

# Modello 2416

Regolatore PID

Manuale di  
Installazione e Uso



invensys  
**EUROTHERM**



# REGOLATORE PID MODELLO 2416

## MANUALE DI INSTALLAZIONE E USO

<b>Contenuti</b>	<b>Pagina</b>
<b>Capitolo 1</b>	<b>INSTALLAZIONE..... 1-1</b>
<b>Capitolo 2</b>	<b>FUNZIONAMENTO..... 2-1</b>
<b>Capitolo 3</b>	<b>LIVELLI DI ACCESSO..... 3-1</b>
<b>Capitolo 4</b>	<b>TUNING ..... 4-1</b>
<b>Capitolo 5</b>	<b>FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMATORE..... 5-1</b>
<b>Capitolo 6</b>	<b>CONFIGURAZIONE..... 6-1</b>
<b>Capitolo 7</b>	<b>CALIBRAZIONE UTENTE..... 6-1</b>
	<b>REQUISITI DI SICUREZZA e EMC .....A-1</b>
	<b>RoHS.....B-1</b>

“This product is covered by one or more of the following US Patents:

5,484,206; Additional patents pending.

PDSIO and INSTANT ACCURACY are trademarks of Eurotherm.”



## Capitolo 1 INSTALLAZIONE

Il regolatore 2416 è un regolatore di temperatura o di processo versatile ad alta stabilità, con tuning manuale e self tuning, a 1/16 DIN (48 x 48mm). Ha una costruzione hardware modulare, che accetta sino a tre moduli di uscita intercambiabili e un modulo di comunicazioni, per soddisfare un ampio raggio di requisiti di controllo. Tutti i regolatori 2416 hanno come standard un programmatore interno basic a 8 segmenti.

Il 2416 è disponibile come :

- regolatore standard: Modello 2416/CC
- regolatore di programmazione setpoint: Modelli 2416/CP e 2416/P4
- regolatore a valvola motorizzata: Modello 2416/VC
- regolatore a valvola motorizzata di programmazione setpoint: Modelli 2416/VP e 2416/V4

Questo capitolo consta di due parti:

- INSTALLAZIONE MECCANICA
- INSTALLAZIONE ELETTRICA.

**Prima di procedere si è pregati di leggere, *Informazioni di Sicurezza.***

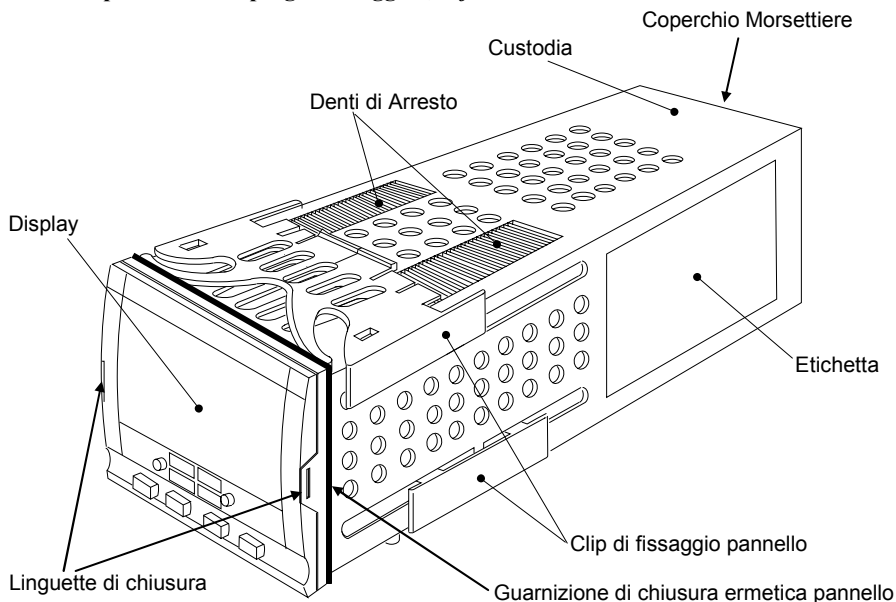


Figura 1-A Regolatore 2416 1/16 DIN

## ATTENZIONE

Assicurarsi che il regolatore sia configurato correttamente per la propria applicazione.

Una configurazione errata potrebbe causare danni al processo in corso di controllo, e/o danni personali. E' responsabilità dell'installatore assicurarsi che la configurazione sia corretta. Il regolatore potrebbe essere stato configurato al momento dell'ordinazione o, potrebbe dover essere configurato ora. Vd. Cap 6, *Configurazione*.

## INSTALLAZIONE MECCANICA

### Etichette del Regolatore

Le etichette ai lati del regolatore identificano il codice di ordinazione, il numero di serie e i collegamenti esterni.

L'Appendice A, *Capire il Codice di Ordinazione* spiega la configurazione hardware e software del regolatore.

### Dimensioni esterne

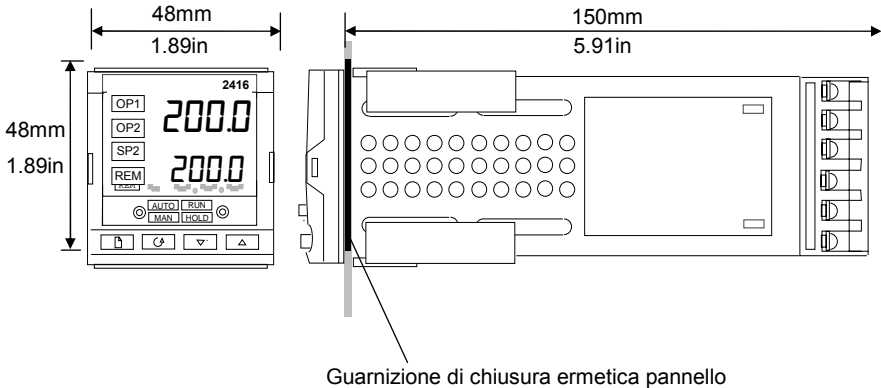


Figura 1-2 Dimensioni esterne

L'assemblaggio elettronico del regolatore si inserisce in una custodia di plastica rigida, che a sua volta si adatta alla foratura di pannello di sezione standard DIN visto in Figura 1-3.

## Foratura del pannello e spaziature minime del regolatore

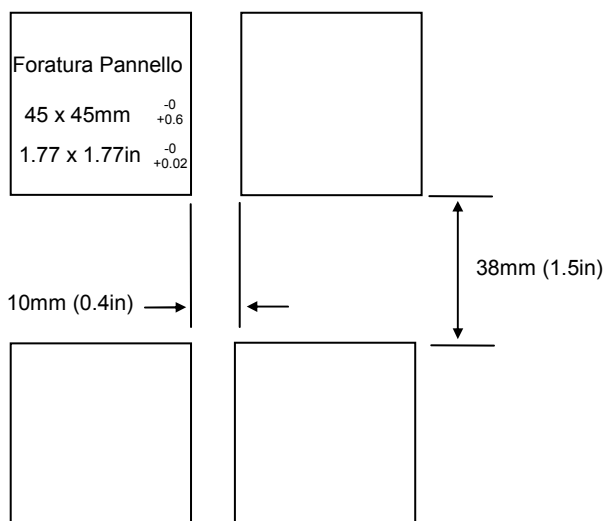


Figura 1-3 Foratura del pannello e spaziature minime

### Installazione del regolatore

1. Preparare la foratura del pannello di controllo alla misura vista in Figura 1-3.
2. Inserire il regolatore attraverso la foratura del pannello.
3. Sistemare i clip di fissaggio superiore e inferiore. Assicurare il regolatore in posizione tenendolo diritto e spingendo in avanti entrambi i clip di fissaggio.

Nota: Se i clip di fissaggio dovessero in seguito andare rimossi, per estrarre il regolatore dal pannello di controllo possono essere sganciati dal lato sia a mano che con un cacciavite.

### Collegare e scollegare il regolatore

Se richiesto, il regolatore può essere staccato dalla sua custodia tirando in fuori le linguette di chiusura e tirandolo in avanti fuori dalla custodia. Rimettendo il regolatore nella custodia, assicurarsi che le linguette di chiusura si sistemino a posto a dovere, per garantire la chiusura di IP65.

## INSTALLAZIONE ELETTRICA

Questa sezione consta di cinque argomenti:

- Layout dei morsettieri posteriori
- Collegamenti fissi
- Collegamenti dei moduli intercambiabili
- Diagramma tipico di collegamento esterno
- Collegamenti valvola motorizzata

Tutti i collegamenti elettrici sono fatti sui morsettieri a vite sul retro del regolatore. Se si volessero usare collegamenti crimp la sezione corretta è numero di parte AMP 349262-1. Accettano sezioni di fili comprese tra 0.5 e 1.5 mm<sup>2</sup> (16 e 22 AWG). Un set di connettori è fornito insieme al regolatore

### LAYOUT DEI MORSETTIERI POSTERIORI

I morsettieri sono sistemati in tre colonnine sul retro del regolatore. Ogni colonnina è protetta da un coperchio di plastica a cerniera per evitare il contatto accidentale di mani o oggetti di metallo con fili scoperti. Visto da dietro e con il regolatore diritto la colonnina a destra gestisce i collegamenti di alimentazione e gli ingressi di sensore. Le altre due quelle per i moduli intercambiabili. I collegamenti dipendono dal tipo di modulo installato, se ve ne sono. Per scoprire quali moduli intercambiabili sono installati nel regolatore, riferirsi al codice di ordinazione e ai dati sui collegamenti esterni sulle etichette ai lati del regolatore.

Qui sotto, il layout del morsettiere posteriore

\*Il collegamento a terra è dato come ritorno per filtri interni EMC. Non è richiesto a scopi di sicurezza, ma dev'essere fatto per soddisfare i requisiti EMC.

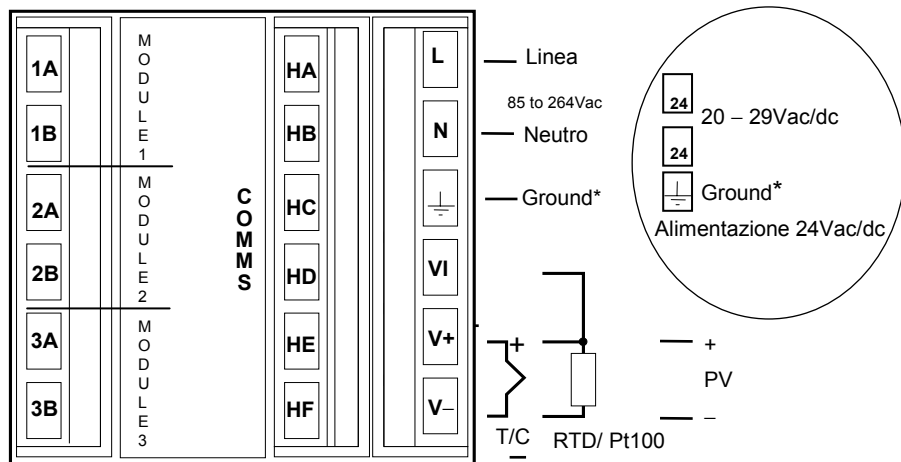


Figura 1-4 Layout morsettiere posteriore



## COLLEGAMENTI FISSI

Gli ingressi di alimentazione e di sensore sono sempre collegati alle stesse posizioni fisse qualunque sia il modulo intercambiabile installato.

### Collegamenti di alimentazione

Questi sono mostrati in Figura 1-4.

### Collegamenti di ingresso di sensore

I diagrammi di seguito descrivono i collegamenti dei vari tipi di ingresso.

L'ingresso dev'essere collegato secondo le indicazioni del codice di ordinazione.

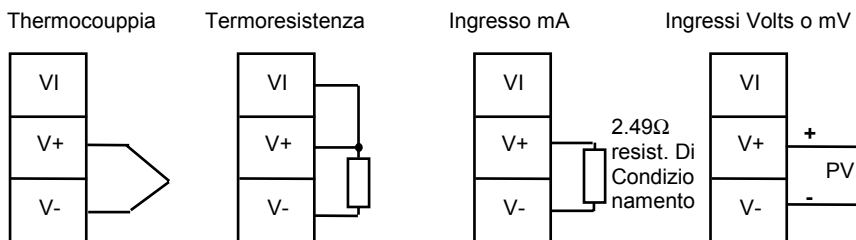


Fig 1-5 Collegamenti ingresso di sensore

## COLLEGAMENTI DEI MODULI INTERCAMBIABILI

In Figura 1-4, *Moduli 1, 2 e 3*, e *Comms* sono moduli intercambiabili.

### Moduli 1, 2 e 3

Le posizioni dei moduli 1, 2 e 3 hanno ciascuno due morsettieri. Accetteranno quattro tipi di moduli: *Uscita di Relé, Logica (non-isolata), Triac, e DC (non-isolata)*.

Nel complesso possono essere configurati per svolgere sei differenti funzioni:

Controllo del riscaldamento

Controllo del raffreddamento

Uscita Allarmi

Uscita di evento di programma

Modo PDSIO 1\*, che fornisce riscaldamento logico usando un relé di stato solido

Eurotherm TE10S con retroazione o allarme rottura di carico.

Modo PDSIO 2\*, che offre riscaldamento logico usando un relé di stato solido

Eurotherm TE10S, con retroazione della lettura della corrente di carico e due allarmi:

guasto di relé di stato solido e guasto del circuito di riscaldamento.

\* PDSIO sta per 'Pulse Density Signalling Input/Output'. E'una tecnica esclusiva sviluppata da Eurotherm per trasmissione bidirezionale, analogica e digitale su un semplice collegamento a 2-fili.

### Spegniarco

I moduli di relé e triac hanno uno spegniarco interno 15nF/100Ω 'collegato sulla loro uscita their output, usato per prolungare il contatto ed eliminare le interferenzenell'accensione di carichi induttivi come i contatori meccanici o le valvole solenoidi.

---

## ATTENZIONE

**Quando il contatto di relé è aperto, o il triac spento, il circuito di spegniarco passa 0.6mA a 110Vac e 1.2mA a 240Vac. Assicurarsi che questa corrente, passando attraverso lo spegniarco non trattienga carichi elettrici a basso potenziale. E'responsabilità dell'installatore assicurarsi che ciò non accada. Se un circuito di spegniarco non è richiesto, può essere tolto dal modulo di relé (MA NON TRIAC) interrompendo la traccia PCB, che incrocia i collegamenti a spigolo del modulo. Ciò può essere fatto mediante l'inserimento di una piccola lama di cacciavite in uno dei due slot che lo limitano, per poi far girare tale lama.**

---

La tavola qui sotto mostra i collegamenti dei moduli e le funzioni che ciascuno di essi può svolgere. L'uscita di riscaldamento in genere è collegata al modulo 1, quella di raffreddamento al modulo 2 e quella di allarme al 3, anche se la reale funzione di ciascuno di essi dipenderà dalla configurazione del regolatore.

## Moduli a quattro morsettieri

Nota: Il Modulo 1 è collegato ai morsettieri 1A e 1B

Il Modulo 2 è collegato ai morsettieri 2A e 2B

Il Modulo 3 è collegato ai morsettieri 3A e 3B.

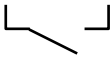

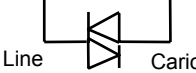
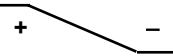
Tipo di Modulo	Identità del Morsettiere		Possibili funzioni
	A	B	
Relé: 2-pin (2A, 264 Vac max.)			Uscite Allarme, Raffredd., Riscaldam. Uscita di evento di programma Aumento/Dimin. Valvola
Logico: non-isolato (18Vdc at 20mA)			Uscita Riscald., Raffredd., Allarmi Modo PDSIO 1, Modo PDSIO 2, Evento programma
Triac (1A, 30 to 264Vac)			Riscaldam., Raffredd., Evento Programma Aumento/Diminuzione Valvola
Controllo DC: non-isolato (10Vdc, 20mA max.)			Riscaldamento, Raffreddamento. Ritrasmissione di PV, setpoint o uscita di controllo

Tavola 1-1 Collegamenti Moduli 1, 2 e 3

Per controllare quali moduli siano installati in un certo regolatore, e per quali funzioni siano stati configurati, si faccia riferimento al codice di ordinazione e alle informazioni di collegamento esterno sulle etichette ai lati del regolatore.

## Modulo comunicazioni

La posizione del modulo Comunicazioni accetterà :

Il modulo EIA-232/422/485 può essere configurato per protocollo Modbus o EI bisynch.

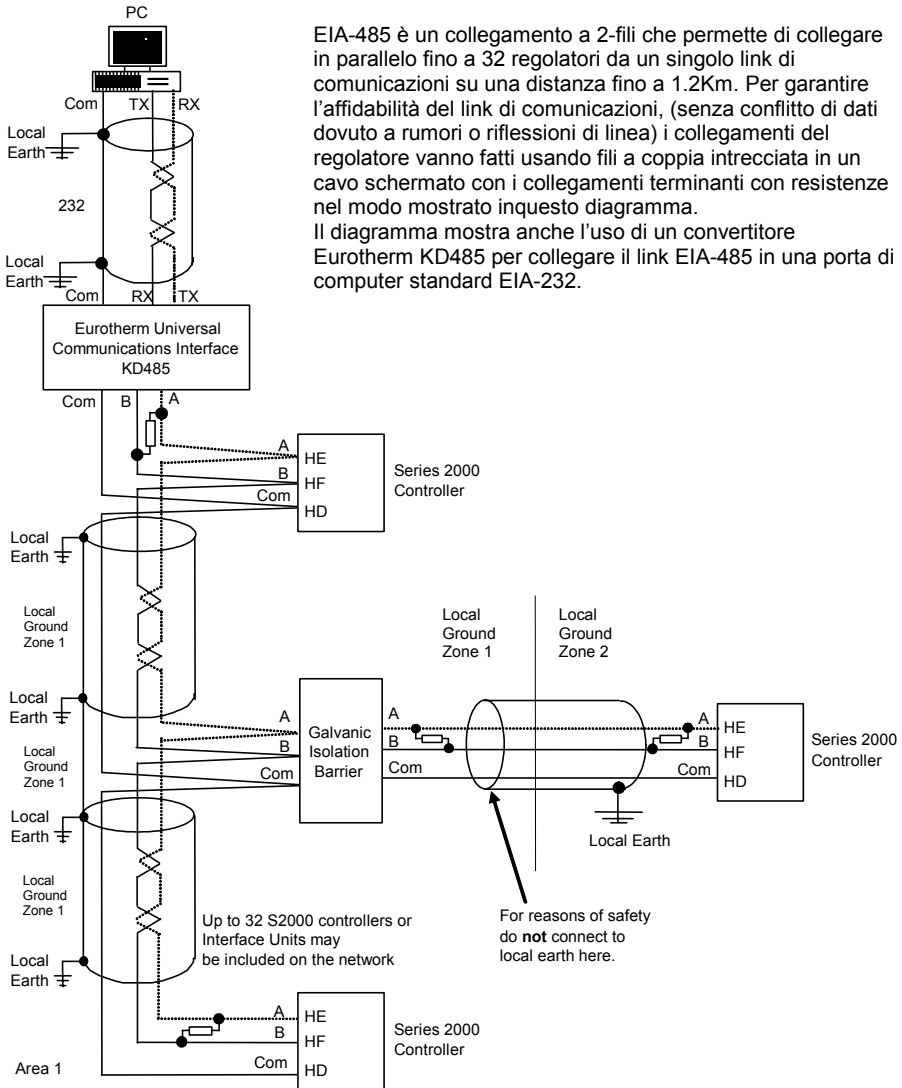
Modulo di Comunicazioni	Identità Morsettiere					
	HA	HB	HC	HD	HE	HF
Comunicazioni seriali EIA-485	–	–	–	Commun	A (+)	B (-)
Comunicazioni seriali EIA-232	–	–	–	Commun	Rx	Tx
Comunicazioni seriali EIA-422	–	A' (Rx+)	B' (Rx-)	Commun	A (Tx+)	B (Tx-)
Ritrasmissione setpoint PDSIO	–	–	–	–	Segnale	Commun
Ingresso Setpoint Remoto PDSIO	--	--	--	--	Segnale	Commun

Tavola 1-2 Collegamenti Comunicazioni

### Collegamenti esterni del link di comunicazioni seriali EIA-485

EIA-485 è un collegamento a 2-fili che permette di collegare in parallelo fino a 32 regolatori da un singolo link di comunicazioni su una distanza fino a 1.2Km. Per garantire l'affidabilità del link di comunicazioni, (senza conflitto di dati dovuto a rumori o riflessioni di linea) i collegamenti del regolatore vanno fatti usando fili a coppia intrecciata in un cavo schermato con i collegamenti terminanti con resistenze nel modo mostrato in questo diagramma.

Il diagramma mostra anche l'uso di un convertitore Eurotherm KD485 per collegare il link EIA-485 in una porta di computer standard EIA-232.



**Note:**

All resistors are 220 ohm 1/4W carbon composition.  
 Local grounds are at equipotential. Where equipotential is not available wire into separate zones using a galvanic isolator.  
 Use a repeater (KD845) for more than 32 units.

