

Modelli 2404/2408

Regolatori PID

Manuale di
Installazione e Configurazione



invensys
EUROTHERM

ADDENDUM ALLA VERSIONE 6 del Manuale 2408 e 2404

Sono stati inseriti nuove prestazioni sui regolatori serie 2400, i quali verranno inseriti nella nuova versione software.

- Versione **3.06** per Regolatori e Programmatori 2404 e 2408 con 4 programmi
- Versione **3.56** per Programmatori 2404 e 2408 con 20 programmi
-

Programmer Power Output in End Segment

The Power Level in a programmer end segment can now be hidden or made read only.
 A new parameter, End.P (Power level in end segment) has been added in the Output List. This parameter is applied when the Program End Segment is configured as SO P (Set Output Power). It can only be adjusted when the programmer is in Hold or Reset.
 The parameter Pwr has now been replaced by End.P.

Pages affected 2-13, 5-16, 2-11, 2-16

Pages 2-13 and 5-16. The parameter Pwr - (Power level in end segment) has been removed from the Program edit list.

Page 2-11.
 A parameter **End.P** Power Level in End Segment is added to the Output List



Page 2-16.
 A parameter **End.P** Power Level in End Segment is added to the Output List

| oP | Output list |
|-------|---------------------------------------|
| ▼ | ▼ |
| HC.db | Heat/cool deadband |
| End.P | Power level in programmer end segment |
| Sb.OP | Sensor break output power |

Note:
 The **End.P** parameter is now a single value for all programs.

Sensor break impedance parameter, ImP.

This parameter can now be set to OFF for all input types. The controller will be shipped defaulted to **Auto** i.e. enabled.

Pages affected 6-9, 6-18 .

The table on both pages appears as follows:

| iP | Input configuration | Values | Meaning |
|--|------------------------|--------------------------------|---|
| ImP | Sensor Break Impedance | OFF Auto Hi Hi Hi | Disabled (<i>applies to any input</i>) Caution: If sensor break is disabled the controller will not detect open circuit faults. Factory set Impedance of input > 5KΩ Impedance of input > 15KΩ |
| All other parameters remain unchanged. | | | |

Proportional cooling option Prop.

This option has been removed from the **Cool** configuration table.

Page affected 6-7

| inSt | Instrument configuration | | |
|--|--------------------------|------------------------------------|--|
| Cool | Type of cooling | Lin Oil H2O Fan on/off | Linear Oil (50mS minimum on-time) Water (non-linear) Fan (0.5S minimum on-time) On/off cooling |
| All other parameters remain unchanged. | | | |

Pyrometer Emmisivity

Controllers which are specifically supplied for pyrometer inputs (not Exergen K80), have the curve downloaded in the Custom Input. The parameter, **Emi S**, Pyrometer Emmisivity, appears in the Input List on page 2-15. This parameter is also now correctly adjusted.

Range

If a decimal point was configured, negative display and setpoint ranges were limited to -99.9 in previous software versions. The range has been increased to -199.9 by combining the negative sign with the figure one. This allows Setpoints, Process Variables, Alarm Setpoints and Programmers to be set to -199.9.

Tightening Torque of Screw Terminals

The rear terminal screws should be tightened to a torque of 0.4Nm (3.5lb in).

Addendum 2 Applies to 2408 Instruments only: New Sleeve Design MkIII

This addendum applies to:-

| | | |
|---------------------|--|--|
| 2408 Controllers | Manufactured from Jan-03 Installation & Operation Handbook part no. HA025132 iss 8.1 applies | The month and year of manufacture are shown in the last two pairs of digits of the instrument serial number. |
|---------------------|--|--|

From Jan-03 an improved design of 1/8 DIN sleeve will be shipped with all new 2408 controllers and indicators.

Details

A new sealing gasket will be fitted onto the instrument bezel ①. This gasket replaces the gasket which was moulded into the front of the sleeve of all previous instruments.

The gasket previously moulded into the sleeve where it fits behind the panel is now supplied as a separate item ②.

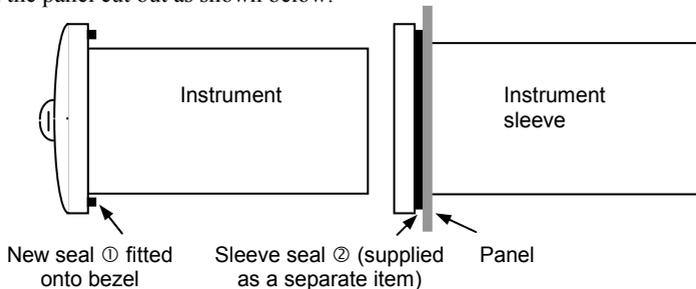
Reasons for the Change

This change is to ensure that IP65 sealing is reliably achieved and less physical effort is required to insert the instrument into the new sleeve.

Recommendations

1. An instrument delivered after Jan 03 should be used with the sleeve supplied
2. Removing the gasket ① to fit a new instrument in an older sleeve will not guarantee IP65 performance
3. If the instrument is required to replace one already in use, the existing sleeve must also be replaced
4. An existing instrument can be fitted into a new sleeve but IP65 sealing will not be maintained

The seal supplied as a separate item, should be placed over the sleeve prior to mounting it through the panel cut out as shown below:-



Addendum 3 Applies to 2408 and 2404 Controllers

Enhancements to Software Version 4

| | |
|--|--------------|
| Standard controllers – which include programmers with up to 4 programs | Version 4.11 |
| Setpoint programming controllers up to 20 programs | Version 4.61 |
| Profibus controllers - which include programmers with up to 4 programs Version 4.32 is a PROFIBUS-DP slave device – default address 126 (decimal) | Version 4.32 |

The following enhancements have been added:-

- Isolated single Logic Output Module
- Transducer Power Supply Module to provide 5 or 10Vdc to an external transducer
- DeviceNet Communications
- Linear over range limits are now +5% of high instrument range and -5% of low instrument for all process input ranges (i.e. 0-20mA, 4-20mA, 0-10V)
- Sensor break or input open circuit faults are now detected on all analogue inputs (PV1, PV2 and remote input channels)
- PV2 alarm, full scale high and low limits now default to maximum and minimum display limits
- Deviation alarms are now not inverted when direct acting control is selected. Alarm behaviour when using reverse acting control is unchanged
- The PD Track, (Pd.tr) valve-positioning parameter has been removed.

Related Information

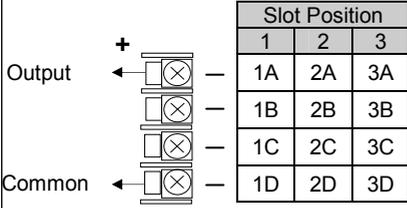
DeviceNet Communications Handbook Part Number HA027506 issue 1.0. which includes the parameter address map.

This handbook is also available on the Eurotherm web site //http://www.eurotherm.co.uk/pdfs.

MODULE WIRING CONNECTIONS

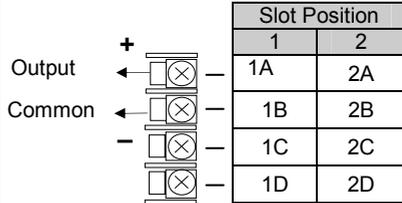
Isolated Logic Output

This is a fully isolated module which can be fitted into module slots 1, 2 or 3. It may be used for heating, cooling or event outputs up to 18Vdc at 20mA.



Transducer Power Supply

This provides fully isolated 5 or 10Vdc to power external transmitters up to 20mA. It can be fitted in module slots 1 and 2.



MODULE CONFIGURATION

Enter configuration level as described in the Installation and Operation Handbook, Chapter 6.

Configuration of the Isolated Logic Output

The configuration is the same as for the non-isolated Logic Output module described in Chapter 6 of the above handbook.

Configuration of the Transducer Power Supply

To configure the choice of output voltage; 5 or 10Vdc:-

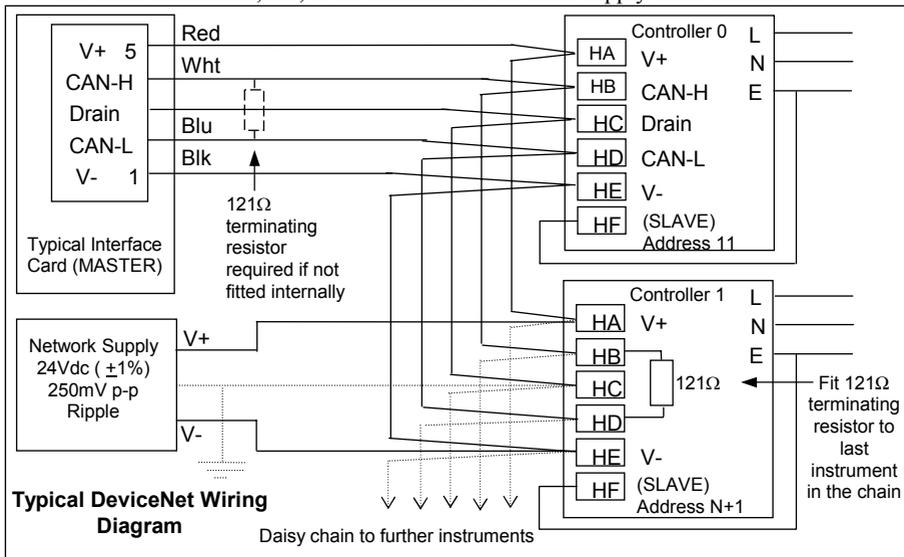
| Do This | The Display You Should See | Additional Notes |
|--|----------------------------|---|
| 1. Press as many times as necessary to select the slot position in which the Transducer Power Supply module is fitted | | The Transducer Power Supply module can be fitted in positions 1, and 2. The display will show <i>IA</i> , or <i>IB</i> accordingly |
| 2. Press to read the identity of the module | | This is read only where: <i>50.5U</i> = Transducer Power Supply |
| 3. Press (twice) to read '5En5' | | <i>nu</i> = 10Vdc <i>no</i> = 5Vdc |
| 4. Press or to select ' <i>nu</i> ' or ' <i>no</i> ' | | The Transducer Power Supply uses existing software written for digital modules. A list of parameters follow which are not applicable to this module. It should be noted, however, that, for the output voltage to be set as above, all of the parameters which follow '5En5' should be set to ' <i>no</i> '. |

