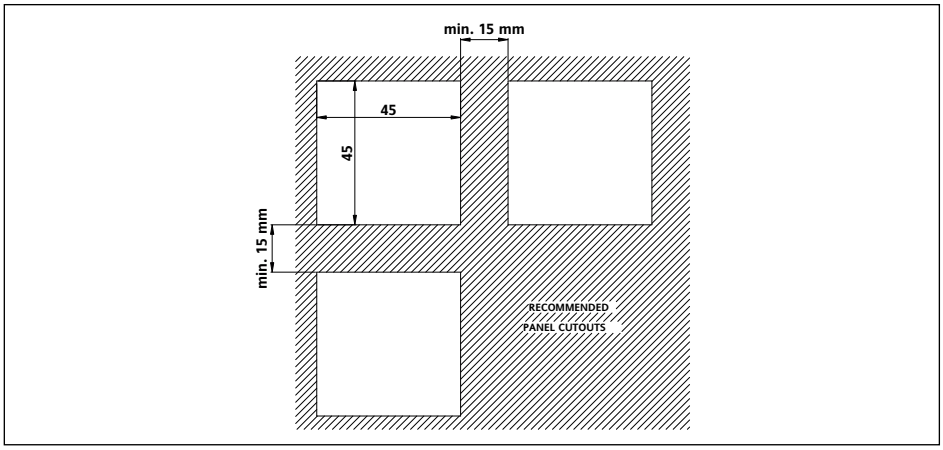
DATI TECNICI

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
Alimentazione: 24 VAC/VDC, 100.. 240 VAC +/- 10%
Frequenza AC: 50/60 Hz
Assorbimento: 4 VA circa
Ingresso/i: 1 ingresso per sonde di temperatura: tc J,K; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 W @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KW @ 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.
Impedenza ingresso segnali normalizzati: 0/4..20 mA: 51 Ohm; mV e V: 1 M Ohm
Uscita/e: Sino a 2 uscite. A relè SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC) ; o in tensione per pilotaggio SSR (8mA/ 8VDC).
Uscita alimentazione ausiliaria: 10 VDC / 20 mA Max (per ingressi come da schema connessioni)
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); Nessun isolamento tra ingresso e uscite statiche.

CARATTERISTICHE MECCANICHE
Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0
Dimensioni: 48 x 48 mm DIN, prof. 98 mm
Massa: 205 g circa
Installazione: Incasso a pannello in foro 45 x 45 mm
Connessioni: Morsettiera a vite 2 x 1 mm2
Grado di protezione frontale: IP 54 con guarnizione
Grado di polluzione: 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

CARATTERISTICHE FUNZIONALI
Regolazione: ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra, 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: +/- 0,5 % fs
Tempo di campionamento misura : 130 ms
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.
Display: 4 Digit Rosso h 12 mm

CUTOUT PANNELLO



NOTA: Le caratteristiche tecniche, riportate nel presente documento, inerenti la misura (range, accuratezza, risoluzione, ecc.) si riferiscono allo strumento in senso stretto, e non ad eventuali accessori in dotazione quali, ad esempio, le sonde. Ciò implica, ad esempio, che l'errore introdotto dalla sonda va a aggiungersi a quello caratteristico dello strumento.

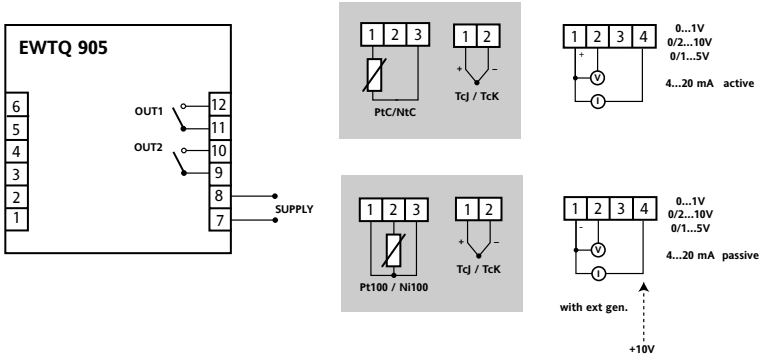
RESPONSABILITÀ E RISCHI RESIDUI
La Eliwell & Controlli srl non risponde di eventuali danni derivanti da:
• installazione/uso diversi da quelli previsti e, in particolare, difformi dalle prescrizioni di sicurezza previste dalle normative e/o date con il presente;
• uso su quadri che non garantiscono adeguata protezione contro la scossa elettrica, l'acqua e la polvere nelle condizioni di montaggio realizzate;
• uso su quadri che permettono l'accesso a parti pericolose senza l'uso di utensili;
• manomissione e/o alterazione del prodotto;
• installazione/uso in quadri non conformi alle norme e disposizioni di legge vigenti.