Figura 1-6 Collegamenti esterni EIA-485

### DIAGRAMMA TIPICO DEI COLLEGAMENTI ESTERNI

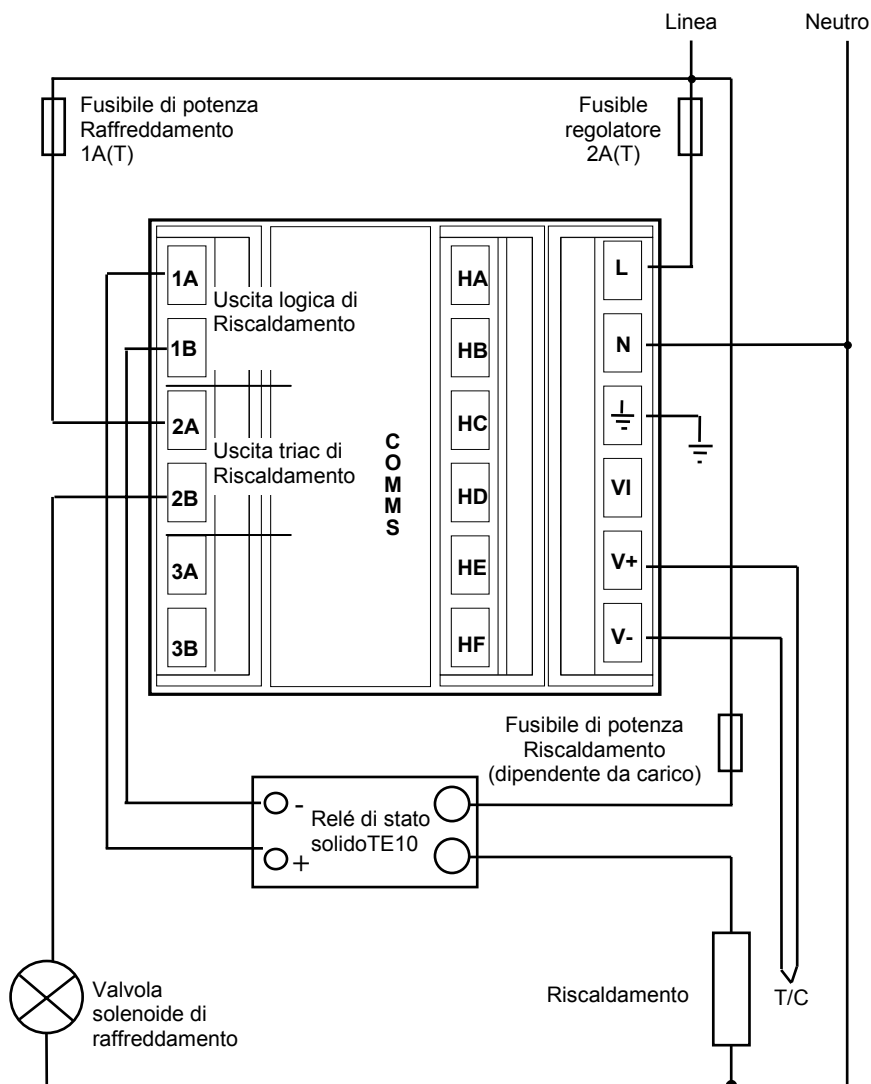


Fig 1-7 Diagramma tipico dei collegamenti esterni, Regolatore Modello 2416

### Uscita logica per comando carichi multipli

Le uscite logiche dei regolatori serie 2400 sono in grado di comandare diversi Relè di Stato solido (SSR) in serie o in parallelo. La tabella seguente mostra il numero di SSR che possono essere comandati in funzione del tipo di SSR. S = Serie; P = Parallelo.

	Drive mA	SVDA	RVDA	TE10S	425S		
		Logic DC	Logic DC	Logic DC	Logic 10V	Logic 24V	Logic 20mA
Logic	18V@20	4S6P	4S3P	3S2P	3S3P	1S2P	6S1P
Triple logic	12V@9	3S3P	2S1P	2S1P	2S1P	1	4S1P

	450			TC1027 CE	TE200S	TC2000 CE	RS3D A
	Standard	TTL	Multi- drive	Logic V	Logic DC	Logic DC	Logic DC
Logic	2S3P	1S2P	6S1P	3S3P	3S3P	3S1P	4S2P
Triple logic	1	1	4S1P	2S1P	2S1P	0	0

### COLLEGAMENTI DELLA VALVOLA MOTORIZZATA

Le valvole motorizzate sono collegate alle uscite di relé o triac, outputs installate nelle posizioni dei moduli positions 1 e 2. E' convenzione configurare l'Uscita 1 come RAISE e l'Uscita 2 come LOWER. Il regolatore non richiede un potenziometro di retroazione di posizione.

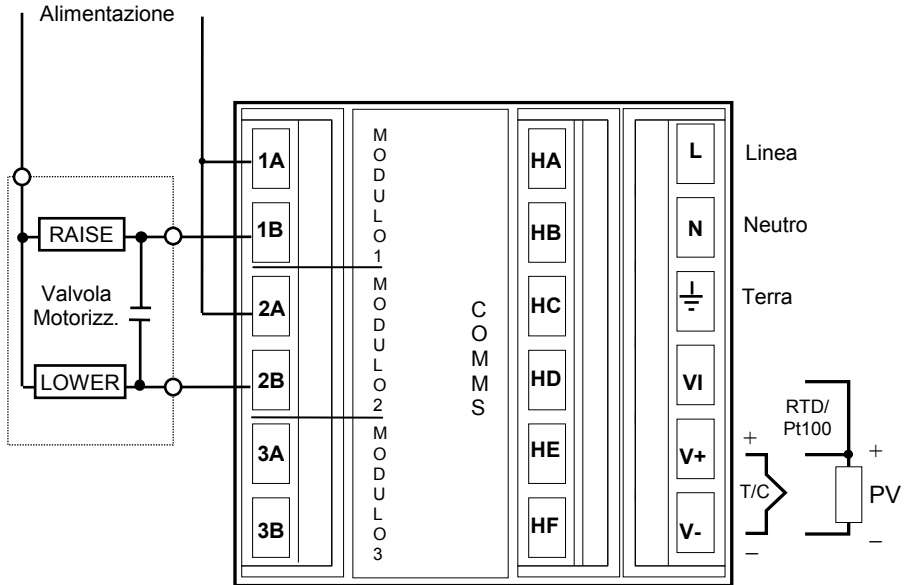


Fig 1-8 Collegamenti Valvola Motorizzata





---

## Capitolo 2 FUNZIONAMENTO

Questo capitolo consta di nove argomenti:

- LAYOUT DEL PANNELLO FRONTALE
- MODI DI FUNZIONAMENTO
- ACCENSIONE
- MODO AUTOMATICO
- MODO MANUALE
- I PARAMETRI E COME ACCEDERVI
- DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE
- TAVOLE DEI PARAMETRI
- MESSAGGI DI ALLARME

## LAYOUT DEL PANNELLO FRONTALE

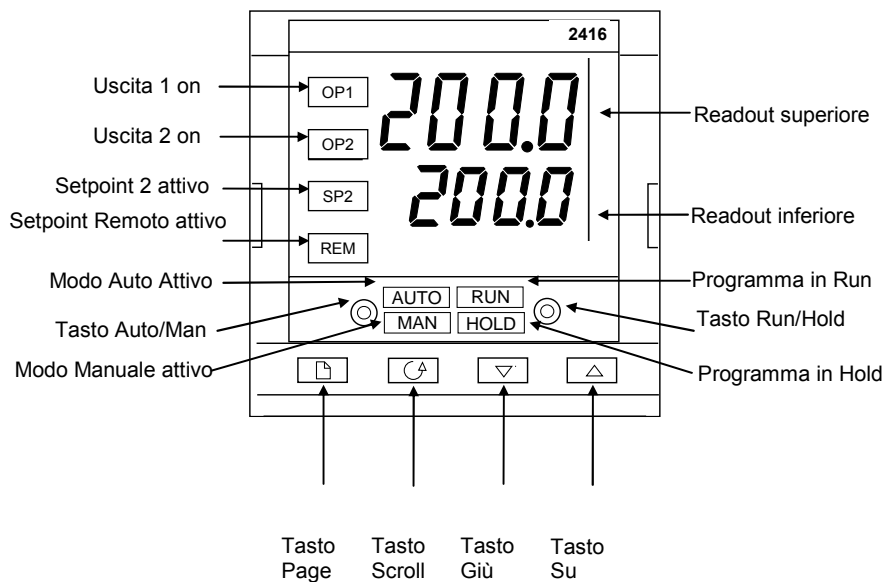


Figura 2-1 Layout del pannello frontale







Tasto o Indicatore	Nome	Spiegazione
OP1	Uscita 1	Se illuminato, indica che l'uscita installata in posizione di modulo 1 è accesa. In genere, è l'uscita di riscaldamento.
OP2	Uscita 2	Se illuminato, indica che l'uscita installata in posizione di modulo 2 è accesa. In genere è l'uscita di raffreddamento.
SP2	Setpoint 2	Se illuminato, indica che il setpoint 2, (o uno dei 16) è stato selezionato.
REM	Setpoint Remoto	Se illuminato, indica che è stato selezionato un ingresso di setpoint remoto.
	Tasto Auto/Manuale	<p>Se premuto, cambia da modo automatico a manuale (e viceversa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il regolatore è in modo automatico l'indicatore AUTO sarà illuminato.</li> <li>• Se il regolatore è il modo manuale, l'indicatore MAN sarà illuminato.</li> </ul> <p>Il tasto Auto/Manual può essere disattivato in livello di Configurazione.</p>
	Tasto Run/Hold	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere una volta per avviare un programma (RUN accesa.)</li> <li>• Premere ancora per fermare un programma (HOLD accesa)</li> <li>• Premere per cancellare HOLD e continuare (HOLD spenta e RUN accesa)</li> <li>• Premere continuamente per due secondi per eseguire il reset di un programma (RUN e HOLD spenta)</li> </ul> <p>La luce RUN lampeggerà alla fine di un programma. La luce HOLD lampeggerà durante l'holdback.</p>
	Tasto Page	Premere per selezionare una nuova lista di parametri.
	Tasto Scroll	Premere per selezionare un nuovo parametro in una lista.
	Tasto Giù	Premere per diminuire un valore nel readout inferiore.
	Tasto Su	Premere per aumentare un valore nel readout superiore.

Figura 2-2 Tasti e Indicatori del Regolatore

## ACCENSIONE

Accendere il regolatore. Passa per una sequenza di self-test di circa tre secondi dopo la quale indica la temperatura o il valore di processo nel readout superiore e il setpoint in quello inferiore. Questo si chiama display Operatore. E' quello che verrà usato più spesso.

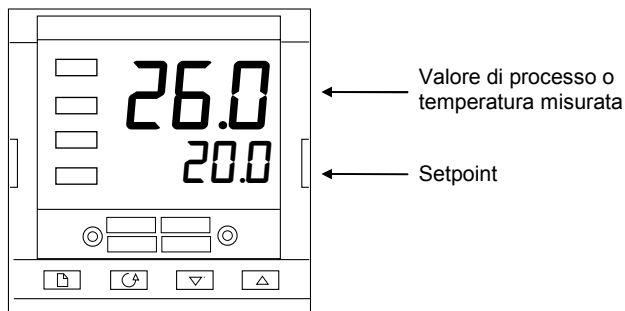





Figura 2-3 Display Operatore

Su questo display si può modificare il setpoint premendo  o . Due secondi dopo averli lasciati il display lampeggerà ad indicare che il nuovo valore è stato accettato.

Nota: Si può tornare in qualsiasi momento a display Operatore premendo  e assieme. Altrimenti, sia al momento dell'accensione sia non premendo alcun tasto per 45 secondi, si tornerà in ogni caso a display Operatore.

## Allarmi

Se il regolatore riconosce una condizione di allarme farà lampeggiare un messaggio di allarme per tutto il display Operatore. Per una lista di tutti i possibili allarmi, il loro significato e che comportamento tenere a riguardo si veda alla fine di questo capitolo, *Allarmi*.

## **MODI DI FUNZIONAMENTO**

Il regolatore ha due principali modi di funzionamento:

- **Modo Automatico** in cui la potenza in uscita è corretta automaticamente per mantenere al setpoint il valore di processo o la temperatura.
- **Modo Manuale** in cui si può correggere la potenza in uscita indipendentemente dal setpoint.

Si passa da un modo all'altro premendo **AUTO/MAN**. I display che appaiono in ciascuno dei modi sono spiegati in questo capitolo.

Altri due modi sono pure disponibili:

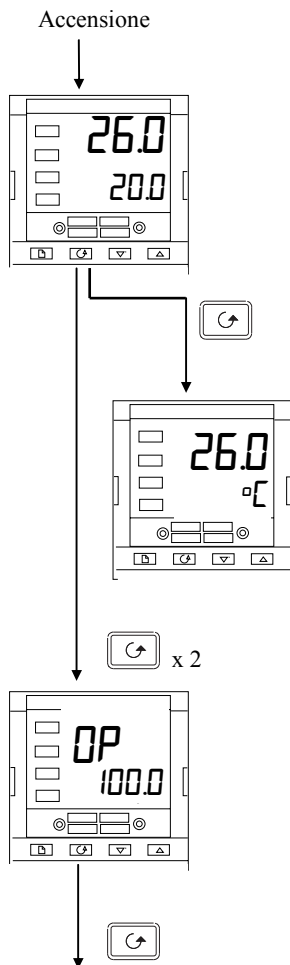
- **Modo setpoint remoto** in cui il setpoint è generato da una sorgente esterna.

In questo modo sarà accesa la luce **REM**.

- **Modo programmatore** spiegato al *Capitolo 5 Funzionamento del Programmatore*.

## MODO AUTOMATICO

Si lavora, in genere, col regolatore in modo automatico. Se la luce MAN è accesa, premere il tasto AUTO/MAN per selezionare il modo automatico. Si accenderà la luce AUTO.



### Display Operatore

Controllare che sia accesa la luce AUTO.

Il readout superiore mostra la temperatura misurata, o il valore di processo. Il readout inferiore indica il setpoint.

Per modificare, verso l'alto o verso il basso, il setpoint, premere o o .

Per aumentare la velocità di cambiamento, tenere premuto.

Premere una volta

### Unità di display

Premendo una volta le unità di display lampeggeranno per 0.5 secondi, dopodiché si tornerà a display Operatore.

Il lampeggiare delle unità di display potrebbe essere stato disattivato al livello Configurazione, nel qual caso premendo una volta si giungerà al display mostrato qui sotto.

Premere due volte

### % Richiesta potenza in uscita

La % di richiesta di potenza di uscita compare nel readout inferiore. E' un valore di sola lettura. Non si può modificare.

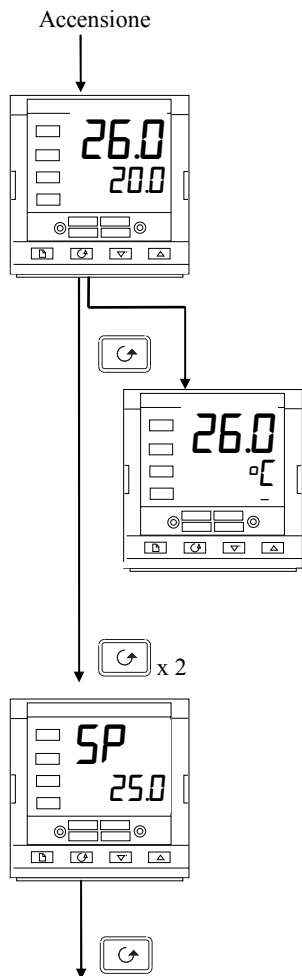
Premere e e assieme per tornare a display Operatore.

Premere

Premendo dal display di Potenza in Uscita si accederà ad altri parametri. Questi possono essere nella lista di scorrimento se la funzione 'Promote' è stata usata (Vd. Cap. 3, *Livello Edit*). Raggiunto il termine della lista, premendo si tornerà a display Operatore.

## MODO MANUALE

Se la luce AUTO è accesa, premere il tasto AUTO/MAN per selezionare il modo manuale. Si accenderà la luce MAN.



### Il display Operatore

Accertarsi che la luce MAN sia accesa.

Il readout superiore indica la temperatura misurata o il valore di processo. Il readout inferiore indica % uscita.

Per modificare l'uscita premere **▲** o **▼**.

*(Nota: Se il Limite di Rampa di Uscita è attivato, il readout inferiore indicherà l'uscita in funzione. Se si preme **▲** o **▼**, cambierà ad indicare e permettere la correzione dell'uscita in questione.)*

Premere **↻** una volta

### Unità di Display

Premendo una volta **↻** le unità di display lampeggeranno per 0.5 secondi, poi, si tornerà a display Operatore.

Il lampeggiamento delle unità di display potrebbe essere stato disattivato nel livello configurazione, nel qual caso, premendo una volta si giungerà al display mostrato sotto.

Premere **↻** due volte

### Setpoint

Per modificare il valore di setpoint premere **▲** o **▼**.

Premere **↻**

Premendo **↻** dal display di Potenza in Uscita si potrà accedere ad altri parametri. Possono essere nella lista di scorrimento se la funzione 'Promote' è stata usata (vd. Cap. 3, *Livello Edit*). Raggiunto il termine della lista di scorrimento, premendo **↻** si tornerà a display Operatore.

## I PARAMETRI E COME ACCEDERVI

I parametri sono impostazioni, interne al regolatore, che determinano come il regolatore funzionerà. Ad esempio i setpoint di allarme sono parametri che impostano i punti ai quali gli allarmi interverranno. Per facilità d'uso, i parametri sono sistemati in liste come mostrato dal diagramma di navigazione alle pagine 2-10 e 2-11. Le liste sono:

*Lista Operatore*

*Lista PID*

*Lista Comunicazioni*

*Lista Run*

*Lista Motore*

*Lista Informazioni*

*Lista di Programmazione*

*Lista Setpoint*

*Lista Accesso.*

*Lista Allarmi*

*Lista Ingressi*

*Lista Autotune*

*Lista Uscite*

Ogni lista ha un display 'Capolista'.

### Display capolista

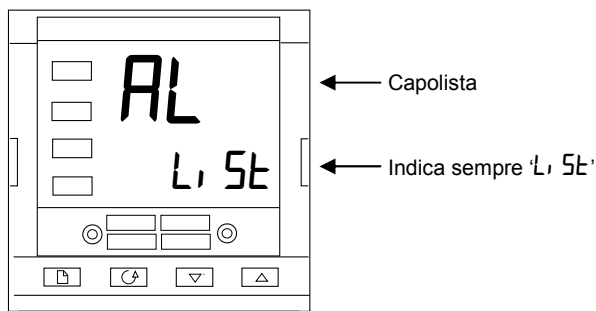






Figura 2-5 Tipico display di capolista

Un capolista lo si può riconoscere dal fatto che mostra sempre 'L, SE' nel readout inferiore. Il readout superiore è il nome della lista. Nell'esempio sopra, 'AL' indica che è il Capolista Allarmi. I display capolista sono di sola lettura.

**Per scorrere i capilista**, premere . A seconda di come il regolatore sia stato configurato, a premendo una volta potrebbero forse lampeggiare le unità di display. Se è questo il caso, bisognerà premere due volte per andare al primo capolista. Continuare a premere  per scorrere i capilista, per tornare infine a display Operatore.

**Per scorrere i parametri all'interno di una data lista**, premere .

Raggiunto il termine della lista, si tornerà al capolista.

Dall'interno di una lista si può tornare al capolista corrente premendo . Per passare al capolista successivo, premere  una volta ancora.



## Nomi dei Parametri

Nel diagramma di navigazione, ogni casella descrive il display per un parametro selezionato.

Le tavole dei parametri Operatore, più avanti in questo capitolo, elencano i nomi dei parametri e il loro significato.

Il diagramma di navigazione mostra tutti i parametri che, *potenzialmente*, potrebbero essere presenti nel regolatore. In realtà, ne appare solo un numero limitato, come risultato di una certa configurazione.

Le caselle scure nel diagramma indicano parametri in genere nascosti. Per visualizzare tutti i parametri disponibili, bisogna selezionare il livello di accesso Completo. Per ulteriori informazioni, vd. Cap. 3, *Livelli di Accesso*.

## Display dei Parametri

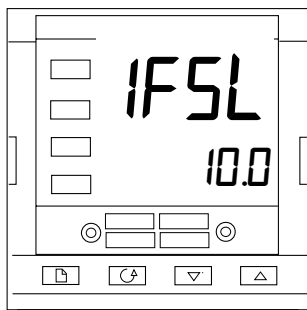




Figura 2-6 Tipico display dei Parametri

I display di parametro mostrano le correnti impostazioni del regolatore. Il layout dei display dei parametri è sempre uguale: il readout superiore mostra il nome del parametro e quello inferiore il suo valore. Nell'esempio sopra, il nome del parametro è *IFSL* (indicante *Allarme 1, fondo scala basso*), e il valore è *10.0*.

## Per cambiare i valori dei parametri

Innanzitutto, scegliere il parametro desiderato.

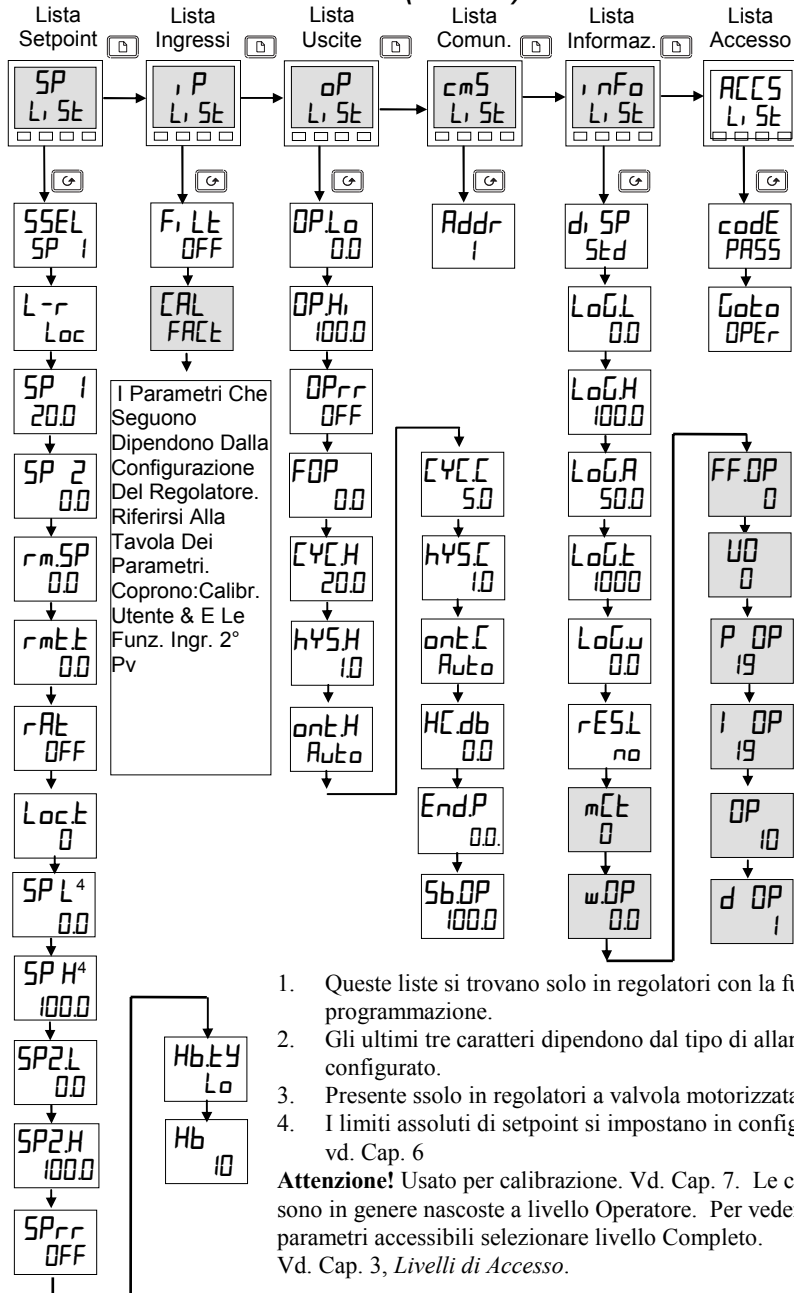
Per cambiare il valore, premere  o . In corso di modifica, premendo una sola volta si cambia il valore di un digit.