DEVICENET WIRING CONNECTIONS

| Terminal Reference | CAN Label | Color Chip | Description |
|--------------------|-----------|------------|--|
| HA | V+ | Red | DeviceNet network power positive terminal. Connect the red wire of the DeviceNet cable here. If the DeviceNet network does not supply the power, connect to the positive terminal of an external 11-25 Vdc power supply. |
| HB | CAN_H | White | DeviceNet CAN_H data bus terminal. Connect the white wire of the DeviceNet cable here. |
| HC | SHIELD | None | Shield/Drain wire connection. Connect the DeviceNet cable shield here. To prevent ground loops, ground the DeviceNet network in only one location. |
| HD | CAN_L | Blue | DeviceNet CAN_L data bus terminal. Connect the blue wire of the DeviceNet cable here. |
| HE | V- | Black | DeviceNet network power negative terminal. Connect the black wire of the DeviceNet cable here. If the DeviceNet network does not supply the power, connect to the negative terminal of an external 11-25 Vdc power supply. |
| HF | | | Connect to instrument earth |

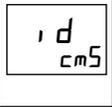
 Note: Power taps are recommended to connect the DC power supply to the DeviceNet trunk line. Power taps include:

- A Schottky Diode to connect the power supply V+ and allows for multiple power supplies to be connected.
- 2 fuses or circuit breakers to protect the bus from excessive current which could damage the cable and connectors.
- The earth connection, HF, to be connected to the main supply earth terminal.



DEVICENET CONFIGURATION

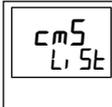
To configure Function, Baud Rate, Resolution and Node Address:-

| Do This | Display View | Additional Notes |
|--|---|--|
| 1. Press  as many times as necessary to select 'HA'. |  | This is the position in which the DeviceNet module is fitted |
| 2. Press  to read 'd' |  | If the module is present 'd' = cms (digital communications) or 'none' if the module is not present |
| 3. Press  to read 'Func' |  | If the DeviceNet module is fitted 'Func' = 'dnEt' and will be read only |
| 4. Press  to read 'bAud' |  | Baud rate can be set to 125(K), 250(K) or 500(K) |
| 5. Press  or  to select the baud rate | | |
| 6. Press  to read 'rES' |  | 'FuLL' the decimal point position is implied, eg 100.1 is transmitted as 1001. |
| 7. Press  or  to select 'FuLL' or 'nt' | | 'nt' rounded to the nearest the integer value |

Node Address is set up in Operator or Full level

Exit configuration level as described in the Installation and Operation Handbook, Chapter 6.

Then:-

| | | |
|---|---|--|
| 1. Press  as many times as necessary to select 'cms'. |  | |
| 2. Press  to read 'Addr' |  | Valid addresses are from 0 - 63 |
| 3. Press  or  to select address | | |
| 4. Press  to read 'nw.St' |  | Indicates the network status:- 'run' = network connected and operational 'rdY' = network connected but not operational 'OFFL' = network not connected |

Manuale Aggiuntivo per i Regolatori 2408f e 2404f

Istruzioni per i Collegamenti e il Setup Profibus-DP

Introduzione

Il 2408f e 2404f sono versioni speciali dei regolatori Eurotherm 2408 e 2404 appositamente realizzate per comunicazioni ProfiBus-DP. I regolatori 'standard' 2408 o 2404 non possono essere aggiornate alla versione 2408f o 2404f perché la scheda microprocessore di questi ultimi è diversa.

Il 2408f e 2404f ProfiBus-DP è disponibile con alimentazione da 85 a 264Vac o 20-29Vdc/dc.

Al di là delle restrizioni elencate di seguito, le funzioni operative e i collegamenti del 2408f e del 2404f sono identiche a quelle dei modelli standard 2408 e 2404.

Al posto delle comunicazioni ProfiBus-DP può essere utilizzata quella Modbus, da installare nel modulo slot H.

- Non è supportato il protocollo EI Bisynch, e non è dunque utilizzabile il sistema di programmazione Eurotherm IPSG.
- Non è disponibile l'opzione 20 programmi.
- I moduli di Ingresso/Uscita (I/O) PDSIO possono essere installati solo nello slot J.

Profibus-DP

Profibus-DP è uno standard industriale di network aperto usato per collegare periferiche semplici in una macchina o in un impianto di produzione. È spesso usato per permettere a un Programmable Logic Controller o a un sistema di controllo su PC di usare dispositivi 'slave' esterni per gli I/O o per funzioni speciali. In questo modo i dispositivi possono essere distribuiti in un sistema di macchinari risparmiando sui costi di collegamento punto – punto. La natura aperta del network consente l'uso di apparecchiature realizzate da terze parti.

Inoltre, l'off-loading di task speciali come il controllo PID della temperatura riduce il carico di programmazione sul PLC centrale, permettendo lo svolgimento di altre funzioni in modo agevole.

Profibus-DP è descritto in DIN 19245 Part 3, e fa parte di EN50170.

Il network Profibus-DP utilizza una versione ad alta velocità dello standard RS485 sino a 12Mbaud. Il 2408f e il 2404f supporta sino a 1.5 Mbaud per essere conforme agli standard di isolamento elettrico. Si veda inoltre la tavola relativa alla velocità del network rispetto alla lunghezza della linea.

Sino a 32 Profibus FMS, stazioni (nodi) possono essere collegati a un solo network. L'uso dei ripetitori RS485 permette di collegare sino a 127 stazioni.

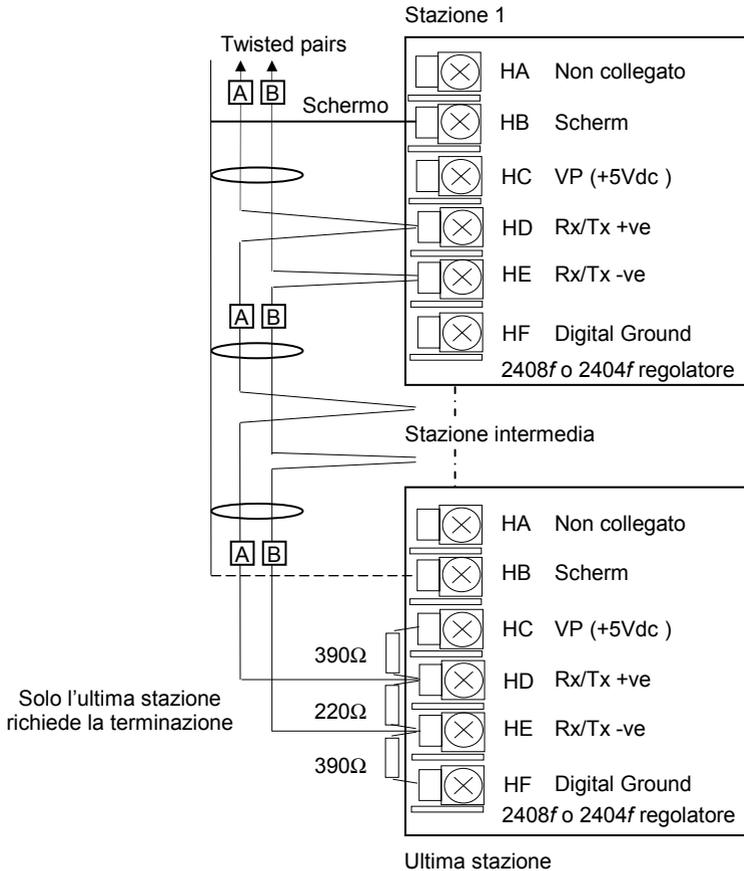
Esistono anche il Profibus FMS, per comunicazioni di livello più alto. Come nei sistemi PLC e SCADA, e Profibus PA, che possiede un medium fisico intrinsecamente sicuro a bassa velocità ed è utilizzato nell'Industria di Processo. Il 2408f e il 2404f possono essere utilizzati in un network combinato DP e FMS condividendo così lo stesso medium fisico, ma possono essere usati solo per il PA quando non viene utilizzato il medium intrinsecamente sicuro.