DECLINAZIONE DI RESPONSABILITÀ
La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della Eliwell & Controlli srl la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione se non espressamente autorizzata dalla Eliwell & Controlli srl stessa. Ogni cura è stata posta nella realizzazione di questo documento; tuttavia la Eliwell & Controlli srl non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa. Lo stesso dicasi per ogni persona o società coinvolta nella creazione e stesura di questo manuale. La Eliwell & Controlli srl si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica, estetica o funzionale, senza preavviso alcuno ed in qualsiasi momento.

TABELLA PARAMETRI

Par.		Descrizione	Range	Default
Gruppo "]SP" (parametri relativi al Set Point)				
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 all'ingresso di misura)				
4	SEnS	Tipo sonda in ingresso	input C :	
			J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA / Pt1 / 0.50 / 0.60 / 12.60	J
			input E :	
			J / CrAL / S /Ir.J / Ir.CA /Ptc / ntc / 0.50 / 0.60 / 12.60	Ptc
			input I : 0.20 / 4.20	4.20
			input V : 0.1 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	0.10
5	SSC	Limite inferiore scala ingresso segnali V / I	-1999 ÷ FSC	0
6	FSC	Limite superiore scala ingresso segnali V/I	SSC ÷ 9999	0
7	dP	Numero di cifre decimali	Pt1 / Ptc / ntc: 0 / 1	
			norm sig.: 0 ÷ 3	0
8	Unit	Unità di misura della temperatura	°C / °F	°C
9	FiL	Filtro digitale ingresso	0FF÷ 20.0 sec.	0.1
10	OFSt	Offset della misura	-1999 ÷ 9999	0
11	rot	Rotazione della retta di misura	0.000 ÷ 2.000	1.000
12	OPE	Potenza in uscita in caso di errore di misura	-100 ÷ 100%	0
Gruppo "]Out" (parametri relativi alle uscite)				
13	O1F	Funzione dell'uscita 1	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	1.rEG
14	O2F	Funzione dell'uscita 2	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	ALno
Gruppo "]AL1" (parametri relativi all'allarme AL1)				
15	OAL1	Uscita destinata all'allarme AL1	Out1 / Out2 /OFF	Out2
16	AL1t	Tipo allarme AL1	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
17	AL1	Soglia allarme AL1	AL1L÷ AL1H	0
18	AL1L	Soglia inferiore allarme AL1 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	-1999 ÷ AL1H	-1999
19	AL1H	Soglia inferiore allarme AL2 a finestra o limite inferiore del set AL1 per allarmi di minima o massima	AL1L ÷ 9999	9999
20	HAL1	Isteresi allarme AL1	OFF ÷ 9999	1
21	AL1d	Ritardo attivazione allarme AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
22	AL1i	Attivazione allarme AL1 in caso di errore di misura	no / yES	no
Gruppo "]rEG" (parametri relativi alla regolazione)				
23	Cont	Tipo di regolazione	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid
24	Func	Modo di funzionamento uscita 1rEg	HEAt / CooL	HEAt
25	HSEt	Isteresi regolazione ON/OFF	0 ÷ 9999	1
26	CPdt	Tempo ritardo protezione compressore 2.rEG	OFF÷ 9999 sec.	OFF
27	Auto	Abilitazione dell'autotuning Fast	OFF / 1 / 2 / 3 / 4	1
28	SELF	Abilitazione selftuning	no / yES	no
29	Pb	Banda proporzionale	0 ÷ 9999	50
30	Int	Tempo integrale	OFF ÷ 9999 sec.	200
31	dEr	Tempo derivativo	OFF÷ 9999 sec.	50
32	FuOc	Fuzzy overshoot control	0.00 ÷ 2.00	0,5
33	tcr1	Tempo di ciclo uscita 1rEg	0.1 ÷ 130.0 sec.	20,0
34	Prat	Rapporto potenza 2rEg / 1rEg	0.01 ÷ 99.99	1.00
35	tcr2	Tempo di ciclo uscita 2rEg	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0
36	rS	Reset manuale	-100.0÷100.0 %	0.0
37	SLor	Velocità della rampa di salita	0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min.	InF
Gruppo "]PAn" (parametri relativi all' interfaccia operatore)				
38	AdE	Valore di scostamento per funzionamento indice	OFF...9999	2