Tenendo il tasto premuto si aumenta la velocità di cambiamento.

Due secondi dopo aver lasciato ogni tasto, il display lampeggia ad indicare che il regolatore ha accettato il nuovo valore.



**DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PART B)**



1. Queste liste si trovano solo in regolatori con la funzione di programmazione.
2. Gli ultimi tre caratteri dipendono dal tipo di allarme configurato.
3. Presente ssolo in regolatori a valvola motorizzata.
4. I limiti assoluti di setpoint si impostano in configurazione, vd. Cap. 6

**Attenzione!** Usato per calibrazione. Vd. Cap. 7. Le caselle scure sono in genere nascoste a livello Operatore. Per vedere i parametri accessibili selezionare livello Completo. Vd. Cap. 3, *Livelli di Accesso*.

Figura 2-24 Regolatore 2416

## TAVOLE DEI PARAMETRI

Nome	Descrizione
	<b>Lista Operatore</b> +Ulteriori parametri potrebbero comparire nella Lista display Operatore se la funzione 'Promote' è stata usata (Vd. Cap. 3, <i>Livello Edit</i> )
Home	Valore Misurato e Setpoint
OP	Livello di Uscita
SP	Setpoint Desiderato (se in Modo Manuale )
m-A	Selezione Auto/Man
AmPS	Corrente Riscaldamento (Con Modo PDSIO 2)
L, d	Numero di identificazione definito dal cliente
	+Ulteriori parametri potrebbero comparire nella Lista display Operatore se la funzione 'Promote' è stata usata (Vd. Cap. 3, <i>Livello Edit</i> )

r-un	<b>Lista avvio programma</b> – Solo nei regolatori con programmazione setpoint
P-rG	Numero Programma Attivo
StAt	Status del Programma (OFF, r-un, hoLd, HbAc, End)
PSP	Setpoint Programmatore
CYC	Numero di cicli rimanenti nel programma
SEG	Numero di segmento corrente
StYP	Tipo del segmento corrente
SEGL	Tempo di segmento restante nelle unità di segmento
EGE	Setpoint richiesto
r-ALe	Limite di rampa
P-rGL	Tempo di programma restante - in ore
FASt	Scorrimento veloce del programma (no / SI)
out.n	Stati di uscita evento (OFF / on)
SYnc	Sincronizzazione segmento (no / SI) - Non utilizzabile nel Modello 2416
SEGLd	Flash active segment type in the lower readout of the home display (no/YE5)

<b>ProG</b>	<b>ProG Lista edit programma – Solo in regolatori con programmazione di setpoint</b>						
<b>PrGn</b>	Numero di selezione programma (Solo sulle versioni 4, o 20)						
<b>Hb</b>	Tipo di Holdback (OFF, Lo, Hi, o Band)						
<b>Hb U</b>	Valore di Holdback (unità di display)						
<b>rmP.U</b>	Unità di rampa (Sec, min, o Ore)						
<b>dwL.U</b>	Unità di arresto (Sec, min, o Ore)						
<b>cYc.n</b>	Numero di cicli di programma (1 to 999, or 'cont')						
<b>SEG.n</b>	Numero di segmento						
<b>TYPE</b>	Tipo di segmento: (End) (rmP.r=limite di rampa) (rmP.t=tempo di rampa) (arresto) (STEP) (CALL)						
<i>I seguenti parametri dipendono dal TYPE di segmento scelto, come si vede sotto.</i>							
	End	rmP.r	rmP.t	dwEl	STEP	CALL	
<b>Hb</b>		✓	✓	✓	✓		Tipo di Holdback: OFF, Lo, Hi, o bAnd
<b>tGt</b>		✓	✓		✓		Setpoint richiesto per un segmento 'rmP.' o 'STEP'
<b>rALtE</b>		✓					Limite di rampa per segmento 'rmP.'
<b>dur</b>			✓	✓			Tempo 'dwEl' / Tempo di target per segm. 'rmP.t'
<b>PrGn</b>						✓	Numero cALLED ProGram
<b>cYc.n</b>						✓	No. Di cicli di 'cALL'ed program
<b>outn</b>	✓	✓	✓	✓	✓		Uscita evento: OFF/on
<b>Endt</b>	✓						Fine programma, arresto, o reset

Nome	Descrizione
------	-------------

RL	Lista Allarmi
1 ---	Valore di Setpoint Allarme 1
2 ---	Valore di Setpoint Allarme 2
3 ---	Valore di Setpoint Allarme 3
4 ---	Valore di Setpoint Allarme 4
<i>Al posto dei trattini gli ultimi tre caratteri indicano il tipo di allarme come segue:</i>	
-FSH	PV Allarme Fondo scala alto
-FSL	PV Allarme Fondo scala basso
-dEu	PV Allarme banda di deviazione
-dHi	PV Allarme deviazione alto
-dLo	PV Allarme Deviazione basso
-LCr	Allarme Corrente di Carico basso
-HCr	Allarme Corrente di Carico alto
-FL2	Ingresso 2 All. Fondo Scala basso
-FH2	Ingresso 2 All. Fondo Scala alto
-LOP	Allarme basso Uscita in funzione
-HOP	Allarme alto Uscita in funzione
-LSP	Allarme basso Setpoint in funzione
-HSP	Allarme alto Setpoint in funzione
4rAL	All. rampa di cambiam. (Solo AL 4)
HY 1	Isteresi Allarme1 (in unità display)
HY 2	Isteresi Allarme 2 (in unità display)
HY 3	Isteresi Allarme 3 (in unità display)
HY 4	Isteresi Allarme 4 (in unità display)
Lb t	Tempo di Loop Break in secondi
d, RG	Attiva Allarmi di Diagnostica - 'no' / 'SI'

ALun	Lista Autotune
EunE	Attiva auto tuning singolo
drA	Attiva tuning adattativo
drAL	Livello di scatto tuning adattativo in unità display. Range = Da 1a 9999
Adc	Compensazione Automatica del Droop (Controllo solo PD)

Nome	Descrizione
------	-------------

P, d	Lista PID
OSP	PV al quale avviene il transfer da 'Pid.1' a 'Pid.2'
SEt	'P, d, I' o 'P, d, I, D' selezionati
Pb	Banda Proporzionale (SEt I) (in unità di display)
tI	Tempo Integrale in sec. (SEt I)
tD	Tempo Derivativo in sec. (SEt I)
rES	Reset Manuale (%) (SEt I)
Hcb	Cutback Alto (SEt I)
Lcb	Cutback Basso (SEt I)
rELC	Guadagno dal Freddo (SEt I)
Pb2	Banda Proporzionale (SEt 2)
tI 2	Tempo Integrale in sec. (SEt 2)
tD 2	Tempo Derivativo in sec. (SEt 2)
rES 2	Reset Manuale (%) (SEt 2)
Hcb 2	Cutback Alto (SEt 2)
Lcb 2	Cutback Basso (SEt 2)
rEL 2	Guadagno dal Freddo (SEt 2)
<i>I tre seguenti parametri sono usati per il controllo a cascata. Se questa funzione non è in uso, li si può ignorare.</i>	
FFPb	Banda Prop Anticipativa SP o PV,.
FFtR	Compensazione Anticipativa %
FFdu	Limiti anticipativi PID +/- %

mtr	Motor list - vd. Tav. 4-3
tM	Tempo mobilità valvola, in secondi
I nE	Tempo di inerzia della valvola, in secondi
bAcE	Tempo di inversione della valvola, in secondi.
mPE	Tempo minimo impulso uscita, in secondi.
Ubr	Strategia rottura sensore valvola.

Nome	Descrizione
------	-------------

SP	Lista Setpoint
SEEL	Selez. SP1 o SP2
L-r	Selez. Setpoint locale o remoto
SP 1	Valore Setpoint uno
SP 2	Valore Setpoint due
rmSP	SP Setpoint Remoto
rmEt	Compensazione Setpoint Remoto
rRE	Ratio setpoint da 0.001 a 9.999
LocL	Compensazione setpoint locale
SP L	Setpoint 1 limite basso
SP H	Setpoint 1 limite alto
SP2L	Setpoint 2 limite basso
SP2H	Setpoint 2 limite alto
LocL	Compens. Setp. Loc. Limite basso
LocH	Compens. Setp. Loc. Limite alto
SPrr	Limite di rampa setpoint
HbLY	Tipo di holback per limite di rampa setpoint (OFF, Lo, Hi, o bAnd)
Hb	Valore di holdback per il limite di rampa setpoint in unità di display

Nome	Descrizione
------	-------------

i P	Lista Ingressi - segue
FILT	Costante tempo di filtro di ingresso (1.0 - 999.9 secondi).
Emi S	Emissività Pirometro La curva dei regolatori specificamente progettati per ingressi pirometrici (non Exergen K80), viene scaricata nell'ingresso Custom. Il parametro, EmiS, Emissività Pirometrica, compare nella Lista Input a pag. 2-15. Anche questo parametro è ora regolato correttamente.
<p><i>I seguenti 5 parametri appaiono solo se 'RdJ' = YES in 'i P conf'. Di default sono nascosti a livello Operatore. Per evitare manomissioni, consigliamo di renderli accessibili solo in livello di accesso FULL. Per la Calibrazione Utente riferirsi al Cap. 7.</i></p>	
CAL	'FACT' - Reimposta la calibrazione di Fabbrica e disattiva quella Utente Non compariranno i successivi due parametri. 'USER' - Reimposta qualsiasi calibrazione Utente precedente. Tutti i parametri sotto compaiono.
CALL	Cal. Utente Punto Basso - 'SI/no'
RdJ *	Modifica Cal. Utente Punto Basso, se CALL = YES
CALH	Cal. Utente Punto alto- 'SI/no'
DFS.1	Modifica Cal. Utente Punto alto, se CAL.H = YES
mU.1	IP1 Valore Misurato (ai morsettieri)
CJC.1	Compensazione Giunzione a Freddo

\* Non fare modifiche usando il parametri RdJ a meno che non si voglia cambiare la calibrazione Utente.

Nome	Descrizione
------	-------------

<b>oP</b>	<b>Lista Uscite</b>
<i>Il seguente set di parametri compare se è stato configurato il controllo PID.</i>	
<b>OPLo</b>	Limite di Potenza basso (%)
<b>OPHi</b>	Limite di Potenza alto (%)
<b>OPrr</b>	Limite di rampa uscita (% per sec)
<b>FDP</b>	Livello di uscita indotto (%)
<b>SbOP</b>	Potenza uscita rottura sensore (%)
<b>CYCH</b>	Tempo ciclo di risc. (0.2S to 999.9S)
<b>ontH</b>	Min. di uscita risc. nel tempo (sec) Auto (0.05S), o 0.1 - 999.9S
<b>CYCL</b>	Tempo ciclo di raff. (0.2S to 999.9S)
<b>ontL</b>	Min. Uscita raff. nel tempo (sec) Auto (0.05S), o 0.1 - 999.9S
<i>Il seguente set di parametri appare se il Controllo On/Off è stato configurato.</i>	
<b>hYSH</b>	Isteresi Risc. (in unità di display)
<b>hYSL</b>	Isteresi Raffr. (in unità di display)
<b>HCdb</b>	Zona Morta Risc/Raf (un. display)
<b>EndP</b>	Power level in programmer in end segment. This is asingle parameter for all programs
<b>SbOP</b>	Potenza Usc. Rottura Sensore (%)

Nome	Descrizione
------	-------------

<b>cmS</b>	Lista Comunicazioni
<b>Addr</b>	Indirizzo delle Comunicazioni

<b>Info</b>	<b>Lista Informazioni</b>
<b>di SP</b>	Configurare il readout inferiore del disp. Operatore su:- <i>nonE, StEd, Lcur, OP, StAt, PrGt</i>
<b>LoGL</b>	PV minimo
<b>LoGH</b>	PV massimo
<b>LoGA</b>	Pv valore medio
<b>LoGt</b>	Tempo PV oltre livello Threshold
<b>LoGu</b>	PV Threshold per Timer Log
<b>rESL</b>	Logging Reset - 'SI/ no'
<i>Il seguente set di parametri è a scopo di diagnostica.</i>	
<b>mCt</b>	Fattore di utilizzo processore
<b>UEL</b>	Velocità valvola motorizzata
<b>wOP</b>	Uscita in funzione
<b>FFOP</b>	Componente anticipativa uscita
<b>P OP</b>	Componente proporz. uscita
<b>i OP</b>	Componente integrale uscita
<b>d OP</b>	Componente derivativa uscita

<b>ACCS</b>	<b>Lista Accesso</b>
<b>codE</b>	Password di Accesso
<b>GoTo</b>	Verso i livelli - <i>OPEr, FuLL, Ed, t</i> o <i>conF</i>
<b>ConF</b>	Password di Configurazione





## ALLARMI

### Annuncio di Allarme

Se il regolatore riconosce una condizione di allarme, lampeggerà un messaggio nel readout superiore o in quello inferiore del Display Operatore . Un nuovo allarme comparirà con un doppio flash seguito da una pausa, gli allarmi vecchi (riconosciuti) con un flash singolo seguito da una pausa. Se c'è più di una condizione di allarme, il display circola attraverso tutti i messaggi di allarme rilevanti. Le Tavole 2-1 e 2-2 elencano tutti i possibili messaggi di allarme e il loro significato.

### Modi di Allarme

Gli allarmi saranno stati impostati per funzionare in uno fra differenti modi, come:

- **Non-latching**, in cui l'allarme si cancella da sé quando non sussistono più le condizioni di allarme.
- **Latching**, in cui l'allarme continuerà a lampeggiare anche quando la condizione di allarme non sussiste. Allarmi di questo tipo sono eliminati (*acknowledged*) premendo  o .
- **Blocking**, che significa che l'allarme diverrà attivo solo dopo essere entrato in uno stato di sicurezza dopo l'accensione.

### Tipi di Allarme

Ci sono due tipi di allarmi: Allarmi di processo e Allarmi di diagnostica.

#### Allarmi di processo

Avvertono che c'è un problema nel processo che il regolatore sta cercando di controllare.

Display Allarme	Cosa Significa	Display Allarme	Cosa Significa
<u>F</u> SH*	All. Fondo Scala alto	<u>L</u> OP*	Allarme basso Uscita in funzione
<u>F</u> SL*	All. Fondo Scala basso	<u>H</u> OP*	Allarme alto Uscita in funzione
<u>d</u> EU*	All. Banda di Deviazione	<u>L</u> SP*	Allarme basso Setpoint in funzione
<u>d</u> H <sub>i</sub> *	All. Deviazione alto	<u>H</u> SP*	Allarme alto Setpoint in funzione
<u>d</u> LO*	All. Deviazione basso	<u>4</u> AL	All. Rampa di cambiam. (Solo AL 4)
<u>4</u> AL	All. Rampa di Cambiamento Assegnato sempre all'Allarme 4		

- *Al posto del trattino il primo carattere indicherà sempre il numero dell'allarme.*

Tavola 2-1 Allarmi di processo

## Allarmi di diagnostica

Indicano che esiste un guasto nel regolatore o nelle periferiche collegate.

Display	Cosa Significa	Che fare
EEEr	<i>Errore di Memoria Cancellabile Elettricamente:</i> Il valore di un parametro Operatore o Configurazione è stato alterato.	Questo guasto porterà immediatamente a livello Configurazione. Controllare tutti i parametri di configurazione prima di tornare a livello Operatore. Una volta giunti a Operatore, controllare tutti i parametri Operatore prima di tornare alle operazioni normali. Se il guasto persiste o accade spesso contattare Eurotherm
S.br	<i>Rottura Sensore:</i> Il sensore di ingresso è inaffidabile o il segnale di ingresso è fuori range.	Controllare che il sensore sia collegato in modo corretto.
L.br	<i>Rottura Loop:</i> Il loop di retroazione è a circuito aperto	Controllare che i circuiti di raffreddamento e riscaldamento stiano funzionando a dovere .
LdF	<i>Rottura di Carico</i> C'è un guasto nel circuito di riscaldamento o al relé di stato solido.	Allarme dato da una retroazione del relé di stato solido Eurotherm TE10S (SSR) funzionante in modo PDSIO 1- vd. Cap. 1, <i>Installazione Elettrica</i> . Indica circuito aperto o corto , fusibile scoppiato, mancanza di alimentazione o riscaldamento a circuito aperto.
SSrF	<i>Guasto al relé di stato solido</i> Indica che c'è un guasto al relé di stato solido.	Allarme dato dalla retroazione di un relé di stato solido Eurotherm TE10S (SSR) funzionante in modo PDSIO 2 - vd. Cap. 1, <i>Installazione Elettrica</i> . Indica una condizione di circuito aperto o corto nel SSR.
HrErF	<i>Guasto al riscaldamento</i> Indica che c'è un guasto al circuito di riscaldamento aperto.	Allarme generato dalla retroazione del relé di stato solido Eurotherm TE10S (SSR) operante in modo PDSIO 2 - vd. Cap. 1, <i>Installazione Elettrica</i> Indica scoppio di un fusibile, mancanza di alimentazione, riscaldamento a circuito aperto.
HwEr	<i>Errore Hardware</i> Indicazione che un modulo è di un tipo errato, mancante o difettoso.	Controllare che siano inseriti i moduli corretti
no. o	<i>No I/O</i> Nessuno dei moduli previsti Ingr./Usc. è inserito.	Messaggio di errore che interviene normalmente preconfigurando un regolatore senza installare alcuno dei moduli Ingr./Usc. richiesti.
rntEF	<i>Guasto Ingr. Remoto.</i> L'ingresso PDSIO, o l'ingresso remoto DC, è a circuito aperto o corto	Controllare un eventuale circuito aperto o corto nell'ingresso PDSIO, o DC, remoto.
LLLL	<i>Lettura bassa fuori range</i>	Controllare il valore di Ingresso.
HHHH	<i>Lettura alta fuori range</i>	Controllare il valore di Ingresso.
Err 1	<i>Err. 1:</i> Guasto self test ROM	Mandare a riparare il regolatore.
Err 2	<i>Err. 2:</i> Guasto self test RAM	Mandare a riparare il regolatore.

<b>Display</b>	<b>Cosa Significa</b>	<b>Che fare</b>
<i>Err3</i>	<i>Errore 3: Guasto Watchdog</i>	Mandare a riparare il regolatore.
<i>Err4</i>	<i>Errore 4: Guasto tastiera Bottoni premuti durante l'accensione</i>	Spegnere e poi riaccendere l'indicatore senza premere nessun tasto.
<i>Err5</i>	<i>Errore 5: Guasto comunicazione interna</i>	Controllare le interconnessioni dei circuiti stampati. Se il guasto non si riesce a eliminare, mandare in riparazione il regolatore.
<i>Err6</i>	<i>Errore 6: Guasto componente di filtro digitale o scheda staccata dentro il regolatore</i>	Mandare a riparare il regolatore.
<i>Err7</i>	<i>Errore 7: Guasto indicazione PV / Guasto Alimentazione</i>	Mandare a riparare il regolatore.
<i>Err8</i>	<i>Errore 8: Modulo 1 id</i>	Controllare le interconnessioni dei circuiti stampati. Se il guasto non si riesce a eliminare, mandare in riparazione il regolatore.
<i>Err9</i>	<i>Errore 9: Modulo 2 id</i>	Controllare le interconnessioni dei circuiti stampati. Se il guasto non si riesce a eliminare, mandare in riparazione il regolatore.
<i>ErrA</i>	<i>Errore A: Modulo 3 id</i>	Controllare le interconnessioni dei circuiti stampati. Se il guasto non si riesce a eliminare, mandare in riparazione il regolatore.
<i>dLF</i>	<i>Rottura di uscita dc</i>	Mandare a riparare il regolatore.
<i>EuEr</i>	<i>Errore di Tune: Se una qualunque fase del tuning automatico non viene completata entro 2 ore, si verifica una allarme diagnostico. Il display mostrerà EuEr</i>	Questo allarme si verifica se: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il processo sottoposto a tuning ha un tempo di risposta molto lento</li> <li>2. Il sensore è guasto o non è stato messo a punto correttamente</li> <li>3. Il loop è interrotto o non risponde correttamente</li> </ol>
<i>P.br</i>	<i>Rottura di potenziometro</i>	Potenziometro aperto

Tavola 2-2b Allarmi di diagnostica



## Capitolo 3 LIVELLI DI ACCESSO

Questo capitolo descrive i livelli di accesso ai diversi parametri di funzionamento interni al regolatore.

Quattro sono gli argomenti principali:

- I DIVERSI LIVELLI DI ACCESSO
- SELEZIONE DEL LIVELLO DI ACCESSO
- LIVELLO EDIT

### I DIVERSI LIVELLI DI ACCESSO

I livelli di accesso sono quattro:

- **Livello Operatore**, che si usa nel normale funzionamento del regolatore.
- **Livello Completo**, usato nell'avviamento del regolatore e del processo controllato.
- **Livello Edit**, usato per impostare i parametri che si vogliono visibili e modificabili per un operatore al livello Operatore.
- **Livello di Configurazione**, usato per impostare le caratteristiche fondamentali del regolatore.