Profibus-DP è un network di tipo token passing multimaster, master-slave. Il 2408f e il 2404f funzionano come unità slave intelligente. Ulteriori informazioni, inclusa la guida ai prodotti, possono essere ottenute dalle organizzazioni mondiali di utenti Profibus, o su Internet (<http://www.profibus.com>)

Specifiche Tecniche

| | |
|-----------------------|--|
| Medium Fisico | 2-wire RS485 |
| Topologia del Network | Bus lineare con terminazione attiva a entrambe le estremità L'uso delle linee stub è consentito se sono di lunghezza < 6.6m |
| Protocollo | Profibus-DP, slave intelligente |
| Baud | Sino a 1,5Mb/s |
| Numero di stationi | 32 per segmento network. Sino a 127 con ripetitori |

Collegamenti Elettrici



Specifiche di Cablaggio

Si veda la tabella qui sotto. I tipi di cavo A e B NON si riferiscono ai cavi A e B nel diagramma precedente. Il Tipo A è consigliato perché permette una maggiore velocità e una maggiore lunghezza dei cavi.

| | Tipo A | Tipo B |
|--------------------|--|---|
| Impedenza | da 135 a 165Ω con frequenza da 3 a 20 MHz. | da 135 a 165Ω con frequenza > 100 kHz |
| Capacità dei cavi: | < 30 pF per Metre | typ. < 60 pF per Metre |
| Diametro interno: | max. 0.34 mm ² , cioè AWG 22 | max. 0.22 mm ² , cioè AWG 24 |
| Tipo di cavo: | Coppia intrecciata. Linee 1x2 o 2x2 o 1x4 | Coppia intrecciata. Linee 1x2 o 2x2 o 1x4 |
| Resistenza: | < 110 Ohm per km | - |
| Schermatura: | In rame. Oppure con lamine di schermatura | In rame. Oppure con lamine di schermatura |

Maximum line length per segment

| Baud (kbit/sec) | 9.6 | 19.2 | 93.75 | 187.5 | 500 | 1500 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Cavo Tipo A | 1200m | 1200m | 1200m | 1000m | 400m | 200m |
| Cavo Tipo B | 1200m | 1200m | 1200m | 600m | 200m | - |

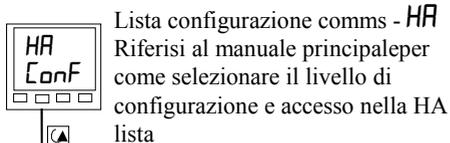
Belden B3079A è conforme alle specifiche del tipo A, ma ci sono altre possibilità. Si veda 'Profibus Product Guide' a cura del Profibus User Group.

Configurazione del Regolatore e Indirizzo dei Nodi

Una volta collegato il regolatore al network, dev'essere configurato per la comunicazioni Profibus, e devono essere assegnati gli indirizzi dei nodi.

Configurazione Regolatore

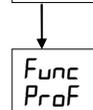
Nella list HA selezionare *Func = Prof*.



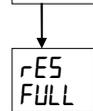
Lista configurazione comms - HA
Riferirsi al manuale principale per come selezionare il livello di configurazione e accesso nella HA lista



Identificatore del modulo
Parametro di solo lettura



Funzione
Selezionare *Func = Prof* per Profibus



Risoluzione
Full = Full, Int = Integer
Questo parametro compare solo quando viene selezionato la funzione Prof.

Assegnamento indirizzi nel nodo

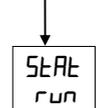
Riferirsi al manuale principale come selezionare e modificare il parametro.



Lista di comunicazione
Dalla HOME display, premere fino a quando non compare *Cms* lista



Indirizzo nel nodo
Premere per visualizzare del nodo.
Premere o per selezionare l'indirizzo desiderato.



Stato della comunicazione
Parametro diagnostico di solo lettura
rdy pronto per run
run comunicazione attivata

Nota: Il baud rate è selezionato in modo automatico.

Configurazione del network

Una volta collegato e configurato il regolatore, il pacchetto di supervisione PLC o su PC va configurato in modo da impostare i parametri che esso sarà in grado di leggere, e ai quali scriverà. Questa fase è la configurazione del network.

Il network si configura importando i file 'GSD' nel software di configurazione Master Profibus: Vedi per dettagli la documentazione allegata al software stesso. 'GSD' è una sigla indicante i 'Database delle Periferiche'.

I file GSD per i regolatori 2408f e 2404f si creano usando un tool di configurazione a su Windows. Fornito separatamente e rispondente al codice d'ordine PROF-ENG. Viene fornito anche un Manuale (part number HA026290) con informazioni dettagliate. Sul disco si trovano 2 file GSD standard.

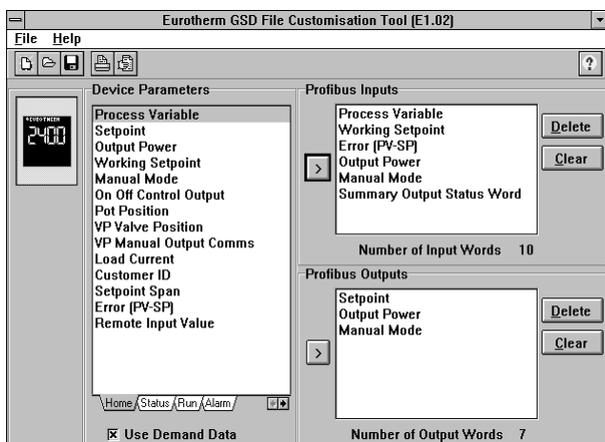
EURO2400.GSD- Mappatura standard dei parametri
 EURD2400.GSD- Mappatura standard dei parametri con 'richiesta di dati', che permette la scrittura/lettura di anche dal regolatore.

I file di cui sopra possono essere modificati, e se ne possono creare di nuovi usando il configuratore: vedi manuale.

Il software di configurazione del master Network usa i file GSD per creare un ulteriore file da scaricare nel master PLC o nel pacchetto di supervisione PC. Dopo aver scaricato il file di configurazione, potrete impostare il network per il funzionamento. In caso di buon funzionamento si vedrà lampeggiare la luce 'REM' a indicare che lo scambio di dati è in corso. Il parametro **STATE** nella lista **cms** indicherà **run**. Potrete scrivere alle uscite Profibus e leggere i dati dagli ingressi Profibus, a seconda della strategia adottata.

Si veda anche, in caso di problemi, la sezione di 'troubleshooting' alla pagina successiva.
Errore. L'oggetto incorporato non è valido.

Windows configurator



What does it do?

It creates a 'GSD' file which defines the inputs and outputs that the PLC or supervisory package will be able to talk to. The GSD file is imported into a Profibus Master configuration tool which in-turn produces a file that is downloaded into the PLC or supervisory package.

How do I use it?

Click on the tabs at the bottom of the device parameter window to select a parameter page. Then use the mouse to drag a required parameters into either the Profibus input or output lists.

How many parameters can I select?

Up to 117 per node, total of inputs and outputs.

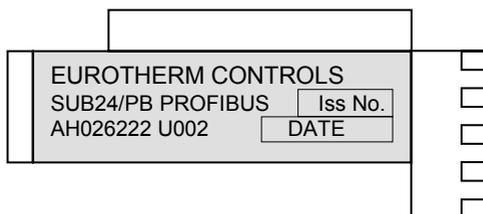
What can I run it on?

Windows 3.1, Windows 95, or Windows NT.

Troubleshooting

Assenza di Comunicazione:

- Controllate attentamente collegamenti, con particolare attenzione per la continuità dei collegamenti A e B al Master e dei morsetti relativi.
- Accedere alla lista *HA* al livello di configurazione e assicurarsi che *Func* sia impostato su *Prof*.
Altrimenti, il regolatore non è configurato per Profibus.
- Controllare che l'Indirizzo di Nodo (*Addr*) nella lista *cms* sia adatto alla configurazione in uso.
- Assicurarsi dell'installazione del Profibus Comms Module nello slot H del 2404/8f.



- Assicurarsi della corretta configurazione del network e della sua corretta trasmissione al master Profibus.
- Verificare che il file GSD sia corretto caricandolo nel tool di Configurazione del master GSD. Verrà controllato il formato.
- Verificare che la lunghezza max. di linea per la rampa baud non venga superata (vd.tav). La rampa massima per il 2404/8f è di 1.5Mbaud.
- Assicurarsi che l'ultimo dispositivo nel segmento di network sia terminato correttamente (vd.schema).
- Assicurarsi che non ci siano dispositivi diversi da quelli al termine del segmento dotati di terminazioni network.
- Sostituire, in caso di bisogno, i dispositivi difettosi

Guasti di comunicazione intermittenti.

Passaggi di status intermittenti da *rdy* a *run*.

Cambiamento di status diagnostico non connesso ad allarmi.

- Verificare i collegamenti, con particolare attenzione alla schermatura.
- La lunghezza dei dati I/O potrebbe essere eccessiva.
Alcune implementazioni Profibus DP Master non accettano più di 32 word di ingresso e 32 di uscita per ogni slave. Si vedano i documenti relativi al Master.
- Verificare che la lunghezza max. di linea per la rampa baud non venga superata (vd. specifiche di cablaggio). La rampa massima per il 2404/8f è di 1.5Mbaud.
- Assicurarsi che l'ultimo dispositivo nel segmento di network sia terminato correttamente (vd. schema).
- Assicurarsi che non ci siano dispositivi diversi da quelli al termine del segmento dotati di terminazioni network.
- Sostituire, in caso di bisogno, i dispositivi difettosi.