CONNESSIONI EWTQ 905



MORSETTI

INGRESSI		
1 - 2	TCJ/TCK	1 +; 2 -
2 - 3	Pt100/Ni100	
1 - 2	TCJ/TCK	1 +; 2 -
1 - 2 - 3	PtC/NtC	
1 - 2	0...1V; 0/1...5V; 0/2...10V	1 +;
1 - 2	0/4...20mA attiva	1 +;
1 - 4	4...20mA passiva	4+ (+10Vdc)
USCITE		
7 - 8	ALIMENTAZIONE	
9 - 10	OUT2	9 COMUNE; 10 N.A.
11 - 12	OUT1	11 COMUNE; 12 N.A.

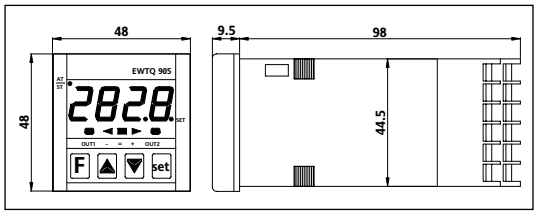
DIAGNOSTICA

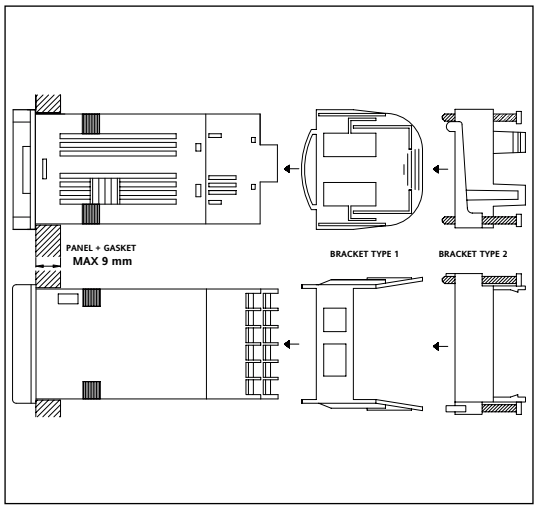
In condizioni di errore di misura lo strumento provvede a fornire in uscita la potenza programmata al par. “OPE” e provvede ad attivare l’uscita di allarme se il par. “AL1i” è programmato = yES.

SEGNALAZIONI D’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 non eseguibile perchè il valore di processo è maggiore (per “Func” =HEAt) di [SP- |SP/2|] o minore (per “Func” =CooL) di [SP+ |SP/2|]	Riavviare l’autotuning quando le condizioni del valore di processo 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 set

DIMENSIONI MECCANICHE, FORATURA PANNELLO E FISSAGGIO [mm]





RANGE DI MISURA

RANGE DI MISURA

INPUT	parametro SenS=	disponibile su modelli:	input “dP” = 0	input “dP”= 1, 2, 3
tc J	J	C,E	0 ... 1000 °C 32 ... 1832 °F	- - - -
tc K	CrAl	C,E	0 ... 1370 °C 32 ... 2498 °F	- - - -
Pt100 (IEC)	Pt1	C,E	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-199.9 ... 850.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
PTC (KTY81-121)	Ptc	E	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ...302.0 °F
NTC (103-AT2)	ntc	E	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
0..20 mA	0.20	I	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
4..20 mA	4.20	I	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 50 mV	0.50	C,E	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 60 mV	0.60	C,E	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
12 ... 60 mV	12.60	C,E	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 1 V	0.1	V	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 5 V	0.5	V	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
1 ... 5 V	1.5	V	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 10 V	0.10	V	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
2 ... 10 V	2.10	V	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

EWTQ 905 PASSWORD = 381

Eliwell & Controlli s.r.l.
via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY
Telephone +39 0437 986111
Facsimile +39 0437 989066
Internet http:/www.eliwell.it

1/2004 ita
cod. 9IS23045