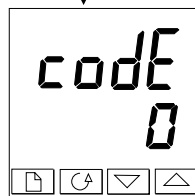
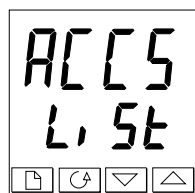
Livello di	Accesso	Display Cosa si può fare	Protezione Password
Operatore	<i>OPER</i>	A questo livello un operatore è in grado di vedere e modificare i parametri definiti a Livello Edit (vedi sotto).	No
Completo	<i>FULL</i>	In questo livello si vedono tutti i parametri riferiti a una certa configurazione. Tutti i parametri alterabili possono essere modificati.	Si
Edit	<i>EDIT</i>	A questo livello si definiscono i parametri che un operatore può visualizzare e correggere a livello Operatore. Si possono nascondere o svelare intere liste di parametri singoli interni a una lista e si possono rendere i parametri di sola lettura o alterabili. (Vd. <i>Livello Edit a fine capitolo</i> ).	Si
Configurazione	<i>CONF</i>	Permette di impostare le caratteristiche fondamentali del regolatore.	Si

Figura 3-A Livelli di Accesso


## SELEZIONE DEI LIVELLI DI ACCESSO

L'accesso ai livelli Completo, Edit e Configurazione è protetto da password per evitare un accesso non autorizzato.

Per cambiare la password, vd. Cap. 6, *Configurazione*.





### Capolista d'accesso

Premere  fino a raggiungere il capolista d'accesso 'ACC5'.

Premere .


### Inserimento della password


La password viene inserita dal display 'code'.

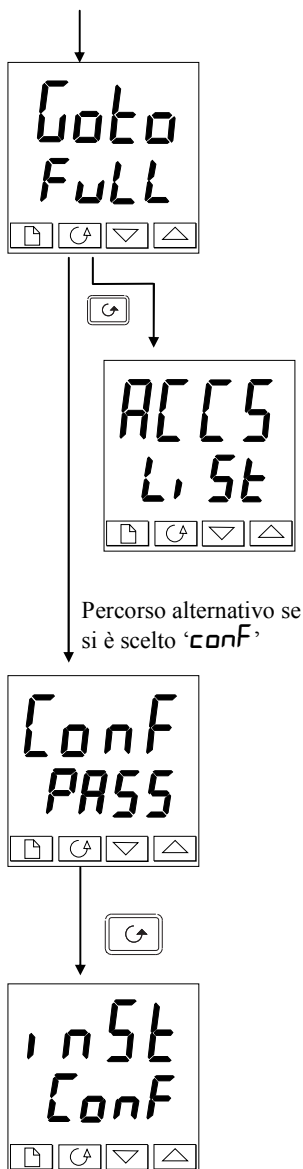
Inserire la password usando  o . Una volta inserita la giusta password, passano due secondi dopodichè il readout inferiore cambierà per mostrare 'PASS', a indicare che l'accesso è ora aperto.

Il numero di pass è impostato su '1' quando il regolatore arriva dalla fabbrica.

*Nota;* Un caso particolare è quando la password è impostata su '0'. In questo caso l'accesso sarà permanentemente aperto e il readout inferiore indicherà sempre 'PASS'.

Premere  per passare alla pagina 'foto'.

(Se una password *scorretta* è stata inserita e il regolatore è ancora 'chiuso', premendo  si tornerà al capolista 'ACC5'.)



Percorso alternativo se si è scelto 'CONF'

### Selezione del livello

Il display 'Goto' permette di selezionare il livello di accesso desiderato.

Usare e per scegliere dai codici di display che seguono:

**OPER**: Livello Operatore

**FULL**: Livello Completo

**Edi t**: Livello Edit

**CONF**: Livello Configurazione

Premere

Se si è scelto 'OPER', 'FULL' o 'Edi t' si tornerà al capolista 'ACCESS' al livello selezionato. Se si è scelto 'CONF', si avrà un display alternativo che indica 'CONF' nel readout superiore (vd. sotto).

### Password di configurazione

Quando compare il display 'CONF' si dovrà inserire la password di configurazione per guadagnare l'accesso a livello di Configurazione. Fatelo ripetendo la procedura di inserimento della password descritta nella sezione precedente.

La password di configurazione è impostata su '2' quando il regolatore viene consegnato. Per cambiare la password di configurazione, vd. Cap. 6, *Configurazione*.

Premere

### Livello Configurazione

Appare il primo display di configurazione. Vd. Cap. 6, *Configurazione* per dettagli sui parametri di configurazione.

Per istruzioni su come uscire dal livello di Configurazione Vd. Cap. 6, *Configurazione*.

### Ritorno al livello Operatore



Per tornare al livello Operatore da 'FULL' o 'Edi t', ripetere l'inserimento della password e scegliere 'OPER' sul display 'Goto'. In 'Edi t', il regolatore tornerà a livello Operatore automaticamente se nessun tasto è premuto per 45 secondi.

## LIVELLO EDIT



Il livello Edit è usato per impostare i parametri che si vogliono rendere visibili e modificabili a livello Operatore. Dà inoltre accesso a 'Promote' che permette di selezionare e aggiungere ('Promote') fino a dodici (12) parametri nella lista display Operatore, dando semplice accesso ai parametri comunemente usati.

### Impostazione dell'accesso di un operatore ai parametri

Selezionare per prima cosa Livello **Edi t**, dal display '**Uoto**' visto alla pagina precedente.

Una volta a livello **Edi t**, selezionare una lista, o un parametro in una lista, allo stesso modo in cui si farebbe a livello Operatore, o Completo – cioè, muovendo da capolista a capolista premendo , e da parametro a parametro in una lista usando .

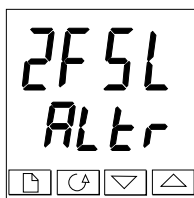
**Comunque, quel che si vede a livello Edit non è il valore di un parametro selezionato ma un codice che ne indica la disponibilità a livello Operatore.**

Una volta selezionato un parametro richiesto usare  e  per impostarne la reperibilità a livello Operatore.

#### Quattro sono i codici:

- ALt r** Rende un parametro alterabile a livello Operatore.
- PrD** Inserisce un parametro nella lista display Operatore.
- rEAd** Rende un parametro, o un capolista, di sola lettura (*visibile ma non modificabile*).
- Hi dE** Nasconde un parametro o un capolista.

#### Ad Esempio:



Il parametro scelto è Allarme 2, Fondo Scala Basso

Alterabile a Livello Operatore

### Nascondere o svelare una lista completa

Per nascondere un'intera lista di parametri, bisogna solo nasconderne il capolista. Se un capolista viene selezionato ci sono due selezioni possibili: **rEAd** e **Hi dE**.

(Non si può nascondere la lista '**ACCES**', che mostra sempre il codice: '**L 5t**'.)

### Inserimento di un parametro

Scorrere la lista fino a un parametro richiesto e scegliere il codice '**PrD**'. Il parametro è aggiunto automaticamente (promoted) alla lista display Operatore. (Il parametro sarà, come di solito, accessibile dalle liste standard.) Si può inserire un massimo di dodici (12) parametri. I parametri inseriti sono, automaticamente, alterabili.



## Capitolo 4 TUNING

Prima del tuning si legga il Capitolo 2, *Funzionamento*, per imparare come scegliere e cambiare un parametro.

Questo capitolo tratta sei argomenti principali:

- COS'È IL TUNING?
- TUNING AUTOMATICO
- TUNING MANUALE
- MESSA IN AVVIO DEI REGOLATORI A VALVOLE MOTORIZZATE

### COS'È IL TUNING?

Con il tuning si accordano le caratteristiche del regolatore a quelle del processo in corso di controllo, allo scopo di ottenere un buon controllo. Il che significa:

- Controllo stabile in linea diretta della temperatura al setpoint senza fluttuazione
- Nessun overshoot, o undershoot, del setpoint di temperatura
- Risposta rapida alle deviazioni dal setpoint causate da disturbi esterni, riportando rapidamente la temperatura al valore di setpoint.

Il Tuning riguarda il calcolo e l'impostazione dei valori dei parametri elencati in Tavola 4-1.

Questi parametri compaiono nella lista PID.

Parametro	Cod.	Significato o Funzione
Banda Proporzionale	$P_b$	L'ampiezza di banda, in unità di display, oltre al quale la potenza di uscita è proporzionata tra minimo e massimo.
Tempo Integrale	$t_i$	Determina il tempo impiegato dal regolatore per eliminare i segnali di errore a regime.
Tempo Derivativo	$t_d$	Determina con quanta forza il regolatore reagirà alla rampa di cambiamento del valore misurato
Cutback Alto	$H_{cb}$	Il numero di unità di display, sopra il setpoint, al quale il regolatore aumenterà la potenza di uscita per evitare l'undershoot in raffredd.
Cutback Basso	$L_{cb}$	Il numero di unità di display, sotto il setpoint, al quale il regolatore taglierà la potenza di uscita per evitare l'overshoot in riscaldamento.
Guadagno dal Freddo	$r_{EL}$	Solo se è stato configurato il raffreddamento. Imposta la banda proporzionale di raffreddamento dividendo il valore 'Pb' per il valore 'rEL'.

Tavola 4-1 Parametri di Tuning

## TUNING AUTOMATICO

Il 2416 offre due procedure di tuning automatico:

- **Tuning Singolo** che imposta automaticamente i valori iniziali dei parametri elencati in Tavola 4-1 alla pagina precedente.
- **Tuning Adattativo** che controlla continuamente gli errori rispetto al setpoint e modifica, se necessario, i valori PID.

### Tuning Singolo

Il tuning singolo opera accendendo e spegnendo l'uscita per indurre un'oscillazione nel valore misurato. Dall'ampiezza e dal periodo di oscillazione, calcola i valori di parametro di tuning.

Se il processo non può tollerare il riscaldamento completo, il raffreddamento durante il tuning, il livello di riscaldamento e raffreddamento può essere ristretto impostando i limiti di potenza di riscaldamento e raffreddamento nella lista 'OP'. Comunque, il valore misurato *deve* oscillare di qualche grado perché il tuner possa calcolare i valori.

Un Tuning singolo si può eseguire in qualsiasi momento, ma in generale si esegue solo una volta durante la messa in avvio iniziale del processo. Comunque, se il processo controllato dovesse in seguito divenire instabile (poiché ne sono cambiate le caratteristiche), si può di nuovo eseguire il tuning per le nuove condizioni.

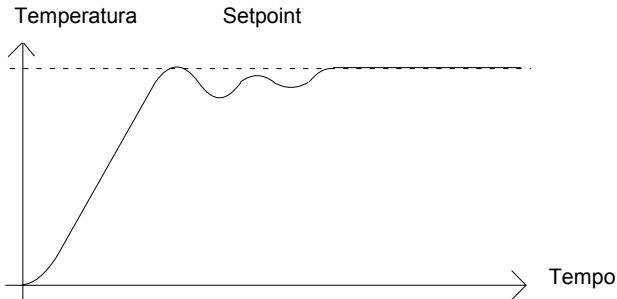
Meglio iniziare il tuning con il processo a temperatura ambiente. Ciò permette al tuner di calcolare meglio i valori di cutback alto e basso che restringono la somma di overshoot, o undershoot.

### Come eseguire il tuning

1. Impostare il setpoint al valore a cui normalmente si farebbe funzionare il processo.
2. In lista 'ALUN', scegliere 'TUNE' e impostarlo su 'ON'.
3. Premere Page e Scroll insieme per tornare a display Operator. Il display lampeggerà 'TUNE' per indicare che il tuning è in corso.
4. Il regolatore induce un'oscillazione nella temperatura accendendo, e poi spegnendo l'uscita di riscaldamento. Il primo ciclo non si completerà sino a quando il valore misurato non abbia raggiunto il setpoint..
5. Dopo due cicli di oscillazione il tuning è completo e il tuner si spegne da sé.
6. Il regolatore calcola allora i parametri di tuning elencati in Tavola 4-1 e riprende la normale azione di controllo.

Se si vuole un controllo 'Solo Proporzionale', 'PD', o 'PI', bisognerà impostare i parametri 't<sub>i</sub>' o 't<sub>d</sub>' su OFF prima di avviare il ciclo di tuning. Il tuner li lascerà spenti e non ne calcolerà il valore.

## Tipico ciclo di tuning automatico



### Calcolo dei valori di cutback

*Cutback basso e cutback alto* sono valori che limitano la somma di overshoot o undershoot che intervengono durante cambi di ampio raggio nella temperatura (ad es., in condizioni di avvio).

Se il cutback alto, o basso, sono su **'Auto'** i valori saranno fissati al triplo della banda proporzionale, e non cambieranno durante il tuning automatico.

### Tuning adattativo

Si tratta di un algoritmo di sfondo che controlla gli errori rispetto al setpoint e analizza la risposta di controllo durante i disturbi di processo. Se l'algoritmo riconosce una risposta oscillatoria o sottosmorzata, ricalcherà i valori  $Pb$ ,  $t_i$  e  $t_d$ .

Il tuning adattativo scatta quando l'errore dal setpoint supera il livello di scatto. Il livello di scatto si imposta con il parametro **'drift'**, in lista Autotune. Il valore è in unità di display. E' impostato automaticamente dal regolatore ma può essere modificato manualmente.

*Il tuning adattativo si usa con:*

1. Processi le cui caratteristiche cambiano come risultato di cambiamenti nel carico o nel setpoint.
2. Processi che non tollerano l'oscillazione indotta dal tuning singolo.

*Il tuning adattativo non deve essere usato:*

1. Dove il processo è soggetto a disturbi esterni regolari che potrebbero deviare il tuner adattativo
2. Su applicazioni altamente interattive multiloop. Comunque, i loop, moderatamente interattivi come gli estrusori multizona, non dovrebbero dare problemi.

## TUNING MANUALE

Se per qualsiasi ragione il tuning automatico non dovesse risultare soddisfacente, si può eseguire un tuning manuale, per il quale esiste una gran varietà di metodi standard. Quello qui descritto è il metodo Ziegler-Nichols.

Con il processo a temperatura normale di funzionamento:

1. Impostare il Tempo Integrale 'ti' e il Tempo Derivativo 'td' su **OFF**.
2. Impostare Cutback Alto e Cutback Basso, '**Hcb**' and '**Lcb**', su '**Auto**'.
3. Ignorare il fatto che la temperatura potrebbe non stabilizzarsi precisamente al setpoint.
4. Se la temperatura è stabile, ridurre la banda proporzionale '**Pb**' cosicché la temperatura cominci a oscillare. Se la temperatura è già oscillante, aumentare la banda proporzionale finché smette di oscillare. Tra una modifica e l'altra lasciare che il loop si stabilizzi. Annotare il valore della banda proporzionale '**B**' e il periodo di oscillazione '**T**'.
5. Impostare i valori di parametro **Pb**, **ti**, **td** in base ai calcoli forniti in Tavola 4-2.

Tipo di Controllo	Banda Proporzionale ' <b>Pb</b> '	Tempo Integrale ' <b>ti</b> '	Tempo Derivativo ' <b>td</b> '
Solo Proporzionale	2xB	OFF	OFF
Controllo P + I	2.2xB	0.8xT	OFF
Controllo P + I + D	1.7xB	0.5xT	0.12xT

Tavola 4-2 Valori di tuning

## Impostazione dei valori di cutback

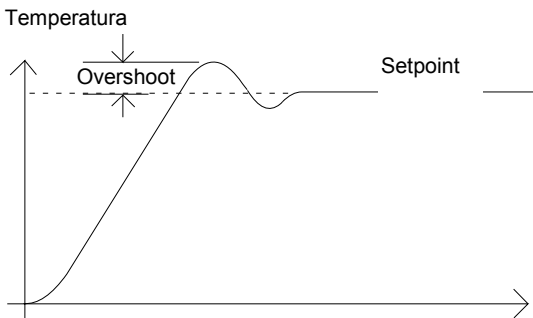
La procedura di cui sopra imposta i parametri per un controllo a regime ottimale. Se livelli inaccettabili di overshoot o undershoot intervengono in fase d'accensione, o per ampi cambiamenti di temperatura, impostare manualmente i parametri di cutback ' $L_{cb}$ ' and ' $H_{cb}$ ' .

*Si proceda come segue:*

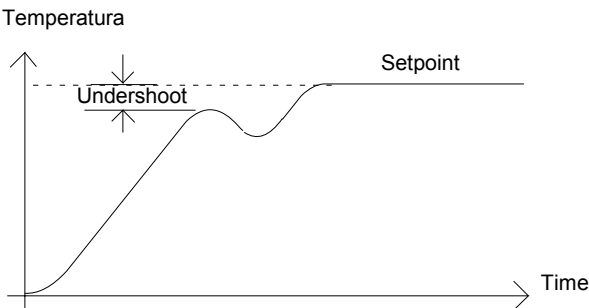
1. Impostare i valori di cutback alto e basso a tre ampiezze di banda proporzionali (cioè,  $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$ ).
2. Annotare il livello di overshoot, o undershoot, nei cambi di temperatura ad ampio raggio (si vedano i diagrammi sotto).

Nell'esempio (a), aumentare ' $L_{cb}$ ' tramite il valore di overshoot. Nell'esempio (b), ridurre ' $L_{cb}$ ' tramite il valore di undershoot.

### Esempio (a)



### Esempio (b)



Laddove la temperatura si avvicini al setpoint dall'alto, si può impostare ' $H_{cb}$ ' in modo affine.

## Azione di intergrazione e reset manuale

In un regolatore completo a tre termini (cioè, un regolatore PID), il termine integrale 'I' elimina automaticamente gli errori a regime dal setpoint. Se il regolatore è impostato per funzionare a in due termini (cioè in modo, PD), il termine integrale sarà su 'OFF'. A queste condizioni il valore misurato potrebbe non stabilizzarsi precisamente al setpoint. Quando il termine integrale è su 'OFF' il parametro *reset manuale* (codice 'RES') compare in 'P, d L, St' in livello 'FULL'. Tale parametro rappresenta il valore dell'uscita di potenza che sarà inviato quando l'errore è zero. Bisogna impostare manualmente tale valore allo scopo di rimuovere gli errori a regime.

## Compensazione Automatica del Droop (Adc)

L'errore a regime rispetto al setpoint, che interviene quando il termine integrale è su 'OFF' si dice a volte 'droop'. 'Adc' calcola automaticamente il valore di reset manuale per eliminare tale droop. Per usare tale funzione, si lasci prima stabilizzare la temperatura. Poi, nella lista dei parametri autotune, bisogna impostare 'Adc' su 'on'. Il regolatore calcolerà un nuovo valore di reset manuale, e porrà 'Adc' su 'OFF'.

'Adc' può essere ripetuta a seconda delle necessità, ma tra una modifica e l'altra, meglio lasciar stabilizzare la temperatura.

## CONTROLLO A VALVOLA MOTORIZZATA

Il 2416 possono essere configurati per controllo a valvola motorizzata in alternativa all'algoritmo di controllo standard PID. Quest'algoritmo è specificamente progettato per valvole motorizzate di posizione. Si ordinano, preconfigurate, per i numeri di Modello:

- Regolatori a valvola motorizzata 2416/VC
- Regolatori a valvola motorizzata 2416/VP con un solo programmatore setpoint
- Regolatori a valvola motorizzata 2416/V4 con quattro programmi di setpoint.

La Figura 1-8 al Capitolo 1 descrive come collegare un regolatore a valvola motorizzata. Il controllo viene eseguito inviando impulsi aperti o chiusi in risposta al segnale di richiesta di controllo.

L'algoritmo di valvola motorizzata può funzionare in uno fra tre modi:

1. Il cosiddetto modo *boundless*, che non richiede un potenziometro di retroazione di posizione a scopi di controllo; anche se se ne può collegare uno da usare come display della posizione della valvola.
2. *Bounded*, (*o di posizione*), che richiede un potenziometro di retroazione. E' un controllo a loop chiuso determinato dalla posizione della valvola.

La modalità di controllo desiderato si seleziona alla lista 'rEST' al livello di configurazione.

La seguente lista di parametri comparirà nel diagramma di navigazione al Capitolo 2, se il regolatore è configurato per il controllo a valvola motorizzata.

Nome	Descrizione	Valori		
<b>mtr</b>	<b>Motor list</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Default</b>
t <sub>m</sub>	Tempo mobilità valvola, in secondi. Questo è il tempo necessario alla valvola per spostarsi dalla posizione di chiusura alla posizione di completa apertura.	0.1	240.0	30.0
i <sub>nt</sub>	Tempo di inerzia della valvola, in secondi Questo è il tempo necessario alla valvola per bloccarsi dopo lo spegnimento del segnale di uscita.	OFF	20.0	OFF
b <sub>rc</sub> t	Tempo di inversione della valvola, in secondi. Questo è il tempo minimo richiesto per invertire la direzione della valvola.	OFF	20.0	OFF
m <sub>P</sub> t	Tempo minimo impulso uscita, in secondi.	Auto	100.0	Auto
U <sub>br</sub>	Strategia rottura sensore valvola.	rEST, uP, dwn		dwn

Table 4-3 Parametri di valvola motorizzata

## AVVIAMENTO DEL REGOLATORE A VALVOLA MOTORIZZATA

La procedura di avviamento è la stessa, sia in modalità bounded che boundless, tranne per il fatto che in modalità bounded bisognerà prima calibrare il potenziometro di retroazione di posizione, come descritto nella sezione qui sotto.

Si proceda come segue:

1. Misurare il tempo impiegato dalla valvola per passare dalla posizione completamente chiusa a quella completamente aperta e inserire questo valore in secondi nel parametro ' $t_m$ '.
2. Impostare gli altri parametri secondo i valori di default della Tavola 4-3.

Si può poi eseguire il tuning del regolatore sia in modo automatico, sia in modo manuale, come si è visto in precedenza. Come prima, il processo di tuning, automatico o manuale, riguarda l'impostazione dei valori dei parametri visti in Tavola 4-1. La sola differenza con il controllo boundless è che il termine derivativo ' $t_d$ ', pur essendo presente, non ha effetto.

### Correzione del minimum on-time ' $mP_t$ '

Il valore di default 0.2 secondi va bene per la maggioranza dei processi. Se, comunque, dopo avere eseguito il tuning, l'attività della valvola è troppo alta, con oscillazione costante tra gli impulsi raise e lower, il minimum on-time può essere aumentato.

Il minimum on-time determina con quanta accuratezza la valvola possa essere posizionata e quindi l'accuratezza del controllo stesso. Più è breve il tempo, maggiore la precisione del controllo. Comunque, se il tempo impostato è troppo breve, il rumore di processo causerà l'eccessiva occupazione della valvola.