MODELLI 2408 e 2404 PID REGOLATORE

MANUALE DI INSTALLAZIONE E USO

| Contenuti | | Page |
|-------------------|--|-------------|
| Capitolo 1 | INSTALLAZIONE | 1-1 |
| Capitolo 2 | FUNZIONAMENTO | 2-1 |
| Capitolo 3 | LIVELLI DI ACCESSO | 3-1 |
| Capitolo 4 | TUNING | 4-1 |
| Capitolo 5 | FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMATORE | 5-1 |
| Capitolo 6 | CONFIGURAZIONE | 6-1 |
| Capitolo 7 | CALIBRAZIONE UTENTE | 7-1 |
| | REQUISITI DI SICUREZZA | A-1 |
| | RoHS | B-1 |

“Questo prodotto è coperto da uno o più diritti:
5,484,206;Diritti aggiuntivi
PDSIO e INSTANT ACCURACY sono esclusiva Eurotherm”

Capitolo 1 INSTALLAZIONE

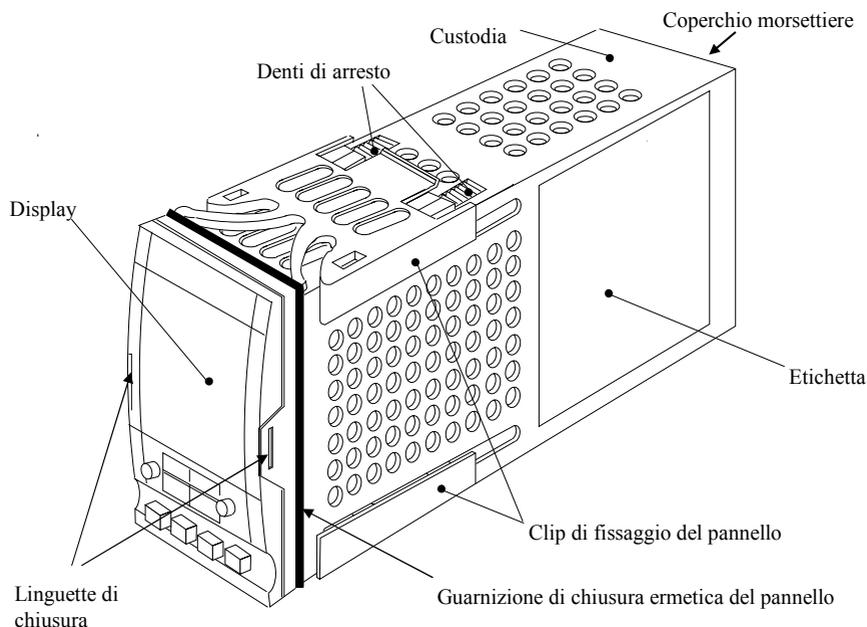


Figura 1-1 Regolatore 2408 1/8 DIN

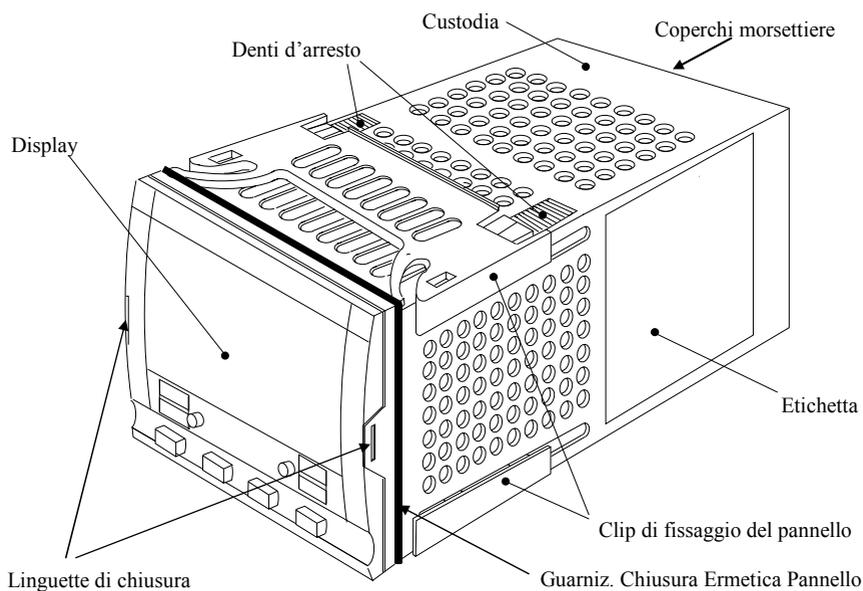


Figura 1-2 Regolatore 2404 1/4 DIN

Dimensioni esterne del Modello 2408

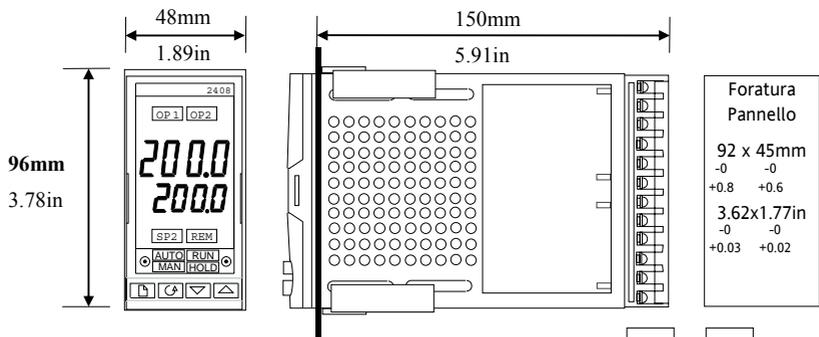
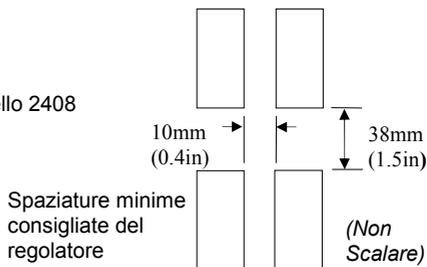


Figura 1-3

Dimensioni esterne del Regolatore modello 2408



Dimensioni esterne del Modello 2404

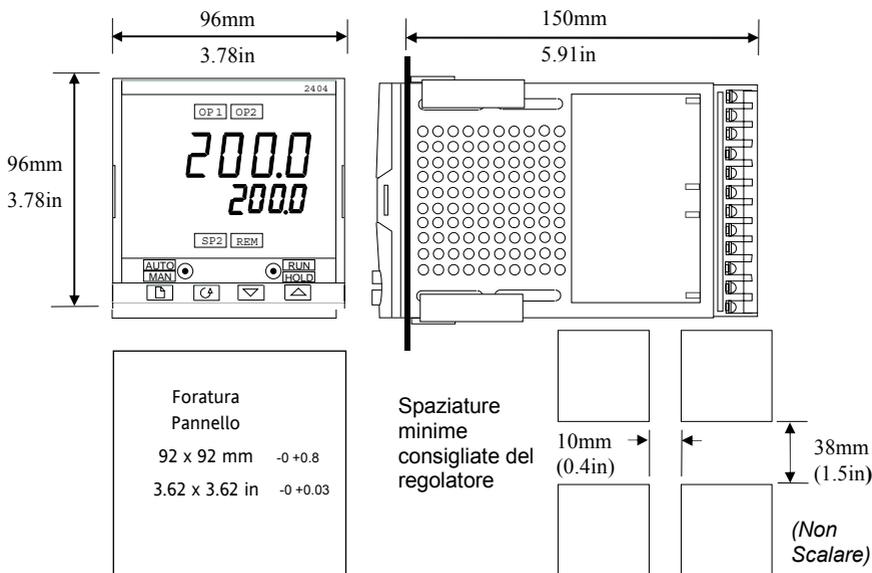


Figura 1-4 Dimensioni esterne del regolatore Modello 2404

L'assemblaggio elettronico del regolatore si inserisce in una custodia di plastica rigida che a sua volta si adatta alla foratura di pannello di sez. standard DIN vista in Figura 1-3 e 1-4.

introduzione

I modelli 2408 e 2404 sono regolatori di temperatura, o di processo, ad alta stabilità con self tuning e tuning adattativo. Hanno una costruzione hardware modulare che accetta sino a tre moduli intercambiabili Ingresso/Uscita e due moduli interfaccia per soddisfare un'ampia gamma di requisiti di controllo. Due ingressi digitali e un relé di allarme aggiuntivo sono inclusi come parte della costruzione hardware fissa. In più, il Modello 2404 ha un'uscita di riscaldamento aggiuntiva intercambiabile 10A.

Gli strumenti sono disponibili come:

- regolatori standard – che includono un programmatore basic a 8-segimenti
Modelli 2408/CC e 2404/CC
- regolatori con programmazione di setpoint: Modelli 2408/CP, P4, CM e
2404/CP, P4, CM
- regolatori a valvole motorizzate – che includono un programmatore basic a 8-segimenti
Modelli 2408/VC e 2404/VC
- regolatori a valvola motorizzata con programmazione di setpoint:
Modelli 2408/VP, V4, VM e
2404/VP, V4, VM

Prima di procedere si è pregati di leggere il capitolo chiamato, *Informazioni di Sicurezza e EMC*.

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 particolare regolatore.

installazione meccanica

Per installare il regolatore

1. Preparare la foratura di pannello alla misura indicata in Figura 1-3, o 1-4.
2. Inserire il regolatore attraverso la foratura di pannello.
3. Sistemare a posto i clip di fissaggio pannello superiore e inferiore. Assicurare il regolatore in posizione tenendolo diritto spingendo in avanti entrambi i clip di fissaggio.

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

Collegare e scollegare il regolatore

Se richiesto, il regolatore può essere scollegato dalla custodia tirando in fuori le linguette di chiusura e tirandolo in avanti fuori della custodia. Rimettendo nella custodia il regolatore assicurare il corretto fissaggio delle linguette di chiusura per garantire la chiusura ermetica IP65.

installazione elettrica

Questa sezione consta di cinque parti:

- Layout dei morsettieri posteriori
- Collegamenti fissi
- Collegamenti dei moduli intercambiabili
- Diagramma tipico dei collegamenti esterni
- Collegamenti delle valvole motorizzate.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il regolatore sia configurato correttamente per la propria applicazione. Una configurazione errata potrebbe causare danni in corso di controllo o anche danni personali. E'responsabilità dell'installatore di assicurarsi che la configurazione sia corretta. Il regolatore potrebbe essere stato configurato già al momento dell'ordinazione o potrebbe averne bisogno ora. Vd. Cap. 6, Configurazione.