### Impostazione di Inerzia e Corrente inversa

I valori di default vanno bene per la maggioranza dei processi, cioè ' $OFF$ '.

**Inerzia** è il tempo impiegato dalla valvola a fermarsi dopo che l'impulso di uscita è stato spento. Se ciò dovesse causare problemi di controllo, il tempo di inerzia dev'essere determinato e inserito nel parametro, ' $I_{nt}$ '. Il tempo di inerzia è sottratto dai tempi di impulso di uscita raise e lower, cosicché la valvola, per ogni impulso, muova la distanza giusta.

**Corrente inversa** è il tempo di impulso di uscita impiegato per invertire la posizione della valvola, i.e. il tempo impiegato per superare la corrente inversa meccanica dei collegamenti. Se la corrente inversa è tale da causare problemi di controllo, il tempo di corrente inversa dev'essere determinato e inserito nel parametro, ' $BACT$ '.

I due valori qui sopra non sono parte della procedura di tuning automatico e devono essere inseriti manualmente.

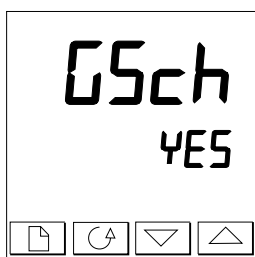


## GAIN SCHEDULING

Gain scheduling è il trasferimento automatico di controllo tra un set di valori PID e un'altro. Nel caso del 2416, ciò viene fatto a un valore di processo pre-impostabile. È usato per i processi di più difficile controllo che danno ampi cambiamenti nel loro tempo di risposta o sensibilità, ad esempio, alle temperature alte e basse, o in Riscaldamento/Raffreddamento.

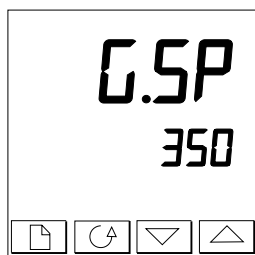
Il 2416 ha due set di valori PID. Si può selezionare il set attivo da un ingresso digitale, o da un parametro nella lista PID, o eseguire il transfer automaticamente in modo gain scheduling. Il transfer è bumpless e non disturberà il processo in corso di controllo.

Per usare gain scheduling, si proceda come segue:



### 1: Attivazione in livello di configurazione

Gain scheduling dev'essere prima attivato in livello di Configurazione. Si vada alla lista *Inst Conf*, selezionare il parametro *G.Sch*, e impostarlo su *YES*.



### 2: Impostazione del punto di transfer

Attivato gain scheduling, il parametro *G.SP* comparirà in cima alla lista *Pid* in livello di accesso *FULL*. Ciò imposta il valore al quale interverrà il transfer. PID1 sarà attivo quando il valore di processo è sotto quest'impostazione, PID2 quando il valore di processo è sopra. Il miglior punto di transfer dipende dalle caratteristiche del processo. Impostare un valore tra le regioni di controllo che mostrano il maggiore cambiamento.

### 3: Tuning

Bisogna a questo punto impostare due set di valori PID. Possono essere impostati manualmente, o con un tuning automatico come si è visto in precedenza. Il tuning automatico dovrà essere eseguito due volte, una volta sopra il punto di accensione *G.SP*, e poi ancora sotto. Eseguendo il tuning, se il valore di processo è sotto il punto di transfer *G.SP* i valori calcolati saranno inseriti automaticamente nel set PID1 e se il valore di processo è sotto *G.SP*, i valori calcolati saranno inseriti automaticamente nel set PID2.



## Capitolo 5 FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMATORE

Questo capitolo riguarda i regolatori con opzione di programmazione setpoint. Tali sono:

Regolatori standard con:

programma singolo: Modelli 2416/CP

quattro programmi memorizzati: Modelli 2416/P4

Regolatori a valvola motorizzata con:

programma singolo: Modelli 2416/VP

quattro programmi memorizzati: Modelli 2416/V4

Sette sono gli argomenti principali:

- COS'È LA PROGRAMMAZIONE DI SETPOINT?
- STATI DEL PROGRAMMATORE
- ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA DALLA LISTA RUN
- ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA USANDO IL TASTO RUN/HOLD
- COMPORTAMENTO AUTOMATICO
- CONFIGURAZIONE DEL PROGRAMMATORE
- CREAZIONE DI UN NUOVO PROGRAMMA, O MODIFICA DI UN PROGRAMMA ESISTENTE.

Per capire come selezionare e cambiare i parametri in questo capitolo si dovrà aver letto il Capitolo 2, *Funzionamento* e Cap. 3, *Livelli di Accesso*.

## COS'È LA PROGRAMMAZIONE DI SETPOINT?

Molte applicazioni hanno bisogno, col tempo, di cambiare la temperatura o il valore di processo. Tali applicazioni hanno bisogno di un regolatore che cambi il setpoint come funzione del tempo: Il 2416 con programmatore, è in grado di farlo.

Il setpoint viene cambiato con un *programma di setpoint*. In ogni regolatore con programmazione di setpoint 2416 c'è un modulo software detto *programmatore*, che memorizza uno, o più, fra tali programmi, e guida il setpoint in base al programma scelto. Il programma è memorizzato come una serie di segmenti 'ramp' e 'dwell', come si vede sotto.

Un programma può avere sino a 16 segmenti.

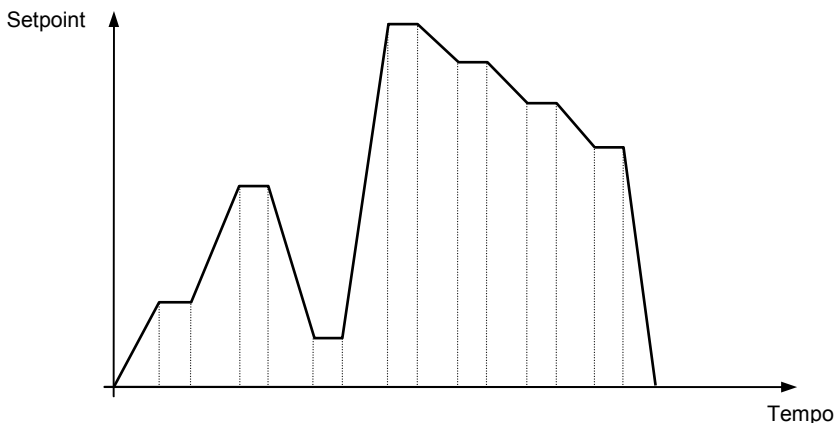


Fig 5-1 Profilo Setpoint

In ogni segmento si può definire lo stato di sino a otto(8) uscite digitali, ciascuna delle quali può essere usata per innescare eventi esterni. Sono dette *uscite di evento* e possono guidare sia le uscite di relé sia, logiche, o triac, a seconda del modulo installato.

Un programma viene eseguito, una volta, ripetuto un certo numero di volte, ripetuto continuamente. Se ripetuto un dato numero di volte, il numero dei cicli dev'essere specificato come parte del programma.

Ci sono cinque tipi diversi di segmento:

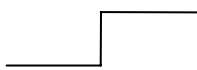
<b>Ramp</b>		<p><b>Il setpoint rampa linearmente</b>, dal valore corrente a uno nuovo, a un dato limite (<i>programm. Limite di rampa</i>) o in un dato tempo(<i>time-to-target programming</i>).</p> <p>Specificare il limite o il tempo di rampa, e il target setpoint, creando o modificando un programma.</p>
<b>Dwell</b>		<p><b>Il setpoint resta costante</b> per un periodo specificato.</p> <p>.</p>
<b>Step</b>		<p><b>Step Il setpoint passa istantaneamente</b> dal valore corrente a un nuovo valore</p>
<b>Call</b>		<p><b>Il programma principale chiama un altro programma come procedura parziale.</b> Il programma chiamato guida il setpoint fino a rimandare il controllo al programma principale. Tale funzione si trova sui regolatori con 4, o 20, programmi memorizzati.</p>
<b>End</b>		<p><b>Il programma termina in questo segmento, o continua.</b> Specificare qual è il caso quando si crea, o si modifica, il programma (vd. l'ultima voce di questo capitolo). Se il programma termina, il programmatore è posto in un continuo stato di Dwell con le uscite invariate, o in stato di reset</p>

Tavola 5-1 Tipi di Segmento

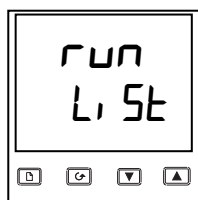
## STATI DEL PROGRAMMATORE

I programmi posseggono cinque stati: *Reset*, *Run*, *Hold*, *Holdback* e *End*.

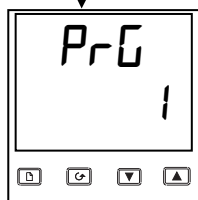
State	Description	Indication
<b>Reset</b>	In Reset, il programmatore è inattivo e il regolatore si comporta come uno standard, col setp. determinato dal valore impostato nel readout inferiore.	<b>Le luci RUN e HOLD sono OFF</b>
<b>Run</b>	In Run, il programmatore varia il setpoint in base al programma attivo.	<b>RUN accesa</b>
<b>Hold</b>	In Hold, il programma è 'congelato' al suo punto corrente. Si possono fare cambiamenti temporanei a ogni parametro di programma (ad es., un target setpoint, un dwell time, o il tempo restante nel segmento corrente). <b>Tali modifiche resteranno effettive sino al reset del programma e il nuovo run, quando saranno sovrascritte dai valori di programma memorizzati.</b>  <b>Nota:</b> Non è possibile cambiare un programma <b>CALL</b> ed fino a quando non diviene attivo.	<b>HOLD accesa</b>
<b>Holdback</b>	Holdback indica che il valore misurato è in ritardo sul setpoint di più di una certa misura e il programma è in Hold, e aspetta che il processo recuperi. Vd. <i>Holdback</i> nella sezione Comportamento Automatico più avanti in questo capitolo.	<b>HOLD lampeggia</b>
	Un regolatore master può ritrasmettere un valore di setpoint a un certo numero di unità slave usando la ritrasmissione di setpoint PDSIO. Qualunque unità slave può generare un segnale di holdback che farà lampeggiare la luce HOLD. L' Holdback si verifica anche quando l'uscita PDSIO è un circuito aperto. Questo può essere disabilitato durante la configurazione selezionando l'uscita PdS come SP.nH - 'setpoint retransmission without holdback'	
<b>End</b>	Il programma è completo.	<b>RUN lampeggia</b>

Tavola 5-2 Stati di Programma

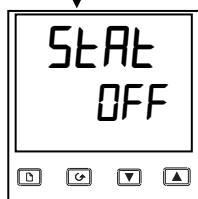
## ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA DALLA LISTA RUN




Premere 





Premere 



### La lista Run

Dal display Operatore, premere  fino a raggiungere il capolista 'run'.

### Numero di Programma

Questo display compare solo sui regolatori che possono memorizzare più di un programma. Usare  o  per selezionare il numero di programma richiesto, da 1 a 4 a seconda del regolatore.

### Selezione di status


Usare  o  per selezionare:

- **run**: Run programma.
- **hold**: Hold programma.
- **OFF**: Reset Programma

Dopo due secondi, il readout inferiore lampeggia e lo stato scelto è attivo.

Per tornare a display Operatore premere  e  insieme.

### Altri parametri

Per accedere ad altri parametri in lista 'run', continuare a premere . Questi parametri si vedono nella lista di parametri 'run' al Capitolo 2. Mostrano lo stato corrente del programma attivo.


### Cambiamenti temporanei

Possono essere fatti cambiamenti temporanei alla lista 'run', (setpoint, limite di rampa, tempo unelapsed), mettendo il regolatore su 'hold'. Tali modifiche restano attive solo per la durata del segmento; I parametri del segmento ritorneranno dunque ai loro valori originali (memorizzati) quando il segmento viene ri-eseguito.

## ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA USANDO IL TASTO RUN/HOLD

Se si sta usando una versione del regolatore a quattro programmi, bisognerà prima selezionare il numero di programma che si vuole eseguire. Ciò si ottiene in lista Run – Vd. la voce precedente, *Esecuzione di un programma dalla lista Run*.

Poi:

	<p>Tasto RUN / HOLD</p>	<p>Premere per eseguire il prog. (RUN accesa)                  Premere ancora per fermare prog. (HOLD accesa)                  Premere ancora per cancellare Hold e continuare (HOLD spenta, RUN accesa)                  Premere per due secondi per il reset del programma (RUN e HOLD spente).</p>
---	-------------------------	---

**Nota:** Il tasto RUN/HOLD può essere disattivato, sia all’ordinazione, sia in configurazione.

Ciò costringe a far funzionare il programmatore sempre dalla lista 'run'. Il vantaggio di questo metodo sta nel fatto che sarà più difficile cambiare un programma in modo accidentale.

## COMPORTAMENTO AUTOMATICO

Il paragrafo precedente spiega come far funzionare il programmatore manualmente.

I paragrafi seguenti trattano invece diversi aspetti del funzionamento automatico: *Servo*, *Holdback* e *Power Failure*.

### Servo

Quando un programma è RUN, il setpoint può cominciare sia dall’iniziale setpoint del regolatore, o dal valore di processo. In ogni caso, il punto d’inizio è detto ‘servo’ e viene impostato in configurazione. Quando inizia il programma, La transizione del setpoint al suo punto d’avvio è detta ‘servoing’.

Il metodo normale è con il servo al valore di processo, perché ciò offrirà un inizio bumpless al processo. Comunque, se si vuole garantire il periodo di tempo del primo segmento, si dovrà impostare il regolatore su servo al suo setpoint.

### Holdback

Se il setpoint sale, o scende(o si arresta) il valore misurato potrebbe ritardare, o deviare dal setpoint di una misura indesiderabile. Se l’errore rispetto al setpoint supera un dato valore di ‘holdback’, la funzione Holdback congelerà automaticamente il programma al suo punto corrente e lampeggerà HOLD.

Quando l’errore è interno al valore di holdback, il programma riprenderà il funzionamento normale. L’azione di Holdback è la stessa dell’allarme di deviazione. Il valore di holdback è il parametro ‘Hb.L’ in lista *Prog*.



Ci sono tre diversi tipi di Holdback. Il tipo viene scelto impostando il parametro 'Hb' (Tipo di Holdback) in lista **PROG**, su uno dei seguenti:–

**H<sub>h</sub>** – **Holdback Deviazione Alta** trattiene il programma quando la variabile di processo devia *sopra* il setpoint per un valore maggiore dell'holdback.

**H<sub>l</sub>** – **Holdback Deviazione Bassa** trattiene il programma quando la variabile di processo devia *sotto* il setpoint per un valore maggiore dell'holdback.

**H<sub>band</sub>** – **Holdback Banda di Deviazione** è una combinazione delle precedenti. Trattiene il programma quando la variabile di processo devia *sotto o sopra*, il setpoint per un valore maggiore dell'holdback.

**Power failure (Mancanza di Energia)**

Se l'energia è persa e in seguito ripristinata, mentre un programma è in funzione, il comportamento del programmatore è determinato dall'impostazione del parametro **P<sub>wr.F</sub>**

*Power fail strategy* in configurazione Programmatore. Può avere una fra tre impostazioni:– **cont** (Continua), **rmp.b** (Rampa da PV), o **rSET** (Reset).

Se **'cont'** è *selezionato*, wquando l'energia è ripristinata il programma continua da dov'era stato interrotto. Tutti i parametri, come setpoint e tempo restante nel segmento attivo, saranno ripristinati ai loro valori power-down. Per le applicazioni che debbono portare il proprio valore di processo al setpoint al più presto, questa è la strategia migliore.

Se **'rmp.b'** è *selezionato*, quando l'energia viene ripristinata il setpoint comincia ('servo a') al valore misurato corrente, e rampa al target setpoint del degmento attivo all'ultimo limite di rampa usato dal programma. Questa strategia offre una ripresa più agevole. I due diagrammi sotto illustrano le rispettive risposte, (1) se l'energia manca durante un segmento di arresto (2) se manca durante un segmento di rampa.

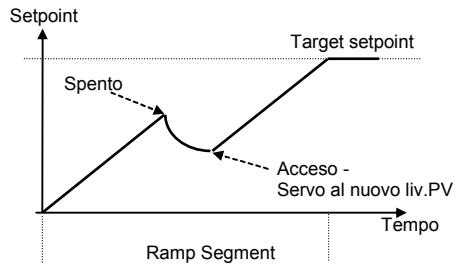
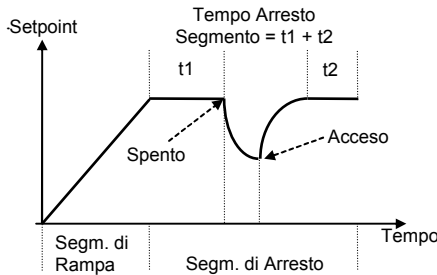


Figura 5-2 Continua dopo un guasto di energia    Figura 5-3 Rampa dopo mancanza di energia

Se **'rSET'** è *selezionato*, quando l'energia è ripristinata il programma termina.

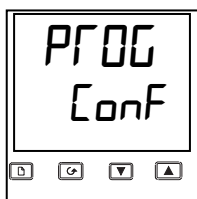
## CONFIGURAZIONE DEL PROGRAMMATORE

La Configurazione stabilisce:

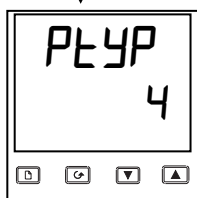
- Il numero di programmi in memoria
- La strategia di guasto di energia
- Il tipo di servo
- Se sono disponibili le uscite di evento
- Se è disponibile la sincronizzazione del programma.


Installando la prima volta il programmatore assicurarsi che la configurazione si conformi alle proprie aspettative.

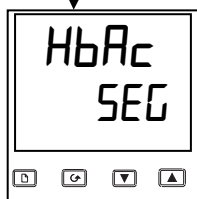
**Per controllare, o cambiare,** le configurazioni, selezionare il livello di Configurazione. Vd. Cap. 6.



Premere 




Premere 



Premere 



### Capolista Programmatore

Dopo aver selezionato il modo Configurazione, premere  finché non compare sul display il capolista **PROG Conf**.

### Numero dei programmi

Usare  o  per selezionare:

- **nonE**: Disattiva programmatore interno a 8 segmenti
- **I**: Attiva programmatore interno a 8 segmenti

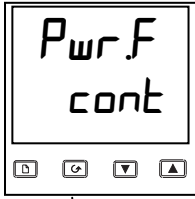
Per programmatore a 16 segmenti:


- **nonE**: Nessun programma
- **I**: Un programma in memoria
- **4**: Quattro programmi in memoria

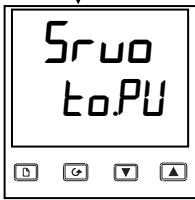
### Strategia di Holdback


Usare  o  per selezionare:

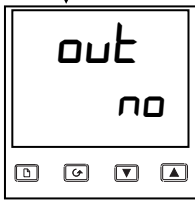
- **SEG**: Tipo di Holdback da impostare in ogni segmento
- **Prog**: Tipo Holdback da impostare in tutto il programma




Premere 



Premere 



Premere 



### Strategia di mancanza di energia

Usare  o  per selezionare

- **cont**: Continua dall'ultimo setpoint
- **rmP.b**: Rampa da PV a setpoint all'ultimo limite di rampa
- **rSEt**: Reset del programma

### Tipo di Servo

Usare  o  per selezionare:

- **to.PU**: Servo al PV
- **to.SP**: Servo al SP

### Uscita di evento


Usare  o  per selezionare:

- **no**: Disattiva Uscita Eventi
- **YES**: Attiva Uscita Eventi

### Sincronizzazione

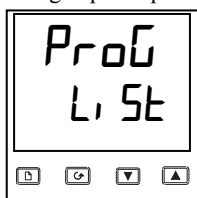
Usare  o  per selezionare:

- **no**: Disattiva Sincronizzazione
- **YES**: Attiva Sincronizzazione
- Non utilizzabile nel Modello 2416.

Premere  per tornare al capolista

## CREAZIONE DI UN NUOVO PROGRAMMA O MODIFICA DI UN PROGRAMMA ESISTENTE

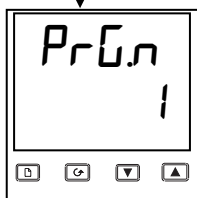
La sola differenza tra la creazione di un nuovo programma e la modifica di uno preesistente, è che il nuovo programma comincia con tutti i segmenti impostati su 'End' nel parametro 'TYPE'. In entrambi i casi la procedura è di impostare i parametri in lista 'Prog' del Diagramma di Navigazione Operatore visto al Cap. 2. Come detto in 'Stati del Programmatore', possono essere fatte modifiche temporanee a tali parametri in stato HOLD ma le modifiche permanenti (ai valori in memoria) possono essere fatte solo con il regolatore su Reset. Prima di modificare un programma in memoria assicurarsi prima che sia in Reset e si segua poi la procedura sotto.



### Lista Edit Prog.

Dal display Operatore premere fino a giungere al capolista *Prog*.

Premere



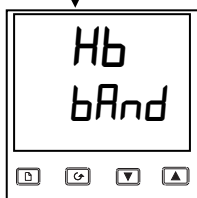
### Numero di Programma

Questo display appare solo sui regolatori multi-programma.

Usare o per scegliere il numero di programma che si vuole modificare to (da 1 a 4).

*Si Noti:* I parametri che seguono (fino a SEG.n) riguardano il programma nella sua totalità. Non possono essere impostati singolarmente per ogni segmento.

Premere

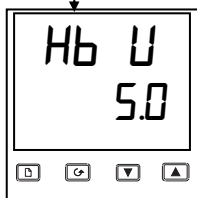


### Tipo di Holdback

Usare o per scegliere:

- **OFF:** Disattiva Holdback
- **Lo:** Holdback Deviazione Bassa
- **Hi:** Holdback Deviazione Alta
- **bAnd:** Holdback Banda di Deviazione

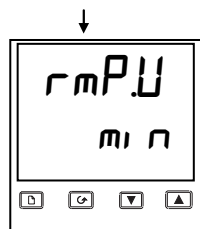
Premere



### Valore di Holdback

Usare o per impostare il valore.

Segue alla pagina successiva

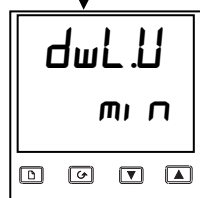


### Unità di rampa

Usare o per selezionare:

- SEc
- mi n
- DrE.

↓  
Premere

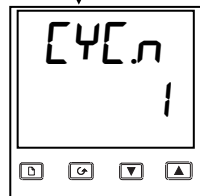


### Dwell units

Usare o per selezionare:

- SEc
- mi n
- DrE.

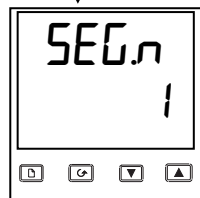
↓  
Premere



### Numero di cicli di programma

Usare o per impostare il numero di cicli di programma richiesti da 1 a 999, o 'cont' per un ciclo continuo.

↓  
Premere



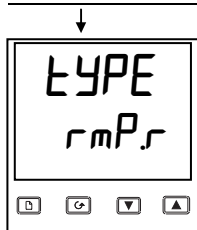
### Numero di segmento

Usare o per scegliere il numero, da 1 a 8 o 1 a 16.

I parametri che seguono 'SEG.n' impostano le caratteristiche del numero di segmento scelto individualmente. Definendo le caratteristiche di ciascun segmento, si definisce l'intero programma.

↓  
Premere

Continua alla pagina seguente



Premere

### Tipo di Segmento

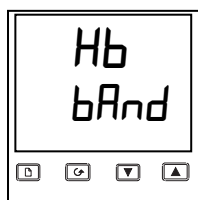
Scegliere il tipo di segmento usando o .

- **rmp,r**: Rampa a un nuovo setpoint a un dato limite
- **rmp,t**: Rampa a un nuovo setpoint in un dato tempo
- **dwEl**: Arresto per un certo tempo
- **StEP**: Passa a un nuovo setpoint
- **cALL**: Chiama un altro programma come procedura parziale
- **End**: Rendere il segmento come fine del programma.

I parametri che seguono 'TYPE' dipendono dal tipo di segmento selezionato.

Parameter	Segment type selected					
	rmp,r	rmp,t	dwEl	StEP	cALL	End
Hb	✓	✓	✓	✓		
tGt	✓	✓		✓		
rAtE	✓					
dur		✓	✓			
PrG.n					✓	
outn	✓	✓	✓	✓		✓
cYc.n					✓	
dwEl						✓
Endt						✓
Pwr						✓

5-3 Parametri che seguono il tipo di segmento

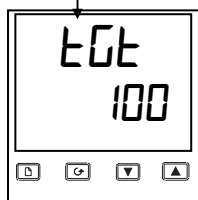


Premere

### Tipo di Holdback

Scegliere il tipo di holdback usando o .

- **OFF**: Disattiva Holdback
- **Lo**: Holdback deviazione bassa
- **Hi**: Holdback deviazione alta
- **bAnd**: Holdback banda di deviazione



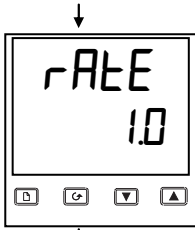
Premere

### Target setpoint

Target setpoint per segmenti 'rmp,r', 'rmp,t' o 'StEP'.

Impostare il target setpoint usando o .

Continua alla pagina seguente.

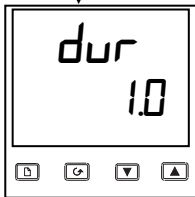


**Limite di Rampa**

Limite di Rampa per segmenti 'rmp.r'

Usando o , impostare un valore per il limite di rampa, da, 0.00 a 999.9 (Le unità sono le unità di rampa ('rmp.U') impostate prima in questa sequenza).

↓  
Premere

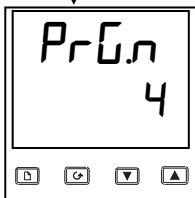


**Tempo di Durata**

Tempo per un segmento 'dwEllo time to target per un segmento 'rmp.E'.

Impostare il tempo usando o . Le unità sono già state impostate in precedenza in questa sequenza.

↓  
Premere

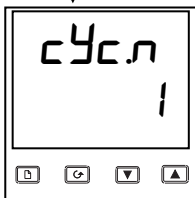


**Numero di programma chiamato**

Appare solo per segmenti 'cALL'.

Impostare un numero di programma chiamato da 1 a 4, o da 1 a 20, usando o .

↓  
Premere



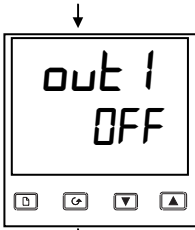
**Numero di cicli del programma cALLed**

Appare solo per segmenti 'cALL'.

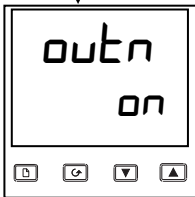
Impostare il numero di cicli del programma cALLed da 1 a 999, usando o .

↓  
Premere

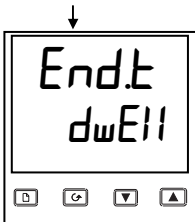
Continua alla pagina seguente.



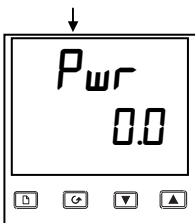
Premere



Premere



Premere



### Uscita di evento 1

Compare in tutti segmenti, tranne i 'CALL'.

Usare o per impostare l'uscita 1:

- **OFF:** Off nel segmento corrente
- **on:** On nel segmento corrente.

### Altre uscite di evento

Sino a otto (8) uscite di evento potrebbero comparire in questa lista dove 'n' = numero di evento.

Premendo si scorreranno le rimanenti uscite di evento. Vd. Cap. 6, *Configurazione*.

Usare o per impostare:

- **OFF:** Off nel segmento corrente
- **on:** On nel segmento corrente.

### Fine Segmento

Usare o per scegliere:

- **dwEll:** Arresto indefinito
- **rSEt:** Reset
- **SQP:** Livello di uscita Segmento fine ciclo

### Valore potenza [Segmento fine ciclo]

Usare o per impostare il livello di potenza all'interno del range  $\pm 100.0\%$ .

Questo livello di potenza viene legato ai parametri 'OP.Hi' e 'OP.Lo' prima di essere applicato al processo.

**Nota:** Nella versione del software 3.56 e successive, questo parametro è stato sostituito da un parametro **End.P** che appare alla fine della lista uscite, vedi capitolo 2.



---

## Capitolo 6 CONFIGURAZIONE

Questo capitolo consta di sei parti:

- SELEZIONE DEL LIVELLO DI CONFIGURAZIONE
- USCITA DAL LIVELLO DI CONFIGURAZIONE
- SELEZIONE DEI PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE
- CAMBIAMENTO DELLE PASSWORD
- DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE
- TAVOLE DI CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI.

Al livello di configurazione si impostano le caratteristiche fondamentali del regolatore.

Queste sono:

- Il Tipo di controllo (e.g. azione diretta o inverso) – Configurazione dello strumento
- Tipo di ingresso e range
- Limiti del Setpoint
- Configurazione degli allarmi
- Configurazione del programmatore
- Configurazione del relé d'allarme
- Configurazione delle comunicazioni
- Configurazione dei Moduli 1, 2 & 3
- Calibrazione
- Lista Password.

---

### Attenzione



La configurazione è protetta da password e dovrebbe essere eseguita da una persona autorizzata ed altamente qualificata. Una configurazione errata potrebbe causare danni al processo in corso di controllo e/o danni personali. E' responsabilità dell'installatore assicurarsi che la configurazione sia corretta.

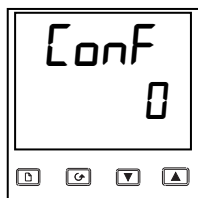
---

## SELEZIONE DEL LIVELLO DI CONFIGURAZIONE

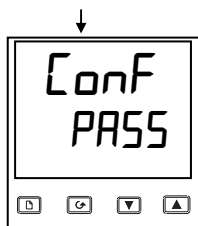
Ci sono due metodi alternativi di selezione del livello di configurazione:

- Se si è già acceso, seguire le istruzioni di accesso date al Cap. 3, *Livelli di Accesso*.

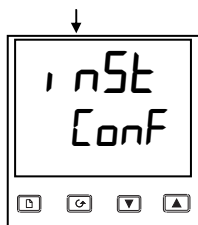
Altrimenti, premere  e  insieme al momento d'accensione. Ciò porterà direttamente al display di password 'CONF'.



Premere 





Premere 



### Inserimento della password


Quando compare il display 'CONF', si deve inserire la password di configurazione (che è un numero) per accedere al livello di Configurazione.



Inserire la password usando  o .

La password di configurazione è su '2' quando il regolatore arriva dalla fabbrica.

Dopo aver inserito la password corretta, passano due secondi e il readout inferiore cambia su 'PASS', a indicare che l'accesso è ora libero.


*Nota:* Un caso particolare è quando la password è '0'. Tal caso l'accesso è sempre libero e il readout inferiore mostra sempre 'PASS'.



Premere  per passare a configurazione.

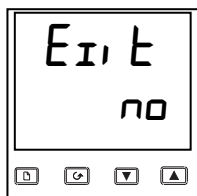
(Se è stata inserita una password sbagliata e il regolatore è ancora 'chiuso' premendo  a questo punto si passerà al display 'Inst' con 'no' nel readout inferiore. Premere  per tornare al display 'CONF'.)



Si otterrà il primo display di configurazione

## USCITA DAL LIVELLO DI CONFIGURAZIONE

Per uscire dal livello Configurazione e tornare a Operatore, premere  finché compare il display 'E1, E'.

Altrimenti, premendo  e  insieme si arriverà direttamente al display 'E1, E'.



Usare  o  per selezionare 'YES'. Dopo due secondi-, il display sarà libero e si tornerà a display Operatore in Livello Operatore.


## SELEZIONE DI UN PARAMETRO DI CONFIGURAZIONE

I parametri di configurazione sono sistemati in liste come da diagramma di navigazione in Figura 6.1.



**Per scorrere i capilista**, premere Page .

**Per scorrere i parametri** all'interno di una lista premere Scroll .

Raggiunto il termine della lista si torna al capolista.

Si può sempre tornare al capolista premendo Page .

### Nomi dei Parametri

Ogni casella nel diagramma di navigazione mostra il display di ogni parametro. Il readout superiore mostra il nome del parametro, e quello sotto il suo valore. Per una definizione di ciascun parametro, si vedano le tavole di configurazione dei parametri a fine capitolo. Per cambiare il valore di un parametro usare i tasti  e .

Il diagramma di navigazione indica i nomi dei parametri che *potenzialmente* potrebbero essere nel regolatore. In pratica, quelli realmente presenti cambieranno a seconda delle scelte di configurazione.

## CAMBIAMENTO DELLE PASSWORD

Ci sono DUE password. Sono nella lista di configurazione password e possono essere scelte e cambiate come qualunque altro parametro.

I nomi di password sono: 'ACC.P' che protegge l'accesso ai livelli Completo e Edit

cnF.P' che protegge l'accesso a livello Configurazione

**DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE A)**

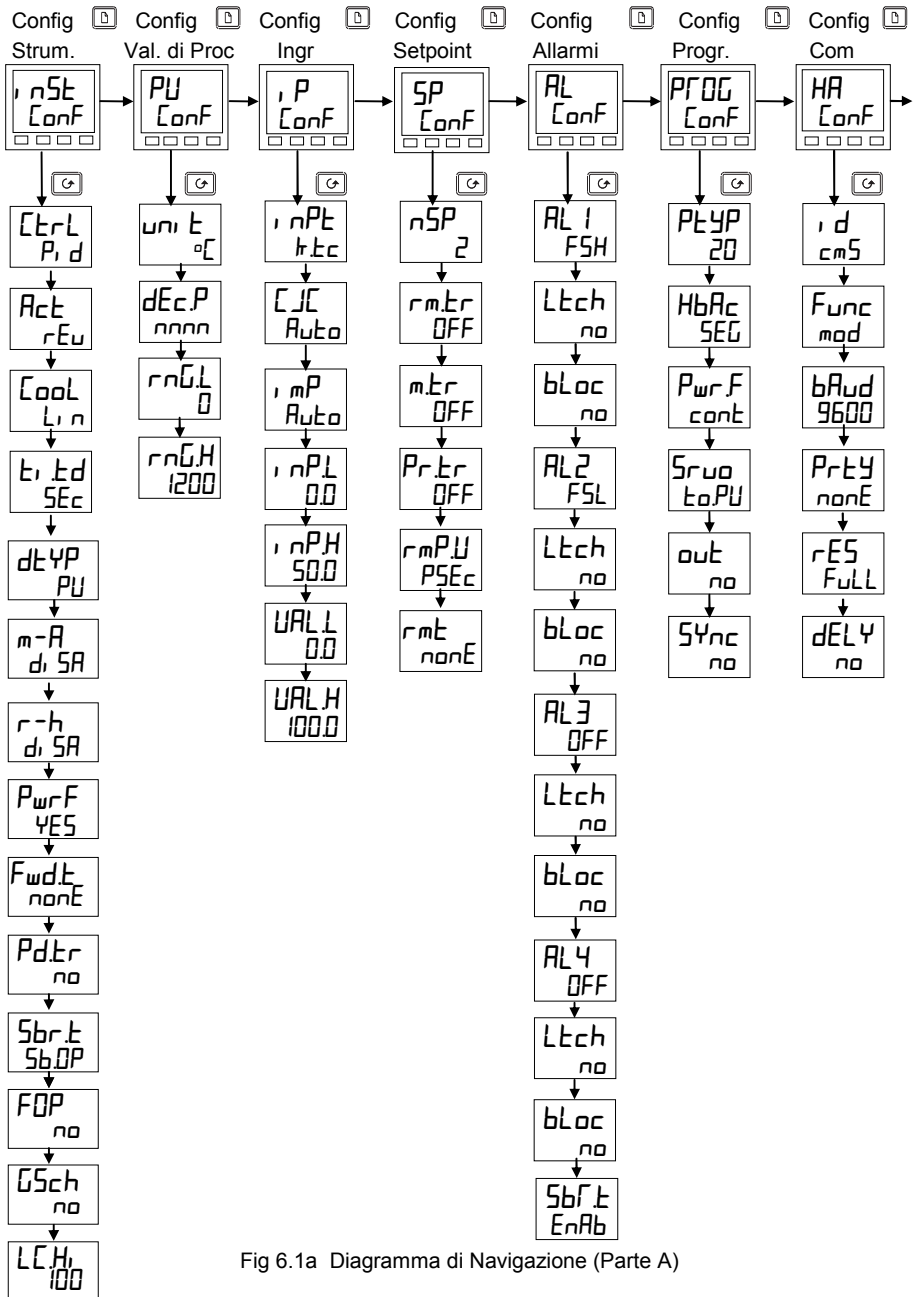
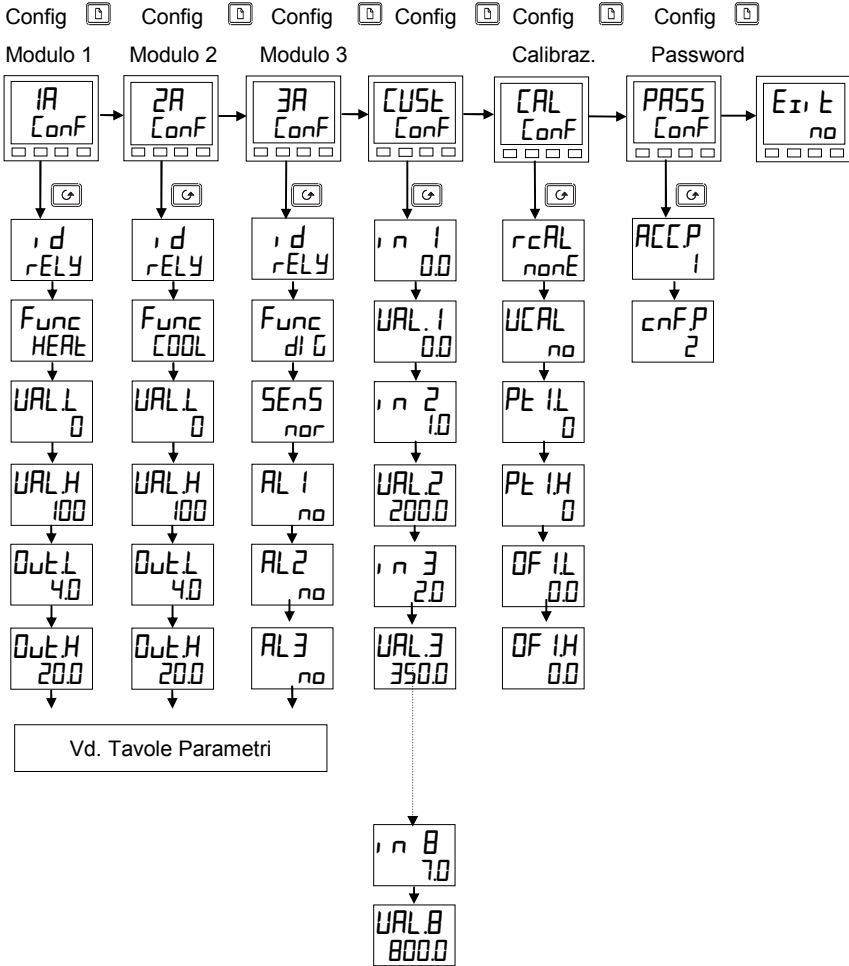


Fig 6.1a Diagramma di Navigazione (Parte A)

**DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE B)**



**Nota:**

1. Linearizzazione Custom a 8 punti. Compare solo se 'P-CONF' ha 'nPt' = 'mUL', or 'mAL', o 'UL'.
2. Il diagramma mostra i parametri tipici, ma dipende dalla esatta configurazione dello strumento. Le seguenti tavole offrono liste complete di parametri.

Fig 6.1b Diagramma di Navigazione (Parte B)

**TAVOLE DI CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI**

Nome	Descrizione	Valori	Significato
<b>Inst</b>	<b>Instrument configuration</b>		
<b>Ctrl</b>	Tipo di controllo	<b>PID</b> <b>ONOFF</b> <b>UP</b>  <b>UP b</b>	PID On/off Controllo Boundless valvola motorizzata - <i>retroazione non richiesta</i> Controllo Boundled valvola motorizzata - <i>retroazione non richiesta</i>
<b>Act</b>	Azione di Controllo	<b>Inv</b> <b>Dir</b>	Azione Inversa Azione Diretta
<b>Cool</b>	Tipo di Raffreddamento	<b>Lin</b> <b>Oil</b> <b>H2O</b> <b>FAN</b> <b>ONOFF</b>	Lineare Olio (50mS minimo nel tempo) Acqua (non-lineare) Ventola (0.5S min. nel tempo) On/off
<b>Intd</b>	Integrale & derivativo Unità di tempo	<b>Sec</b> <b>min</b>	Secondi, OFF a 9999 Minuti, OFF a 9999
<b>dtYP</b>	Tipo di derivativo	<b>PU</b>  <b>Err</b>	Operates on rate of change of PV Operates on rate of change of error
<b>m-A</b>	Tasto Auto/Man Pann. Frontale	<b>EnAb</b>  <b>di SA</b>	Attivata Disattivata
<b>r-h</b>	Tasto Run/Hold Pann. Frontale	<b>EnAb</b>  <b>di SA</b>	Attivata Disattivata
<b>PwrF</b>	Retroazione di Potenza	<b>on</b> <b>OFF</b>	On Off
<b>Fwdt</b>	Tipo di feedforward	<b>nonE</b> <b>FEEd</b> <b>SPFF</b> <b>PUFF</b>	Nessuno Normale Setpoint PV

Inst	Instrument configuration		
PdEr	Transfer Manual/Auto Usando controllo PD	no YES	Non-bumpless Bumpless - (Pre-carica il valore reset manuale)
SbrE	Uscita rott. Sensore	SBOP HoLD	Va a valore preimpostato Congela Uscita
FOP	Uscita manuale indotta	no ErAc SEEP	Trans. Bumpless Auto/Manual Torna all'ultimo val. Manuale impostato in modo Manuale Passi al valore liv. Usc. indotto. Impostato in 'FOP' di 'oP-L, SE' in Liv. Operatore
GSch	Attiva Progr. Guadagno	no YES	Disattivata Attivata
LEHi	Carico di corrente high scalar		

Nome	Descrizione	Valori	Significato
PU	Congigurazione Valore di Processo		
uni E	Unità strumento	°C °F °K	Celsius Fahrenheit Kelvin
dEcP	Spazi decimali nel Valore di display	nonE nnnn nnn.n nn.nn	Unità display cancellate Nessuno Uno Due
rnGL	Range basso *		Limite range basso. Anche limite setpoint per allarmi e programmatori
rnGh	Range alto *		Limite Range alto. Anche limite setpoint per allarmi e programmatori

### \* Range

Se avete configurato un punto decimale, i range di rappresentazione negativa e di setpoint erano limitati, nelle precedenti versioni del software, a -99.9. Il range è stato portato a-199.9. In tal modo i Setpoint, le Variabili di Processo, i Setpoint di Allarme e i Programmatori potranno essere impostati a -199.9.





Nome	Descrizione	Valori	Significato
<b>SP</b>	<b>Configurazione Setpoint</b>		
<i>nSP</i>	Numero di setpoint	2, 4, 16	Selez. Numero si Setpoint disponibili
<i>rmtr</i>	Tracking Remoto	OFF trAc	Disattivato Setpoint Loc. traccia setpoint remoto
<i>mtr</i>	Track Manuale	OFF trAc	Disattivata Setpoint Loc. traccia PV in modo Man.
<i>Ptrtr</i>	Track Programmatore	OFF trAc	Disattivata Setpoint Loc. traccia programmatore SP
<i>rmPU</i>	Unità Limite di Rampa Setpoint	PSEc Pm, n PHr	Per secondo Per minuto Per ora
<i>rmL</i>	Configuraz. setpoint Remoto	nonE SP LocL rmLl	Disattivata Setpoint Remoto Setpoint Remoto + Trim Locale Trim Remoto + setpoint locale

RL	Alarm configuration	Values
<i>Il regolatore contiene 4 allarmi 'soft', configurati in questa lista. Una volta configurati, possono essere collegati a un'uscita fisica come descritto in lista configurazione relé d'allarme, 'IR ConF'.</i>		
RL1	Tipo Allarme 1	Vd. Tavola A
Ltch	Latching	no/YES/Evnt/mAn*
bLoc	Blocking	no/YES
RL2	Tipo Allarme 2	Vd. Tavola A
Ltch	Latching	no/YES/Evnt/mAn*
bLoc	Blocking	no/YES
RL3	Tipo Allarme 3	Vd. Tavola A
Ltch	Latching	no/YES/Evnt/mAn*
bLoc	Blocking	no/YES
RL4	Tipo Allarme 4	Vd. Tavola A
Ltch	Latching	no/YES/Evnt/mAn*
bLoc	Blocking (non se 'AL4' = 'rAt')	no/YES
Sbrt	Allarme rottura carico	EnAb / di SA

#### \* Modi di Allarme

'no' indica che l'allarme è non-latching.