Layout del morsettiere posteriore del Modello 2408

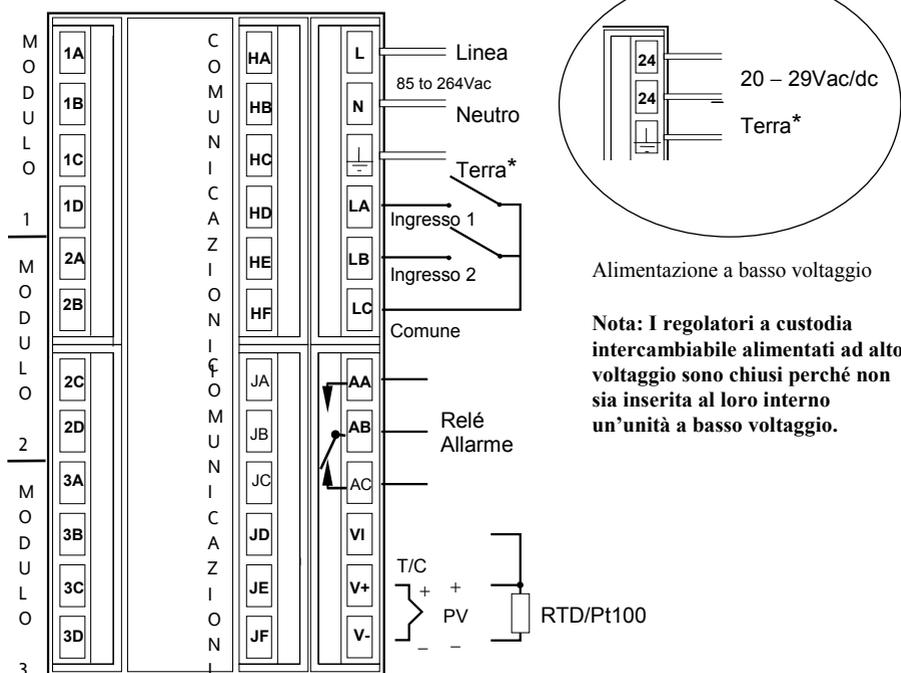


Figura 1-5 Layout morsettiere posteriore – Modello 2408

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

Tutti i collegamenti elettrici sono fatti sui morsettieri a vite sul retro del regolatore. Se si vogliono usare collegamenti crimp la sezione adatta è numero di parte AMP 349262-1. Accettano sezioni di fili comprese tra 0.5 e 1.5 mm² (16 e 22 AWG). Il regolatore è provvisto di un set di connettori. I morsettieri sono protetti da un coperchio di plastica a cerniera per evitare il contatto accidentale delle mani o di oggetti di metallo con fili scoperti.

Layout del morsettiere posteriore

I layout del morsettiere posteriore si vedono alle Figure 1-5 e 1-6. La colonnina a destra porta i collegamenti all'alimentazione, gli ingressi digitali 1 e 2, relé di allarme e ingressi di sensore. La seconda e la terza colonnina da destra portano i collegamenti ai moduli intercambiabili. I collegamenti dipendono dal tipo di modulo installato, se ve ne sono. Per determinare quali moduli intercambiabili siano inseriti, riferirsi al codice d'ordinazione e ai dati sui collegamenti esterni sulle etichette ai lati del regolatore. Il Modello 2404 ha l'opzione di un'uscita di riscaldamento a 10Amp nella colonnina a sinistra.

Layout del morsettiere posteriore Modello 2404

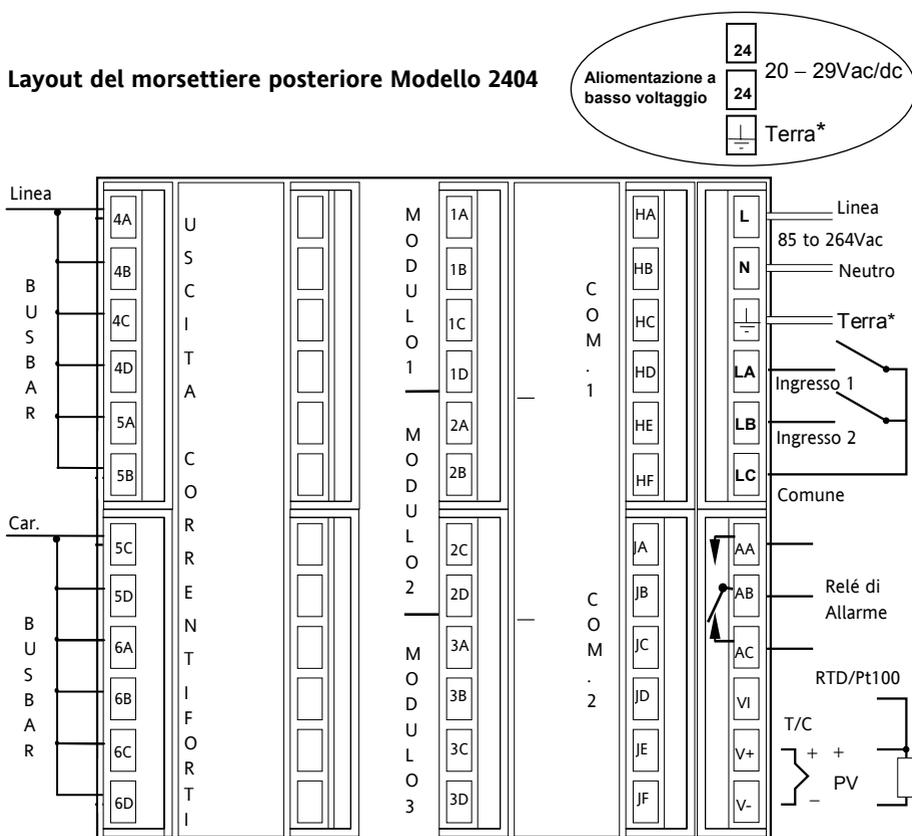


Figura 1-6 Layout del morsettiere posteriore – Modello 2404

Collegamenti dell'ingresso di sensore

I collegamenti per i vari tipi di ingresso di sensore sono qui sotto.

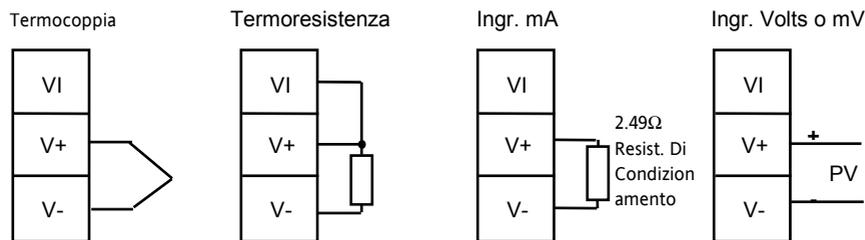


Fig 1-7 Collegamenti ingresso di sensore

Collegamenti dei moduli intercambiabili

Modulo 1, 2 e 3

I moduli 1, 2 e 3 sono intercambiabili. Possono essere due moduli morsettiere del tipo di quelli visti in Tavola 1-8, o quattro moduli morsettiere dei tipi visti in Tavola 1-9.

Le tavole descrivono i collegamenti di ogni modulo, e le funzioni che possono svolgere. Il Modulo 1 è normalmente usato per il riscaldamento il modulo 2 per il raffreddamento anche se la reale funzione dipenderà da come il regolatore è stato configurato.

Modi PDSIO

La Tavola 1-8 fa riferimento ai modi PDSIO 1 e 2.

PDSIO sta per 'Pulse Density Signalling Input/Output'. E' una tecnica esclusiva sviluppata da Eurotherm per la trasmissione bidirezionale di dati analogici e digitali su un collegamento semplice a 2-fili.

Il modo PDSIO 1 usa un modulo di uscita logica per controllare un relé di stato solido Eurotherm TE10S e offre un allarme di rottura di carico.

Il modo PDSIO 2 usa un modulo di uscita logica per controllare un relé di stato solido Eurotherm TE10S, offre allarmi di guasto di carico/SSR, e rilegge la corrente di carico per il display sul regolatore.

Moduli a due 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.

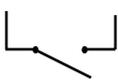
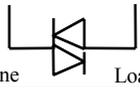
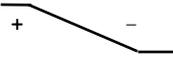
| Tipo di modulo | Identità del morsettiere | | | | Funzioni possibili |
|---|---|---|--------------|---|---|
| | A | B | C | D | |
| Relé: 2-pin (2A, 264 Vac max.) |  | | Inutilizzato | | Riscaldam., Raffr., Allarmi, evento di programma, aumento/dimin. valvole |
| Logico - non-isolato (18Vdc a 20mA) |  | | Inutilizzato | | Riscald., Raffredd., Modo PDSIO 1, Modo PDSIO 2, evento di programma |
| Triac (1A, 30 a 264Vac) |  | | Inutilizzato | | Riscald., Raffredd., Evento di programma, aumento/dimin. valvola |
| Uscita DC: - non-isolata (10Vdc, 20mA max.) |  | | Inutilizzato | | Riscald., Raffr., Ritrasmissione di PV, setpoint, o ingresso di controllo |

Tavola 1-1 Collegamenti dei moduli a due morsettieri

Spegniarco

I moduli triac e di relé hanno uno spegniarco interno 15nF/100Ω collegato sulla loro uscita, usato per prolungare il contatto ed evitare le interferenze nell'accensione di carichi induttivi, come contatori meccanici e 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 trattenga 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.