'YES' indica che l'allarme sarà latched, con reset automatico. Ciò a dire che se un reset è azionato prima dell'eliminazione dell'allarme, quando sarà tolto l'allarme eseguirà un reset automatico

'Evnt' sta per 'Evento' e indica che l'allarme è usato per liberare un evento esterno. Se si sceglie quest'opzione il messaggio di allarme del pannello frontale sarà soppresso.

'mAn' means that the alarm will be latched, and can only be reset after it has first cleared (called 'manual reset mode').

Tavola A – Tipi di Allarme	
Value	Tipo di Allarme
OFF	Nessuno
FSL	PV Fondo Sc. Basso
FSH	PV Fondo Scala alto
dEv	PV Banda Deviazione
dHi	PV Deviazione alta
dLo	PV Deviazione bassa
Lcr	Corrente Carico bassa
Hcr	Corrente Carico alta
FL2	Ingr. 2 F. Scala Basso
FH2	Ingr. 2 F. Scala alto
LOP	Usc. in funz. basso
HOP	Usc. in funz alto
LSP	Setpoint in funz. basso
HSP	Setpoint in funz. alto
rRt	PV Rampa Cambiam. Solo Allarme 4

*I seguenti parametri si applicano se dev'essere configurato un programmatore standard 8-segmenti.*

<b>PFOG</b>	<b>Configurazione Programmatore</b>	<b>Valori</b>	<b>Significato</b>
<b>PETY</b>	Tipo di Programmatore	nonE I	Disattivato ( <i>impostazione di fabbrica</i> ) Programm. 8-segmenti attivato
<b>HbAc</b>	Holdback	SEG Prog	Holdback selezionabile individualmente in ogni segmento Holdback applicato sull'intero Programma
<b>PwrF</b>	Recupero guasto di energia	cont rmpb rSEt	Continua dall'ultimo setpoint (SP) Rampa da PV a SP ultimo lim. di rampa Reset del programma
<b>Sruo</b>	Setpoint di inizio di un programma (Servo)	LoPV LoSP	Dal Valore di Processo (PV) Dal setpoint

*I seguenti parametri si applicano se dev'essere configurato un programmatore 16 segm.*

<b>PFOG</b>	<b>Configurazione Programmatore</b>	<b>Valori</b>	<b>Significato</b>
<b>PETY</b>	Tipo di Programmatore	nonE I 4	Disattivato Programma Singolo Quattro Programmi
<b>HbAc</b>	Holdback	SEG Prog	Holdback selezionabile individualmente in ogni segmento Holdback applicato sull'intero Programma
<b>PwrF</b>	Recupero guasto di energia	cont rmpb rSEt	Continua dall'ultimo setpoint (SP) Rampa da PV a SP ultimo lim. di rampa Reset del programma
<b>Sruo</b>	Setpoint di inizio di un programma (Servo)	LoPV LoSP	Dal Valore di Processo (PV) Dal setpoint
<b>out</b>	Uscite di evento programmabili	no YES	Disattivata Attivata
<b>SYnc</b>	Sincronizzazione di molti programmi <b>Non utilizzabile in 2416</b>	no YES →	Disattivata Attivata <b>Selezione 'no'</b>

Nome	Descrizione	Valori	Significato
<b>HR</b>	<b>Configuraz. Modulo Comm. 1</b>		
<b>d</b>	Identità del Modulo Installato	<b>cm5</b> <b>Pd5</b> <b>Pd5,</b>	EIA-232, o 2-fili EIA-485, or 4-fili EIA-485 comms PDSIO ritrasmissione PDSIO ingresso

Per 'd' = 'cm5' (Comunicazioni Digitali) usare questa tavola dei parametri:

<b>Func</b>	Funzione	<b>mod</b> <b>El b,</b>	Protocollo Modbus Eurotherm Bisynch protocol
<b>bAud</b>	Rampa Baud	<b>1200, 2400, 4800, 9600, 1920</b>	(19,200)
<b>dELY</b>	Delay - Periodo di stasi, richiesto da alcuni adattatori di comunic.	<b>no</b> <b>YES</b>	Nessuno Attivo - 10mS
<i>I seguenti parametri appaiono solo se la funzione scelta è il protocollo Modbus.</i>			
<b>Prty</b>	Parità Comunicazioni	<b>nonE</b> <b>EuEn</b> <b>Odd</b>	Nessuna Parità Pari Parità Dispari
<b>rES</b>	Risoluzione Comunicaz.	<b>FuLL</b> <b>Int</b>	Completa Integra

Per 'd' = 'Pd5' (Uscita di ritrasmissione PDSIO) usare questa tavola dei parametri:

<b>Func</b>	Funzione <i>i.e. Uscita Ritrasmissa</i>	<b>nonE</b> <b>SP,OP</b> <b>PV,OP</b> <b>QP,OP</b> <b>SP,nH</b>	Nessuna funzione PDSIO Ritrasmissione setpoint PDSIO Ritrasmissione PV PDSIO Ritrasmiss. Uscita di Potenza PDSIO Ritrasmissione setpoint PDSIO - no holdback
<b>Scala di Uscita</b>			
<b>URL L</b>		Valore Ritrasmesso Basso	
<b>URL H</b>		Valore Ritrasmesso Alto	

Nome	Descrizione	Valori	Significato
------	-------------	--------	-------------

Per 'd' = 'PDS' (Uscita di Setpoint PDSIO) usare questa tavola dei parametro:

Func	Funzione	SP, P	Ingresso Setpoint PDSIO
URLL			Valore di display Setpoint - Basso
URLH			Valore di display Setpoint - alto

Nota: Avendo configurata la funzione di Modulo come setpoint remoto bisogna specificare il tipo di setpoint remoto in lista SP-conf

Nome	Descrizione	Valori	Significato
<b>IA</b>	<b>Configurazione Modulo 1</b>		
<b>d</b>	Identità del modulo installato	<i>rELY</i> <i>dCOP</i> <i>LOG</i> <i>SSr</i>	Uscita di relé Uscita DC non isolata Uscita Logica/PDSIO Uscita Triac

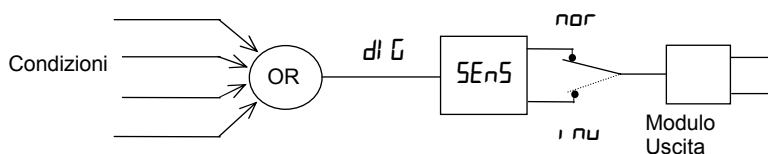
Per 'd' = 'rELY', 'LOG', o 'SSr' si usi questa tavola dei parametri:

<b>F<sub>unc</sub></b>	Funzione	<i>nonE</i>	Funzione Disattivata
		<i>dIG</i>	Funzione di Uscita Digitale
		<i>HEAT</i>	Uscita di Riscaldamento
		<i>Cool</i>	Uscita di Raffreddamento
		<i>uP</i>	Apri Valv. Motorizzata
		<i>dwn</i>	Chiude Valv. Motorizzata
		<i>SSr.1</i>	Riscaldamento Modo PDSIO 1
	<i>SSr.2</i>	Riscaldamento Modo PDSIO 2	
<b>VAL.L</b>	<p>(Solo se 'd' = 'LOG')</p> <p>(Solo se 'd' = 'LOG')</p>		% segnale di richiesta PID che offre uscita minima – 'Out.L'
<b>VAL.H</b>			% segnale di richiesta PID che offre uscita massima – 'Out.H'
<b>Out.L</b>			Minima Energia Media
<b>Out.H</b>			Massima Energia Media
<b>SENS</b>	Senso di uscita (Solo se 'F <sub>unc</sub> ' = 'dIG')	<i>nor</i>  <i>inv</i>	Normale (Uscita energizza quando TRUE, e.g. eventi di programma)  Invertito (Uscita de-energizza quando TRUE, e.g. allarmi)
Quando compare 'F <sub>unc</sub> ' = 'dIG' saranno accessibili ulteriori parametri.			

Nome	Descrizione	Valori	Significato
I seguenti parametri appaiono dopo 'SEnS'. Una o più condizioni possono essere usate per far funzionare l'uscita selezionando 'YES'.			
1---	(---) = tipo di allarme (e.g. FSL). Se un allarme non è configurato in lista 'AL ConF', il display sarà diverso:- e.g. Allarme 1 = 'AL 1'	YES / no	Allarme 1 attivo
2---		YES / no	Allarme 2 attivo
3---		YES / no	Allarme 3 attivo
4---		YES / no	Allarme 4 attivo
mAn	* Regolatore in Modo Manuale	YES / no	
Sbr	* Rottura Sensore	YES / no	
SPAn	* PV fuori range	YES / no	
Lbr	* Rottura Loop	YES / no	
LdF	* Allarme guasto di Carico	YES / no	
HtRF	Guasto al riscaldamento	YES / no	
SSrF	Guasto al relè di stato solido	YES / no	
CTSH	CT circuito corto	YES / no	
CTOP	CT circuito aperto	YES / no	
tunE	* Tuning in azione	YES / no	
dcF	* Uscita voltaggio a circuito	YES / no	
rmtF	* Collegam. Modulo PDSIO circuito aperto	YES / no	
iPIF	* Ingresso 1 fail (non in 2416)	YES / no	impost. su 'no'
nwAL	* New Alarm has occurred	YES / no	
End	* Fine limite di rampa setpoint, o fine programma	YES / no	
SYnc	* Sincronizzaz. Programma attiva	YES / no	(Non in 2416 - impost. su 'no')
PrGn	* Uscita evento programmatore attiva, dove 'n' = numero evento da 1 a 8.	YES / no	(Non in programmatori a 8-segmenti.)

Allarmi - Non-latching.

Allarmi 1, 2, 3 e 4 - latching o non-latching, Vd 'AL' L, SE



Nome	Descrizione	Valori	Significato
Per 'd' = 'dCOP', si usa questa Tavola dei Parametri:			
<i>F<sub>unc</sub></i>	Funzione	<i>nonE</i>	Funzione Disattivata
		<i>HEAT</i>	Uscita di Riscaldamento
		<i>COOL</i>	Uscita di Raffreddamento
		<i>PV</i>	Ritrasmissione di PV
		<i>wSP</i>	Ritrasmissione di setpoint
		<i>Err</i>	Ritrasmissione di segn. di errore
	%PID, or Retransmission Value	<i>OP</i>	Ritrasmissione di potenza OP
<i>VAL.L</i>			% PID, o Val. Ritrans., che dà uscita minima
<i>VAL.H</i>			% PID, o Val. Ritrans., che dà uscita massima
<i>unit</i>			<i>volt = Volt, mA = milliamp</i>
<i>Out.L</i>			Uscita Elettrica Minima
<i>Out.H</i>			Uscita Elettrica Massima

<b>2A</b>	<b>Configurazione Modulo 2</b>		
Come per Modulo 1, escluse le opzioni <i>SSr.1</i> e <i>SSr.2</i> su un'uscita logica			

<b>3A</b>	<b>Configurazione Modulo 3</b>		
Come per Modulo 2			


<i>Cu5t</i>	Linearizzazione custom a 8 punti <sup>(1)</sup>	
<i>in 1</i>		Ingresso Custom 1
<i>VAL.1</i>		Val. di linearizzaz. rappresentato in <i>1</i>
<i>in 8</i>		Ingresso custom 8
<i>VAL.8</i>		Val. di linearizzaz. rappresentato in <i>8</i>

**Nota:**

- La Linearizzazione Custom è disponibile solo quando la lista *P-CONF* ha 'nPT' impostato su 'mUC', o 'mAC', o 'UC'.
- I valori e gli ingressi debbono sempre essere crescenti o decrescenti



Nome	Descrizione	Valori	Significato	
<b>CAL</b>	<b>Calibrazione</b>			
<p><i>In questo modo si può</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calibrare lo strumento usando un generatore mV - rCAL o fonte di rif.</li> <li>2. Offset della calib. per render conto di errori nella misurazione del sensore reale e sensore di rif. - UCAL o calibr. Utente</li> <li>3. Ritorna a Calib. di fabbrica - FAL o calibr. di fabbrica</li> </ol>				
rCAL	Punto di Calibraz.	nonE	Nessuna Calibrazione	▶ Vd. Tav. Calibrazione Utente-Vd. anche Cap. 7
		PU	Calib. Ingr. Val. di Processo Princip.	
		PU2	Calibrazione Ingresso DC o PV 2.	
		IAH1	Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 1	▶ Vd. Tavola di Calibrazione Uscite DC
		IAL0	Calibraz. Uscita DC bassa- Modulo 1	
		2AH1	Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 2	
		2AL0	Calibraz. Uscita DC bassa- Modulo 2	
		3AH1	Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 3	
		3AL0	Calibraz. Uscita DC bassa - Mod. 3	

<b>Calibrazione Ingressi</b>			
<p>Per 'CAL' = 'PU', o 'PU2', si applicano i seguenti parametri.</p>			
PU	PV Valore di Calibrazione  1. Selez. Valore di Calibrazione 2. Applica Ingresso Specificato 3. Premere  per passare a '		

**Nota.** Quando un modulo di ingresso DC è installato per la prima volta, o si richiede di cambiarne uno, il microprocessore nel regolatore deve leggere i dati di calibrazione di fabbrica in memoria nel modulo. Selez. 'FACT' come valore di calibrazione. Passare a '00' e iniziare la calibrazione.

<b>Calibrazione Uscita DC</b>			
<i>I seguenti parametri si applicano ai moduli di Uscita DC per rCAL = IAH to JALD</i>			
c <sub>ALH</sub>	Calibrazione Uscita Alta	0	0 = Calibrazione di Fabbrica. Val. Trim sino all'uscita = 9V, o 18mA
c <sub>ALL</sub>	Calibrazione Uscita Bassa	0	0 = Factory set calibration. Val. Trim sino all'uscita = 1V, o 2mA

<b>Calibrazione Utente</b>		
UCAL	Attiva Calibrazione Utente	Si/no
PE <sub>IL</sub>	Punto di Cal. Basso per Ingresso 1	Punto di esecuz. Offset basso del punto calib. di fabbrica basso
PE <sub>IH</sub>	Punto di Cal. Alto per Ingresso 1	Punto di esecuz. Offset alto del punto calib. di fabbrica alto
OF <sub>IL</sub>	Offset basso per Ingresso 1	Offset calcolato, in unità di display.
OF <sub>IH</sub>	Offset alto per Ingresso 1	Offset calcolato, in unità di display.

Nome	Descrizione	Valori	Significato
------	-------------	--------	-------------

PASS	Configurazione Password		
ACCP	Password Liv. FuLL o Edit I		
c <sub>nFP</sub>	Password Liv. Di Configuraz.		

EXIT	Uscita da Configurazione	no YES	
------	--------------------------	-----------	--

## Capitolo 7 CALIBRAZIONE UTENTE

Questo capitolo tratta cinque principali argomenti:

- QUAL È LO SCOPO DELLA CALIBRAZIONE UTENTE?
- ATTIVAZIONE DELLA CALIBRAZIONE UTENTE
- OFFSET DI CALIBRAZIONE
- CALIBRAZIONE A DUE PUNTI
- PUNTI DI CALIBRAZIONE E OFFSET DI CALIBRAZIONE

Per capire come selezionare e cambiare i parametri in questo capitolo bisognerà aver prima letto il Cap. 2 - *Funzionamento*, Cap. 3- *Livelli di Accesso* e Cap. 6 - *Configurazione*.

### QUAL È LO SCOPO DELLA CALIBRAZIONE UTENTE?

La calibrazione di base del regolatore è di alta stabilità e impostata a lungo termine. La calibrazione Utente permette l'offset della calibrazione di fabbrica per:

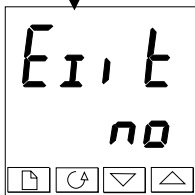
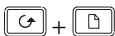
1. Calibrare il regolatore ai propri standard di riferimento.
2. Accordare la calibrazione del regolatore su quella di un trasduttore o ingresso di sensore.
3. Calibrare il regolatore per incontrare le caratteristiche di una particolare installazione.
4. Rimuovere la deriva di lungo termine nella calibrazione di fabbrica.

La calibrazione Utente opera introducendo un offset a punto singolo, o a due punti, sulla calibrazione di fabbrica.


## ATTIVAZIONE DELLA CALIBRAZIONE UTENTE


La calibrazione Utente dev'essere per prima cosa inserita a livello Configurazione impostando il parametro 'UCAL' nella lista di ingresso conf su 'YES'. Ciò renderà i parametri della calibrazione Utente visibili in livello Operatore 'FULL'.

Selezionare il livello di configurazione al modo visto al Capitolo 6, *Configurazione*.



### La lista di Configurazione Calibrazione



Premere  sino a raggiungere la lista 'CAL-CONF'.

Premere  sino a raggiungere 'UCAL'.



### Attivazione della Calibrazione Utente

Usare  o  per selezionare:

- YES: Attiva Calibrazione
- no: Disattiva Calibrazione

Premere  e  insieme per passare al display EIT.

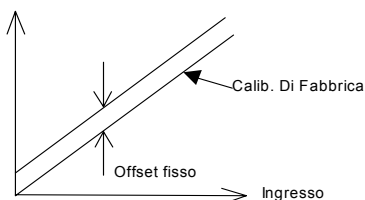
### Uscita da Configurazione

Usare  o  per scegliere 'SI' e tornare a livello Operatore

## CALIBRAZIONE OFFSET

Usata per applicare un singolo offset fisso sull'intero range di display del regolatore.

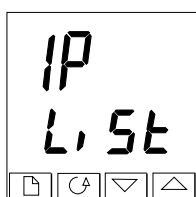
Val. di Display



Per Calibrare, si proceda in questo modo:


1. Collegare l'ingresso del regolatore al dispositivo generatore al quale si vuole calibrare.
2. Impostare il generatore al valore desiderato.
3. Il regolatore indicherà su display la misura corrente del valore.
4. Se il valore è corretto, il regolatore è ben calibrato e nessuna azione ulteriore è necessaria. Se è sbagliata si segua la procedura qui sotto.


Selezionare il livello di accesso 'FULL', come descritto al Capitolo 3.



continua alla pagina  
successiva



### Capolista d'ingresso

Premere  sino a raggiungere il capolista di accesso

Premere  sino a raggiungere il display 'CAL'.

### Tipo di Calibrazione



- **FACT:** Calibrazione di Fabbrica
- **USER:** Calibrazione Utente

Usare  o  di selezionare 'FACT'.

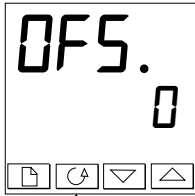
Selezionare 'FACT' reimposta la calibrazione di fabbrica e permette l'applicazione di un singolo offset fisso.


Premere 

## Impostazione Offset 1


Usare  o  per impostare l'offset del Valore di Processo 1 (PV1).

Il valore di offset è in unità di display




Premere 

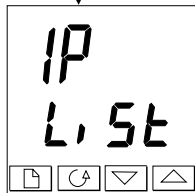
La tavola sotto mostra i parametri che compaiono dopo 'OFS. 1'.

Sono valori informativi, di sola lettura. Premere  per scorrerli.

mU.1	IP1 valore misurato (ai morsettieri)
CJC.1	IP1 Compensazione Giunzione a Freddo
L.1	IP1 Valore Linearizzato
PUSL	Non utilizzabile in 2416

Vd. tavola a destra  
per ulteriori  
parametri

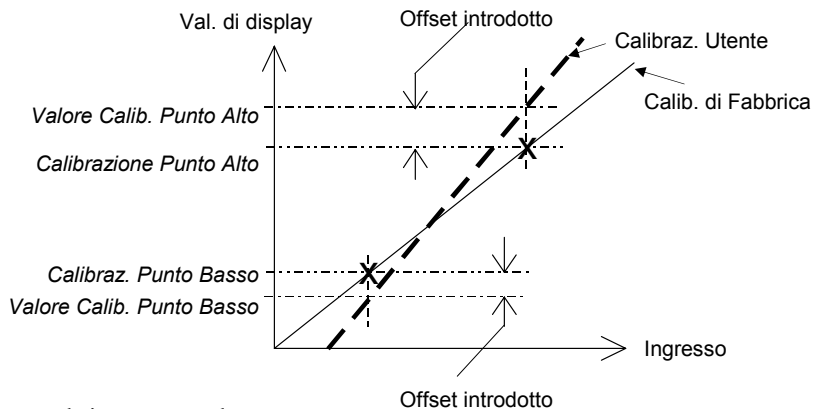
Se non si vogliono guardare questi parametri, premere  e questo riporta al capolista 'P-L, SE'.



Per proteggere la calibrazione da manomissioni, tornare a Livello Operatore e assicurarsi che i parametri di calibrazione siano nascosti. I parametri si nascondono con 'Ed. E', descritto al Cap. 3, *Livelli di Accesso*.

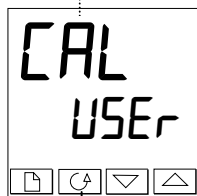
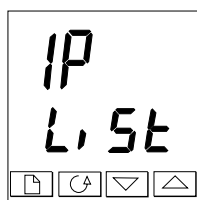
## CALIBRAZIONE A DUE PUNTI

La sezione precedente spiegava come applicare una calibrazione offset, o trim, che applica un offset fisso sull'intero range di display del regolatore. Una calibrazione a due punti è usata per calibrare il regolatore a due punti applicando una linea diretta fra loro. Qualsiasi lettura sopra o sotto i due punti di calibrazione sarà un'estensione di tale linea diretta. Perciò è meglio calibrare coi due punti il più lontano possibile fra loro.