Moduli a quattro morsettieri

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

Il Modulo 2 è collegato ai morsettieri 2A, 2B, 2C e 2D

Il Modulo 3 è collegato ai morsettieri 3A, 3B, 3C e 3D

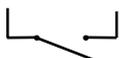
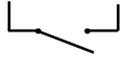
| Tipo di Modulo | Identità del Morsettiere | | | | Possibili funzioni |
|---|---|---|---|--------|---|
| | A | B | C | D | |
| Relé: commutatore (2A, 264 Vac max.) |  | | | | Risc., Raffr., Allarmi, Uscita evento di programma |
| Controllo DC: Isolato (10V, 20mA max.) |  |  | | | Riscaldamento o raffreddamento |
| 24Vdc alim. trasmettitore | + | - | | | To power process inputs |
| Ingresso Potenziometro 100Ω to 15KΩ | | |  | | Retroaz. Di posizione valvola motorizzata |
| Ritrasmissione DC |  |  | | | Ritrasmiss.di setpoint, o valore di processo |
| Ingresso RemotoDC Valore di Processo 2 (Solo Modulo 3) | 0-10Vdc | RT source | ±100mV 0-20mA | COM | Setpoint Remoto Secondo PV |
| Moduli di uscita duale | | | | | |
| Relé duale (2A, 264 Vac max.) |  | |  | | Riscald. + Raffr. Allarmi duali Aum./Dimin. Valv. |
| Triac duale (1A, 30 a 264Vac) |  | |  | | Riscald. + Raffr. Aum./Dim. Valvola |
| Logico Duale + relé (Logico è non-isolato) |  | |  | | Riscaldamento +Raffreddamento |
| Logico duale + triac (Logico è non-isolato) |  | |  | | Riscaldamento + raffreddamento |
| Moduli di ingresso e di uscita logici tripli – vd. limiti d'impiego alla pag. successiva | | | | | |
| Ingr. di contatto triplo | Ingresso 1 | Ingr. 2 | Ingr. 3 | Comune | |
| Ingr. Logico triplo | Ingresso 1 | Ingr. 2 | Ingr. 3 | Comune | |
| Usc. Logica tripla | Uscita 1 | Uscita 2 | Uscita 3 | Comune | Eventi di programma |

Tavola 1-2 Collegamenti dei moduli a quattro morsettieri

Collegamenti per il Valore di Processo 2 in posizione di Modulo 3

I diagrammi qui sotto mostrano i collegamenti per i diversi tipi di ingresso.

Gli ingressi saranno stati configurati in accordo con il codice di ordinazione.

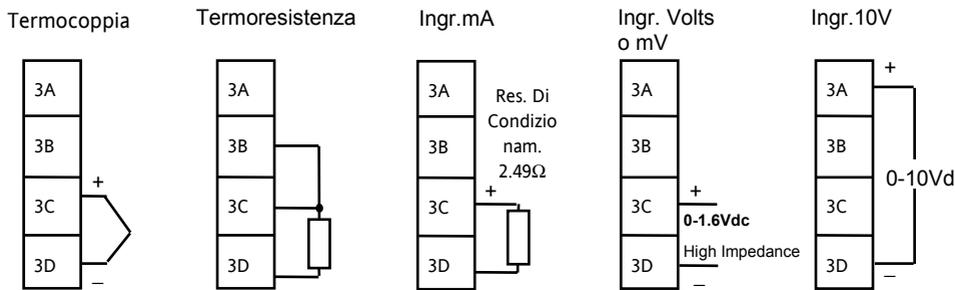


Figura 1-8 Collegamenti per Valore di Processo 2 (PV2)

Limiti d'impiego degli Ingressi e Uscite Logici Tripli

- Ingresso Triplo Logico (current sinking)**
 - Stato OFF: -3 a 5Vdc
 - Stato ON: Da 10.8 a 30Vdc(max), a 2 a 8mA
- Chiusura di contatto triplo o ingr. a transistor a collettore aperto**
 - Generato internamente azionando Vdc & mA: Da 15 a 19Vdc a 10 sino a 14mA
 - Stato OFF >28KΩ resistenza di ingresso
 - Voltaggio stato OFF >14Vdc
 - Stato ON <100Ω resistenza
 - Voltaggio stato ON <1.0Vdc
- Uscita logica tripla (current sourcing)**
 - Uscita Stato OFF Da 0 a 0.7Vdc.
 - Uscita Stato ON Da 12 a 13Vdc, sino a 8mA.

Moduli di Comunicazione 1 e 2

I Modelli 2408 e 2404 accetteranno due moduli di comunicazione intercambiabili.

I tipi di modulo possibili sono descritti nella Tavola 1-3 qui di seguito.

Solo uno dei due moduli può essere per le comunicazioni seriali e in genere sarà installato in posizione COMMS 1, come indicato sotto. Comunque, è possibile installare il modulo comunicazioni in posizione COMMS 2.

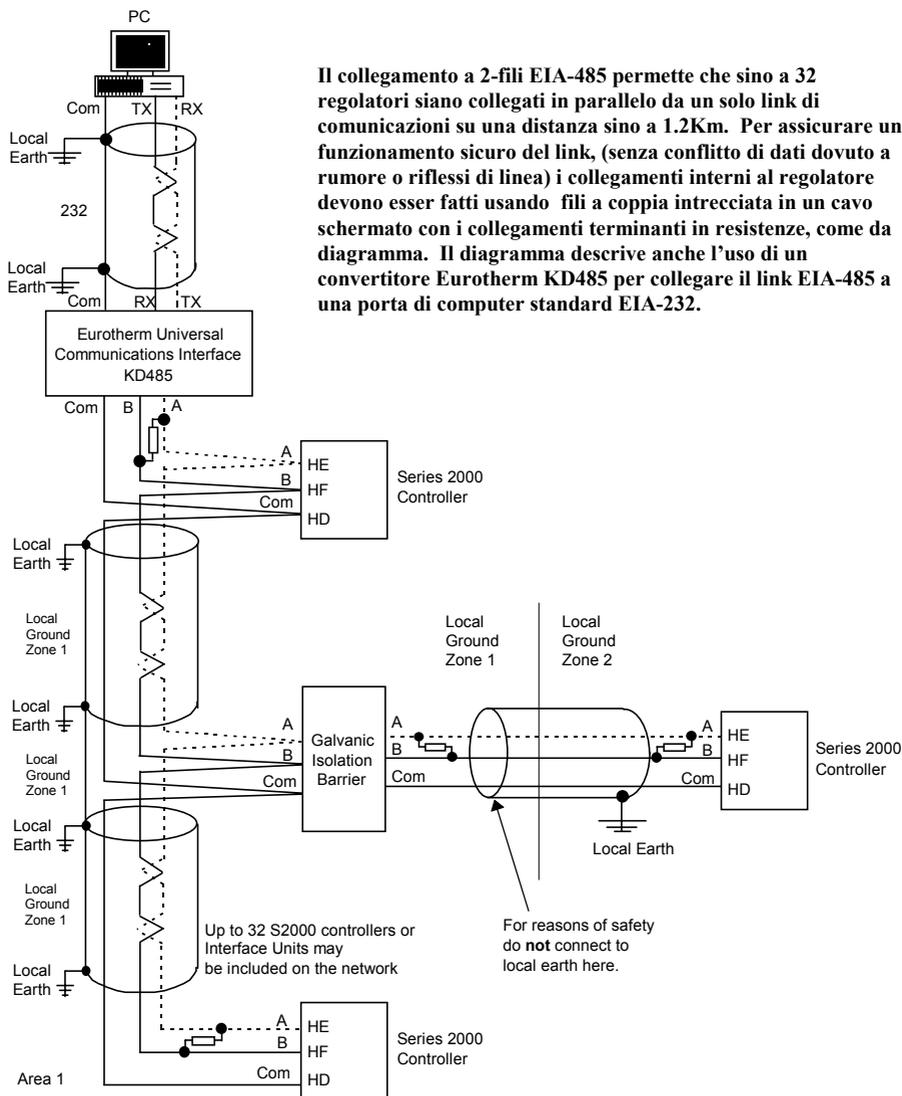
Le comunicazioni seriali possono essere configurate per protocollo Modbus, o EI bisynch.

| Modulo di Comunicazioni 1 | Identità del morsettiere (COMMS 1) | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|--------|------------|------------|
| | HA | HB | HC | HD | HE | HF |
| Comunicazioni seriali 2-fili EIA-485 | – | – | – | Comune | A (+) | B (–) |
| Comunicazioni seriali EIA-232 | – | – | – | Comune | Rx | Tx |
| Comunicazioni seriali 4-fili EIA-485 | – | A' (Rx+) | B' (Rx–) | Comune | A (Tx+) | B (Tx–) |
| Ritrasmissione Setpoint PDSIO | – | – | – | – | Segnale | Comune |

| Modulo di Comunicazioni 2 | Identità del Morsettiere (COMMS 2) | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---------|--------|
| | JD | JE | JF |
| Ritrasmissione Setpoint PDSIO | – | Segnale | Comune |
| Ingresso Setpoint PDSIO | – | Segnale | Comune |

Tavola 1-3 Collegamenti dei Moduli di Comunicazione 1 e 2

Collegamenti esterni del link di comunicazioni seriali a 2-fili EIA-485



Il collegamento a 2-fili EIA-485 permette che sino a 32 regolatori siano collegati in parallelo da un solo link di comunicazioni su una distanza sino a 1.2Km. Per assicurare un funzionamento sicuro del link, (senza conflitto di dati dovuto a rumore o riflessi di linea) i collegamenti interni al regolatore devono esser fatti usando fili a coppia intrecciata in un cavo schermato con i collegamenti terminanti in resistenze, come da diagramma. Il diagramma descrive anche l'uso di un convertitore Eurotherm KD485 per collegare il link EIA-485 a 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 1-9 Collegamenti esterni EIA-485

Diagramma tipico dei collegamenti esterni

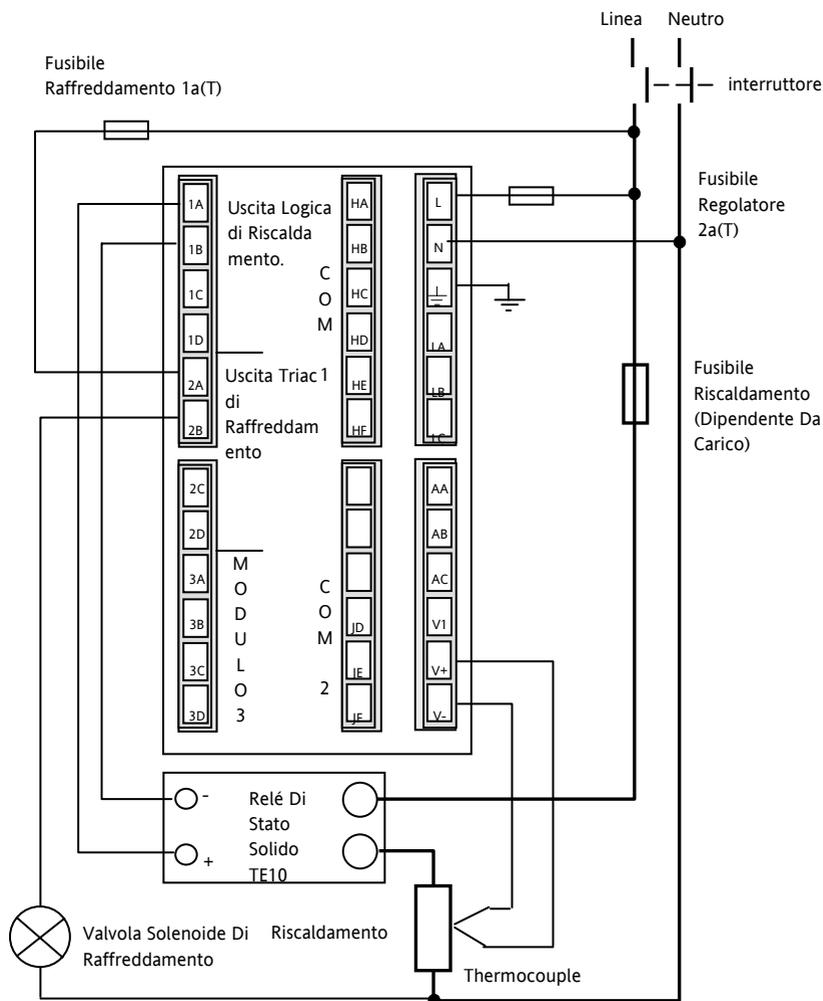


Fig 1-10 Diagramma tipico di collegamenti esterni, Regolatore Modello 2408

Requisiti di sicurezza per le apparecchiature costantemente collegate:

- l'impianto deve essere dotato di un sezionatore o di un interruttore automatico;
- questo deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'impianto, a portata di mano dell'operatore e
- deve essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'impianto.

Nota: un unico sezionatore o interruttore può servire più strumenti.

Collegamenti della valvola motorizzata

Le valvole motorizzate saranno di norma collegate ai moduli di uscita di relé duale, o triac duale, installati in posizione Modulo 1, o alle uscite a canale singolo relay e installate in posizione di Modulo 1 e 2. In tal caso, la norma è di configurare l'uscita 1 as the raise output and output 2 as the lower output.

A seconda della configurazione, il controllo della valvola si acquisisce in uno di questi tre modi:

1. Senza potenziometro di retroazione di posizione.
2. Con un potenziometro di retroazione usato per controllare la posizione della valvola. Non influenza il controllo.
3. Con un potenziometro di retroazione, dove la posizione della valvola è controllata in base alla risposta al segnale che ne giunge.

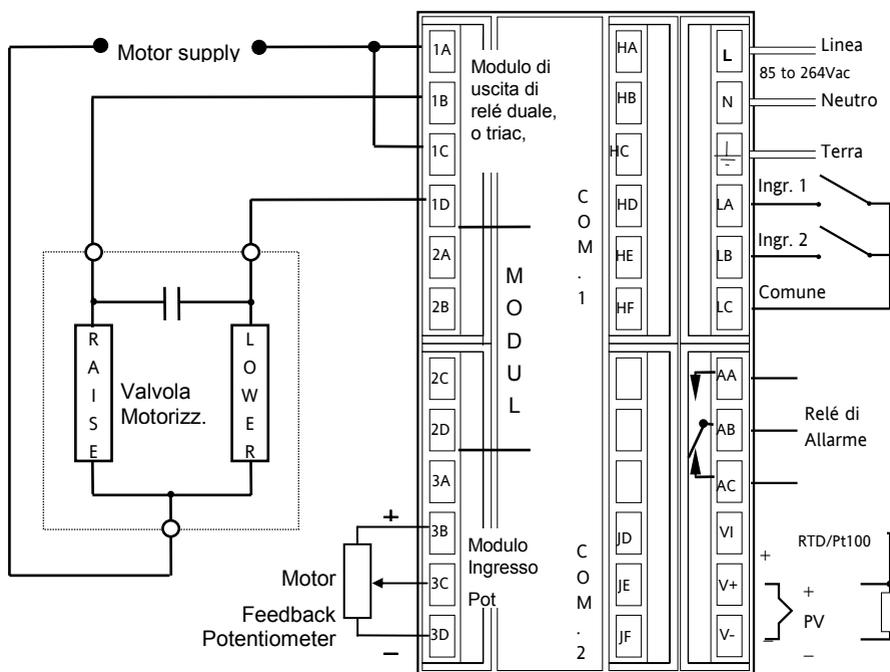


Fig 1-11 Collegamenti della valvola motorizzata

Capitolo 2 FUNZIONAMENTO

Questo capitolo consta di nove parti principali:

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

LAYOUT DEL PANNELLO FRONTALE

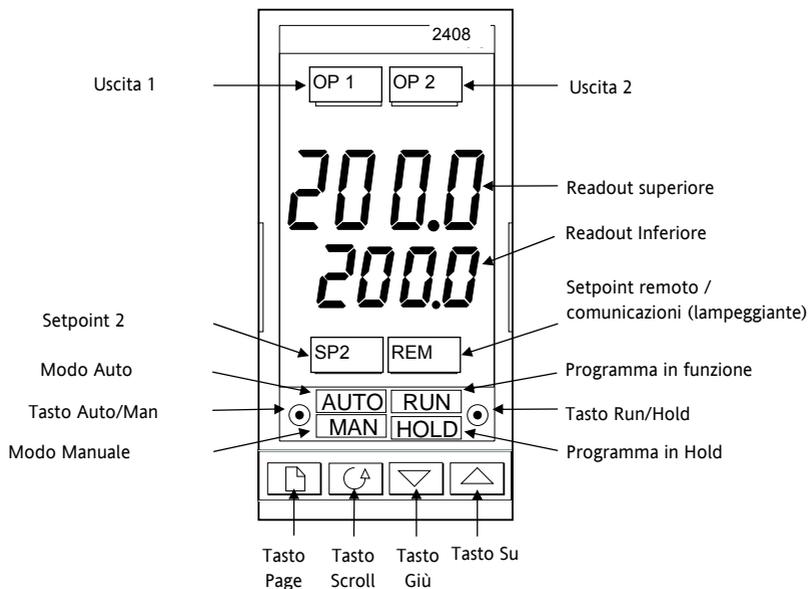


Figure 2-1 Layout del pannello frontale Modello 2408

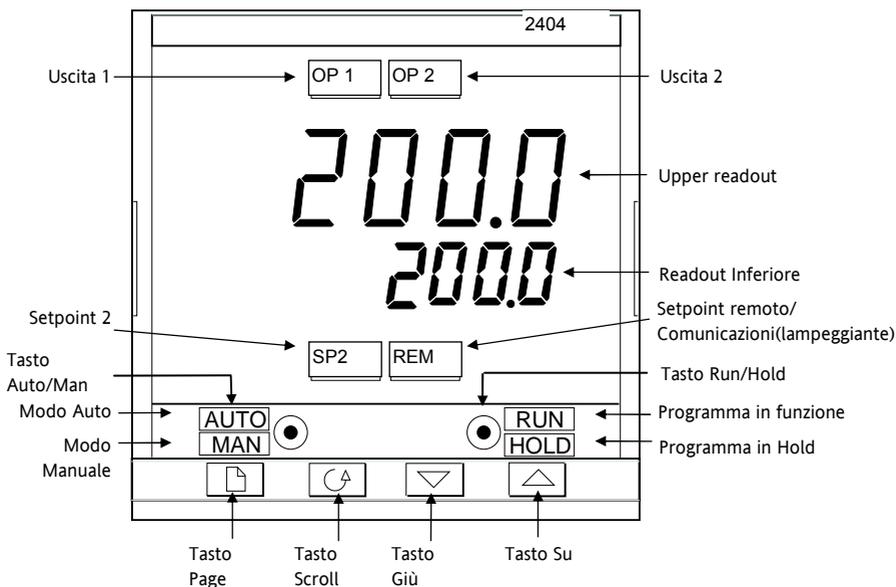


Figura 2-2 Layout del pannello frontale Modello 2404

| Tasto o Indicatore | Nome | Spiegazione |
|---|--------------------|--|
| OP1 | Uscita 1 | Illuminato, indica che l'uscita installata nella posizione di modulo 1 è accesa. Di norma, è l'uscita di riscaldamento su un regolatore di temperatura. |
| OP2 | Uscita 2 | Illuminato, indica che l'uscita installata nella posizione di modulo 2 è accesa. Di norma, è l'uscita di raffreddamento su un regolatore di temperatura. |
| SP2 | Setpoint 2 | Illuminato, indica che il setpoint 2, (o setpoint 3-16) è stato selezionato. |
| REM | Setpoint Remoto | Illuminato, indica che un ingresso di setpoint remoto è stato selezionato.. 'REM' lampeggerà anche quando sono attivate le comunicazioni. |
|  | Tasto Auto/Manuale | Premuto, cambia il funzionamento da automatico a manuale (<i>e viceversa</i>): <ul style="list-style-type: none"> • Se il regolatore è in modo automatico la luce AUTO sarà accesa. • Se il regolatore è in modo manuale la luce MAN sarà accesa. Il tasto Auto/Manuale può essere disattivato in livello di Configurazione. |
|  | Tasto Run/Hold | <ul style="list-style-type: none"> • Premere una volta per avviare un programma (RUN accesa.) • Premere ancora per fermare un programma (HOLD accesa) • Premere per cancellare HOLD e continuare (HOLD spenta e RUN accesa) • Premere continuamente per due secondi per eseguire il reset di un programma (RUN e HOLD spente) La luce RUN lampeggerà alla fine di un programma. La luce HOLD lampeggerà durante l'holdback. |
|  | 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 2-3 Tasti e Indicatori del Regolatore