Si proceda in questo modo:

1. Decidere i punti alto e basso ai quali si desidera calibrare.
2. Eseguire una calibrazione a due punti al modo visto sotto.



### Capolista d'accesso

Premere  sino a raggiungere il capolista d'ingresso, 'IP L, St'.

Premere  sino a raggiungere il display 'CAL'.


### Tipo di Calibrazione

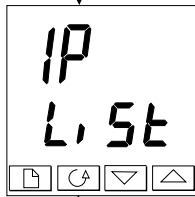
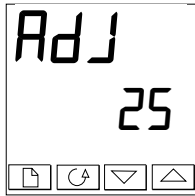
- **FACT:** Calibrazione di fabbrica
- **USER:** Calibrazione Utente

Usare  o  per scegliere 'USER'.

Scegliendo 'USER' si attiverà la calibrazione a due punti.

[Se la calibrazione a due punti non dovesse essere soddisfacente, scegliere 'FACT' per tornare alla calibrazione di fabbrica.]



Premere 




### Selezione Calibrazione punto basso

Questo è il display di Status di Calibrazione. Tale display indica che nessun ingresso è selezionato per la calibrazione.



- *nonE*: Nessuna selezione
- *P I.L*: Ingresso 1 (PV1) selez. calibr. punto basso
- *P I.H*: Ingresso 1 (PV1) selez. calibr. punto alto


Usare   per scegliere il parametro per Punto di Calibrazione Basso dell'Ingresso1, '*P I.L*'.

Premere 

### Modifica della calibrazione punto basso

Questo è il display per la correzione del punto di calibrazione basso dell'Ingresso 1. Il readout inferiore è una lettura in diretta del valore di processo, che cambia col cambiamento dell'uscita.

Assicurarsi che il generatore di calibrazione sia collegato ai morsetti dell'Ingresso 1, acceso e che alimenti un segnale al regolatore. Dovrebbe essere impostato al valore di calibrazione punto basso desiderato. Se il readout inferiore non indicasse tale valore, usare   per modificare la lettura del valore richiesto.

Premere  per tornare al capolista '*P-L, 5t*'.

Per una Calibrazione Punto Alto, ripetere la procedura descritta, scegliendo '*P I.H*' nel display '*CAL.5*' per le modifiche.

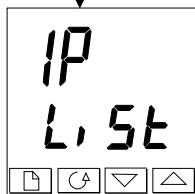
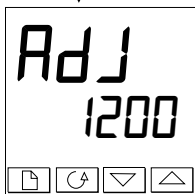
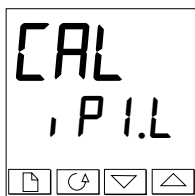
Premere 

### Tipo di Calibrazione

'*USER*' era stato selezionato per la Calibrazione Punto Basso, ed è rimasto selezionato.

Premere 





### Selezione Calibrazione punto alto

Di nuovo, il display di Status di Calibrazione.

Usare per scegliere il parametro per la Calibrazione Punto Alto dell' Ingresso 1, 'P1.H'.

Premere

### Modifica della Calibrazione Punto Alto

Questo è il display per la modifica del punto Alto di Calibrazione dell'Ingresso 1. Il readout inferiore è una lettura in diretta del valore di processo, che cambia col cambiamento dell'ingresso.

Alimentare il segnale del punto di calibrazione alto al regolatore, dal generatore di calibrazione. Se il readout inferiore non indica tale valore si usi per modificare la lettura del valore richiesto.

Premere per tornare al capolista 'P-L1 St'.



Per eseguire la calibrazione Utente dell'Ingresso 2, procedere come con l'Ingresso 1 above, ma quando compare 'CAL.5-nonE', premere fino a ottenere 'CAL.5 - P2.L', e procedere come con l'Ingresso 1. Si faccia lo stesso per 'P2.H'.

## PUNTI DI CALIBRAZIONE E OFFSET DI CALIBRAZIONE

Se si volessero vedere i punti ai quali si è eseguita la calibrazione o il valore degli offset, essi si trovano in Configurazione, in 'CAL-CONF'.

I parametri sono:

Nome	Descrizione dei Parametri	Significato
PE LL	Punto di Calibrazione Basso per Ingresso 1	Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto basso.
PE LH	Punto di Calibrazione Alto per Ingresso 1	Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto alto.
OF LL	Offset Basso per Ingresso 1	Offset Calcolato, in unità di display.
OF LH	Offset Alto per Ingresso 1	Offset Calcolato, in unità di display.

**Nota:** Il valore di ciascun parametro nella tavola sopra può essere alterato usando /.

## REQUISITI DI SICUREZZA

### INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E LE EMC

Questo strumento è progettato per il controllo di processi industriali per cui risponde alle direttive europee sulla sicurezza e sulle EMC. L'utilizzo in altre applicazioni od il mancato rispetto delle indicazioni riportate in questo manuale possono avere impatto sulla sicurezza o l'emissività. L'installatore deve inoltre rispettare le regole di sicurezza relative ad ogni specifica installazione.

#### **Sicurezza**

Questi strumenti sono conformi alle direttive europee sulla bassa tensione 73/23/EEC, ed in particolare alla normativa EN 61010.

#### **Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Questo strumento è conforme alle direttive 89/336/EEC relative alla compatibilità elettromagnetica come descritto nel "Technical Construction File". Lo strumento soddisfa i requisiti generali per ambienti industriali EN 61326. Il "EMC Booklet" (part number HA025464) e fornisce informazioni supplementari.

#### **Requisiti di installazione per le EMC**

Per assicurare la conformità alle normative europee sull'EMC è necessario seguire le seguenti precauzioni:

- Per le linee generali fare riferimento alla guida all'installazione Eurotherm HA025464.
- Quando si utilizzano uscite a relè potrebbe essere necessaria l'adozione di filtri in grado di eliminare i disturbi. Le caratteristiche del filtro dipendono dal tipo di carico pilotato. Per le applicazioni usuali noi raccomandiamo Schaffner FN321 o FN612.
- Se l'unità è utilizzata in apparecchiature da tavolo e è connessa all'alimentazione con una normale spina, è necessario che l'apparecchiatura sia conforme alle normative specifiche. In questo caso è necessario inserire un filtro adeguato anche sull'alimentazione. Noi Raccogliamo Schaffner FN321 e FN612.

#### **Note generali**

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a variazioni senza preavviso. Pur avendo cercato di assicurare la massima precisione delle informazioni fornite, il fornitore declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale.

#### **Manutenzione e riparazione**

Questo strumento non ha parti che richiedono manutenzione. Per le riparazioni rivolgersi al fornitore.

#### **Attenzione: Condensatori carichi**

Prima di rimuovere lo strumento dal suo involucro disconnettere l'alimentazione ed aspettare almeno 2 minuti per consentire ai condensatori di scaricarsi.

Il mancato rispetto di questa precauzione può produrre danni ai componenti dello strumento e situazioni sgradevoli per l'utilizzatore.

#### **Precauzione per le scariche elettrostatiche**

Quando lo strumento è privo di involucro, alcuni dei componenti elettronici esposti sono vulnerabili alle scariche elettrostatiche.

Per evitare danni ai componenti, prima di maneggiare il bulbo del controllore, scaricare le mani toccando un elettrodo a terra.

## Pulizia

Non utilizzare acqua o prodotti a base di acqua per pulire le etichette altrimenti diventeranno illeggibili. Alcool isopropilico può essere utilizzato per la pulizia delle etichette. Una soluzione saponosa può essere usata per la pulizia delle altre parti esterne dello strumento.

## Simboli di sicurezza

Il controllore riportare vari simboli. Questi simboli hanno il seguente significato:



Attenzione, (riferirsi alla documentazione dell'apparecchio)



Strumento protetto da DOPPIO ISOLAMENTO.



Consiglio utile

## Personale

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

## Protezione di parti sotto tensione

Per evitare il contatto di mani o utensili metallici con parti sotto tensione lo strumento deve essere inserito all'interno di un involucro (quadro elettrico).

## Attenzione! Sensori sotto tensione

Questo controllore è progettato per poter operare con il sensore di misura collegato direttamente alla tensione di alimentazione. È necessario garantire dunque che il personale di servizio non tocchi le connessioni al sensore ed a tutti gli altri ingressi e uscite non isolate dall'ingresso di misura.

Quando il sensore è sotto tensione, tutti i cavi, i connettori e gli interruttori utilizzati per il collegamento del sensore, degli ingressi logici e delle uscite logiche dello strumento devono assicurare un isolamento doppio o rinforzato rispetto alla tensione di linea.

## Cablaggio

È importante collegare il controllore conformemente ai dati di cablaggio forniti nel presente manuale. Fare particolare attenzione a non collegare linee di alimentazione CA all'entrata del sensore di misura o ad altre entrate o uscite a basso livello. Per le connessioni usare esclusivamente conduttori in rame (eccetto entrate termocoppia) ed assicurarsi che il cablaggio degli impianti sia conforme a tutte le norme locali pertinenti. Per il Regno Unito, ad esempio, attenersi all'ultima versione delle norme sul cablaggio dell'IEE (BS7671); negli Stati Uniti adottare i metodi di cablaggio NEC Class 1.

## Interruttore di alimentazione

L'installazione deve prevedere un interruttore o un disgiuntore di alimentazione. Detta unità deve essere posizionata in prossimità dello strumento, deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere marcata come dispositivo di interruzione dello strumento.

## Tensione nominale

La tensione permanente applicata tra i seguenti terminali non deve essere superiore a 264V CA:

- uscita di relè verso connessioni del sensore, uscite lineari o uscite logiche;
- tutte le connessioni a terra.

Non collegare il controllore ad una linea di alimentazione trifase con una connessione a stella senza messa a terra. Infatti, in caso di guasto, tale linea potrebbe superare i 264V CA rispetto alla messa a terra, mettendo a rischio il prodotto.

### **Inquinamento conduttivo**

L'armadio in cui è montato il controllore deve garantire all'interno una adeguata protezione da inquinanti conduttivi, come ad esempio la polvere di carbonio. Per assicurare un'atmosfera adatta in presenza di inquinanti conduttivi, montare un filtro per l'aria alla presa d'aria dell'armadio. Ove è possibile la formazione di condensa, ad esempio alle basse temperature, inserire nell'armadietto un riscaldatore dotato di termostato.

Questo prodotto è progettato per rispettare le BSEN61010 Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2. La categoria di installazione e il grado di inquinamento sono definiti nel seguente modo:

### **Categoria di installazione II (CAT II)**

Apparecchi alimentati a 230 V c.a. in grado di accettare un impulso di sovratensione pari a 2500 V.

### **Grado di inquinamento 2**

Normalmente è previsto un inquinante non conduttivo. Occasionalmente, tuttavia, potrebbe realizzarsi della condensa.

### **Collegamento a terra dello schermo del sensore di temperatura.**

In alcune installazioni è pratica comune la sostituzione del sensore con regolatore acceso. In questi casi, come precauzione addizionale verso scariche elettriche, noi raccomandiamo che lo schermo del sensore sia collegato a terra.

### **Protezione dell'impianto dalle temperature eccessive**

Quando si progetta un sistema di controllo bisogna considerare anche cosa succede se uno qualsiasi degli elementi si rompe. Nel controllo di temperatura la condizione peggiore è rappresentata dal carico permanentemente in ON.

A parte il danneggiamento del prodotto, questa condizione può danneggiare il macchinario o essere causa di incendi. Alcune ragioni per cui il carico potrebbe rimanere costantemente in ON sono:

- Il sensore si stacca dal processo.
- Una termocoppia va in corto circuito.
- Il controllore si rompe e mantiene l'uscita sempre in ON
- Una valvola o un contattore esterni si bloccano nella condizione aperta.
- Viene impostato un setpoint troppo alto.

Ove sussista il pericolo di danni a cose o persone, si raccomanda di applicare un'unità separata di protezione dalle temperature eccessive.

Detta unità deve avere sensore di temperatura indipendente, ed essere in grado di togliere tensione al circuito di riscaldamento.

NOTA: i relè di allarme del controllore non sono utilizzabili come protezioni di sicurezza in quanto non proteggono l'impianto in ogni condizione di guasto.

### **Consigli per il cablaggio**

Per minimizzare gli effetti dei disturbi elettrici, si consiglia di stendere I cavi relativi ai segnali a bassa tensione (es. Ingressi logici) e quelli del sensore lontano dai cavi di potenza. Dove non fosse possibile, per I cavi di segnale utilizzare cavi schermati collegati a terra. Il generale, si consiglia di tenere I cavi il più corti possibili.

**CARATTERISTICHE TECNICHE****Limiti d'impiego dell'apparecchiatura**

Voltaggio di Alimentazione:	Da 100 a 240Vac -15%, +10%
Frequenza di Alimentazione:	Da 48 a 62Hz
Consumo di energia:	10 Watts maximum.
Corr. di dispersione a terra	Meno di 0.5mA. Potrebbe influenzare il design di un'installazione di regolatori multipli protetti da Dispositivo di Corrente Residuale, (RCD) o Detector di Guasto a Terra, (GFD) tipo interruttori di circuito.
Uscita di relé:	Massimo di 264Vac, (isolata). Minimo 30Vac o dc. Corrente Massima: 2A resistiva.
Uscita Triac:	Da 30 a 264Vac, (isolata). Corrente Massima: 1A resistiva.
Corrente di dispersione:	La corrente di dispersione attraverso i componenti di soppressione di contatto triac e relé è meno di 2mA a 264Vac, 50Hz
Protezione Sovracorrenti:	I dispositivi esterni di protezione dalle sovracorrenti debbono accordarsi ai collegamenti dell'installazione. Un filo minimo di 0.5mm <sup>2</sup> o 16awg è consigliato. Usare fusibili indipendenti per l'alimentazione e per ogni uscita triac o relé. Fusibili adatti sono del tipo T, (IEC 127 time-lag) come segue; Alimentazione: Da 85 a 264Vac, 2A, (T). Uscite relé: 2A (T). Triac: 1A (T).
Livello basso I/U:	I collegamenti di ingresso e uscita diversi da triac e relé sono concepiti per segnali a basso livello inferiori a 42V.
Uscita Logica:	18V a 24mA, (non-isolata).
Uscita DC:	Da 0 a 20mA (600Ω max), Da 0 a 10V (500Ω min), (nonisolata).
Ritrasmissione PDSIO:	Non-isolata.
Ingresso PDSIO:	Isolato.
Comunicazioni digitali:	EIA-232, EIA-422 e EIA-485, (tutti isolati).
<b>Limiti d'impiego ambientali</b>	
Chiusura pannello:	Gli strumenti debbono essere montati su pannello. Il limite d'impiego della chiusura è IP65, (EN 60529), o 4X, (NEMA 250).
Temperatura di funz.:	Da 0 a 55°C. Garantire un'adeguata ventilazione.
Umidità relativa:	5 a 95%, non in condensa.
Atmosfera:	Inadatto all'uso sopra i 2000m o in atmosfere esplosive o corrosive.

<b>Sicurezza Elettrica</b>	
Standard:	EN 61010: Categoria installazione II, grado d'inquinamento 2
Categoria Installazione II:	Transienti di voltaggio su condutture principali collegate allo strumento non debbono superare 2.5kV.
Grado Inquinamento 2:	L'inquinamento conduttivo dev'essere escluso dalla cabina in cui lo strumento è montato.
Isolamento:	Le uscite isolate hanno un isolamento potenziato per la protezione dalle scosse elettriche. Le uscite di ritrasmissione Logica, DC e PDSIO sono collegate all'ingresso di processo variabile principale (termocoppia etc.).





# RoHS

<b>Restriction of Hazardous Substances (RoHS)</b>						
<b>Product group</b>		2400				
<b>Table listing restricted substances</b>						
Chinese						
<b>限制使用材料一览表</b>						
产品 2400	有毒有害物质或元素					
印刷线路板组件	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
附属物	O	O	O	O	O	O
显示器	X	O	O	O	O	O
模块	X	O	X	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。					
English						
<b>Restricted Materials Table</b>						
Product 2400	Toxic and hazardous substances and elements					
PCBA	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Enclosure	O	O	O	O	O	O
Display Modules	X	O	O	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
Approval						
Name:		Position:		Signature:		Date:
Martin Greenhalgh		Quality Manager		<i>Martin Greenhalgh</i>		09/FEB/2007

IA029470U470 (CN23172) Issue 1 Feb 07





## PUNTI DI VENDITA E DI ASSISTENZA INTERNAZIONALI

### **AUSTRALIA** Sydney

Eurotherm Pty. Ltd.  
Telefono (+61 2) 9838 0099  
Fax (+61 2) 9838 9288  
E-mail [info.au@eurotherm.com](mailto:info.au@eurotherm.com)

### **AUSTRIA** Vienna

Eurotherm GmbH  
Telefono (+43 1) 798 7601  
Fax (+43 1) 798 7605  
E-mail [info.at@eurotherm.com](mailto:info.at@eurotherm.com)

### **BELGIO E LUSSEMBURGO** Moha

Eurotherm S.A/N.V.  
Telefono (+32) 85 274080  
Fax (+32) 85 274081  
E-mail [info.be@eurotherm.com](mailto:info.be@eurotherm.com)

### **BRASILE** Campinas-SP

Eurotherm Ltda.  
Telefono (+5519) 3707 5333  
Fax (+5519) 3707 5345  
E-mail [info.br@eurotherm.com](mailto:info.br@eurotherm.com)

### **COREA** Seoul

Eurotherm Korea Limited  
Telefono (+82 31) 273 8507  
Fax (+82 31) 273 8508  
E-mail [info.kr@eurotherm.com](mailto:info.kr@eurotherm.com)

### **DANIMARCA** Copenhagen

Eurotherm Danmark AS  
Telefono (+45 70) 234670  
Fax (+45 70) 234660  
E-mail [info.dk@eurotherm.com](mailto:info.dk@eurotherm.com)

### **FINLAND** Abo

Eurotherm Finland  
Telefono (+358) 2250 6030  
Fax (+358) 2250 3201  
E-mail [info.fi@eurotherm.com](mailto:info.fi@eurotherm.com)

### **FRANCIA** Lyon

Eurotherm Automation SA  
Telefono (+33 478) 66 45 00  
Fax (+33 478) 35 24 90  
E-mail [info.fr@eurotherm.com](mailto:info.fr@eurotherm.com)

### **GERMANIA** Limburg

Eurotherm Deutschland GmbH  
Telefono (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119  
E-mail [info.de@eurotherm.com](mailto:info.de@eurotherm.com)

### **HONG KONG E CINA**

Eurotherm Limited North Point  
Telefono (+85 2) 28733826  
Fax (+85 2) 28700148  
E-mail [info.hk@eurotherm.com](mailto:info.hk@eurotherm.com)

### Guangzhou Office

Telefono (+86 20) 8755 5099  
Fax (+86 20) 8755 5831  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

### Ufficio di Pechino

Telefono (+86 10) 6567 8506  
Fax (+86 10) 6567 8509  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

### Ufficio di Shanghai

Telefono (+86 21) 6145 1188  
Fax (+86 21) 6145 1187  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

### **INDIA** Chennai

Eurotherm India Limited  
Telefono (+91 44) 2496 1129  
Fax (+91 44) 2496 1831  
E-mail [info.in@eurotherm.com](mailto:info.in@eurotherm.com)

### **IRLANDA** Dublino

Eurotherm Ireland Limited  
Telefono (+353 1) 4691800  
Fax (+353 1) 4691300  
E-mail [info.ie@eurotherm.com](mailto:info.ie@eurotherm.com)

### **ITALIA** Guanzate - CO

Eurotherm S.r.l.  
Telefono (+39 31) 975111  
Fax (+39 31) 977512  
E-mail [info.it@eurotherm.com](mailto:info.it@eurotherm.com)

### **NORVEGIA** Oslo

Eurotherm A/S  
Telefono (+47 67) 592170  
Fax (+47 67) 118301  
E-mail [info.no@eurotherm.com](mailto:info.no@eurotherm.com)

### **OLANDA** Alphen a/d Rijn

Eurotherm B.V.  
Telefono (+31 172) 411752  
Fax (+31 172) 417260  
E-mail [info.nl@eurotherm.com](mailto:info.nl@eurotherm.com)

### **POLONIA** Katowice

Eurotherm Sp Z o.o.  
Telefono (+48 32) 2185100  
Fax (+48 32) 2177171  
E-mail [info.pl@eurotherm.com](mailto:info.pl@eurotherm.com)

### **REGNO UNITO** Worthing

Eurotherm Limited  
Telefono (+44 1903) 268500  
Fax (+44 1903) 265982  
E-mail [info.uk@eurotherm.com](mailto:info.uk@eurotherm.com)  
Web [www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk)

### **SPAGNA** Madrid

Eurotherm España SA  
Telefono (+34 91) 6616001  
Fax (+34 91) 6619093  
E-mail [info.es@eurotherm.com](mailto:info.es@eurotherm.com)

### **SVEZIA** Malmo

Eurotherm AB  
Telefono (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545  
E-mail [info.se@eurotherm.com](mailto:info.se@eurotherm.com)

### **SVIZZERA** Wollerau

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Telefono (+41 44) 787 1040  
Fax (+41 44) 787 1044  
E-mail [info.ch@eurotherm.com](mailto:info.ch@eurotherm.com)

### **U.S.A** Leesburg VA

Eurotherm Inc.  
Telefono (+1 703) 443 0000  
Fax (+1 703) 669 1300  
E-mail [info.us@eurotherm.com](mailto:info.us@eurotherm.com)  
Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)

ED52

© 2007 Eurotherm Limited

Tutti i diritti strettamente riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta, modificata o trasmessa in qualsiasi forma con qualsiasi mezzo, né può essere memorizzata in un sistema di reperimento dati per uno scopo diverso da quello di fungere da ausilio per l'uso dell'apparecchiatura a cui si riferisce questo documento, senza il previo consenso scritto di Eurotherm Limited.

Eurotherm Limited persegue una politica di sviluppo e di miglioramento continui dei prodotti. I dati tecnici riportati in questo documento possono essere pertanto modificati senza preavviso. Le informazioni contenute nel presente documento vengono fornite in buona fede, tuttavia esclusivamente a titolo informativo. Eurotherm Limited non si assume alcuna responsabilità per perdite derivanti da errori nel presente documento.