FUNZIONAMENTO DI BASE

Accendere il regolatore. Passa attraverso una sequenza di self-test per circa tre secondi e poi mostra la temperatura misurata, o valore di processo, nel readout superiore e il valore desiderato, chiamato *setpoint*, nel readout inferiore. Questo si dice display **Operatura**.

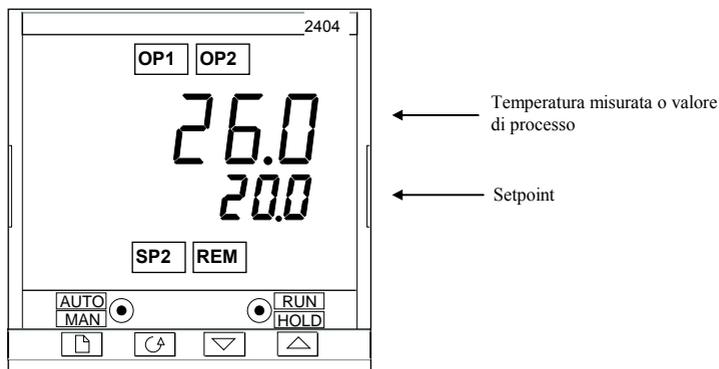


Figura 2-4 Display Operatore

Si può modificare il setpoint premendo  o . Due secondi dopo aver lasciato il tasto, il display lampeggia per indicare che il nuovo valore è stato accettato dal regolatore.

OP1 si accenderà quando l'uscita 1 è ON. E' normalmente l'uscita di riscaldamento quando è usato come regolatore di temperatura.

OP2 si accenderà quando l'uscita 2 è ON. Questa è normalmente l'uscita di raffreddamento quando è usata come regolatore di temperatura.

Nota: Si può tornare ad ogni momento a questo display premendo  e  insieme. Altrimenti, si potrà sempre tornare a questob display se nessun tasto è premuto per 45 secondi, o in fase di accensione.

Allarmi

Se il regolatore riconosce una condizione di allarme, fa lampeggiare un messaggio di allarme nel display Operatore. Per un elenco di tutti i messaggi di allarme, il loro significato e come comportarsi al riguardo, vd. *Allarmi* alla fine di questo capitolo.

MODI DI FUNZIONAMENTO

Il regolatore ha due principali modi di funzionamento:

- **Modo Automatico** in cui l'uscita è modificata automaticamente per mantenere il valore di temperatura o di processo al setpoint.
- **Modo Manuale** in cui si può modificare l'uscita indipendentemente dal setpoint.

I modi vengono cambiati premendo il tasto AUTO/MAN. I display che compaiono in ciascuno di questi modi sono spiegati in questo capitolo.

Altri due modi sono disponibili:

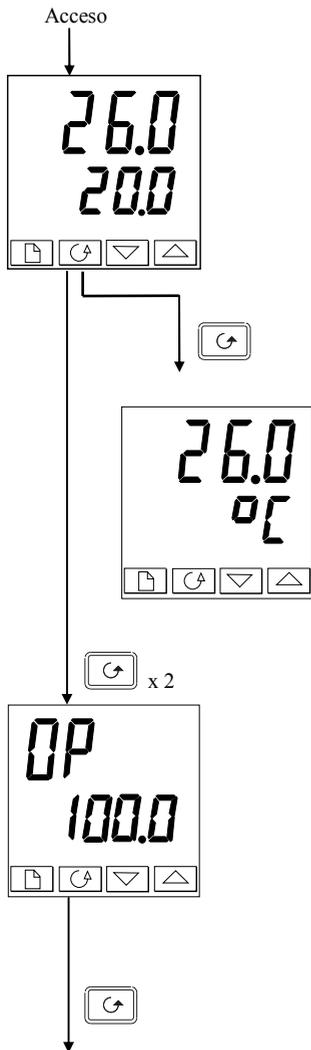
- **Modo Setpoint Remoto**, in cui il setpoint è generato da una fonte esterna.

In this mode, the REM light will be on.

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

MODO AUTOMATICO

In genere si lavorerà con il regolatore in modo automatico. Se è accesa la luce MAN, premere AUTO/MAN per selezionare il modo Automatico. La luce AUTO si accende.



Display Operatore

Controllare che la luce AUTO sia acceso.

Il readout superiore mostra la temperatura misurata.

Il readout inferiore mostra il setpoint.

Per aumentare o diminuire il setpoint, premere ▲ o ▼.

(Nota: Se il Limite di Rampa Setpoint è stato attivato, il readout inferiore mostrerà il setpoint. Se ▲ o ▼ è premuto, cambierà e permetterà la modifica del setpoint desiderato.)

Premere  una volta.

Unità di Display

Premendo  si faranno lampeggiare le unità di Display per 0.5 secondi, dopodiché si tornerà a display Operatore.

Il lampeggiamento delle unità di display potrebbe essere stato disattivato in Configurazione, nel qual caso premendo una sola volta si andrà direttamente al display mostrato sotto.

Premere  due volte

% Richiesta potenza in uscita

La % richiesta potenza in uscita è visibile su display nel readout inferiore. E' un valore di sola lettura. Non si può modificare.

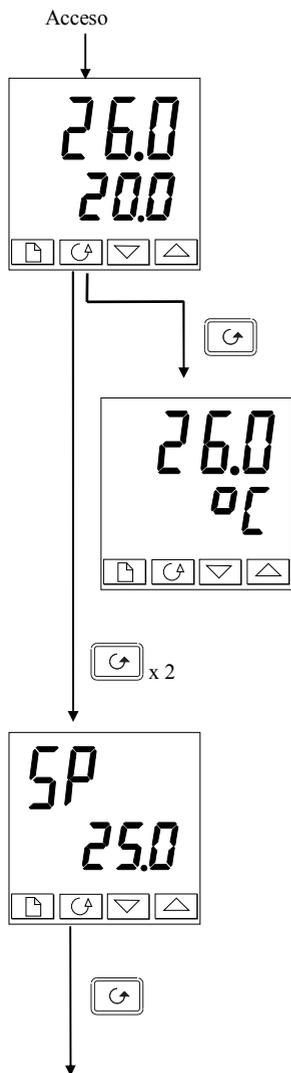
Pre mere  e  assieme per tornare a display Operatore.

Premere 

Premendo  dal display di Potenza in Uscita si accederà ad altri parametri. Questi possono essere nella lista dio 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. La luce MAN si accenderà.



Display Operatore

Controllare che la luce MAN sia accesa.

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

Per modificare l'uscita, premere o .

(Nota: Se il Limite di Rampa di Uscita è stato attivato, il readout inferiore indicherà l'uscita in funzione. Se o sono premuti, per cambiare, mostrare e permettere la modifica dell'uscita desiderata.)

Premere una volta.

Unità di Display

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

Il lampeggiamento delle unità di display potrebbe esser stato disattivato in configurazione, nel qual caso premendo una volta si tornerà al display mostrato sotto.

Premere due volte.

Setpoint

Per modificare i valori 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

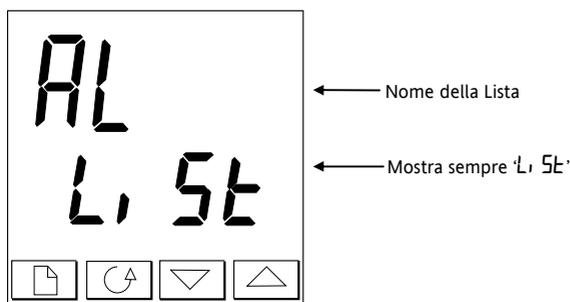


Figura 2-5 Tipico display di capolista

Un capolista lo si può riconoscere dal fatto che mostra sempre 'L1 St' 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 capolista, 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 capolista, 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

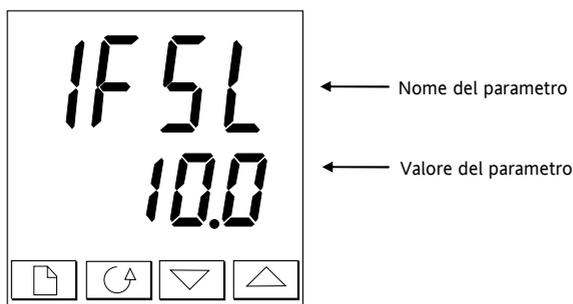


Figura 2-6 Tipico display dei Parametri

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 (PARTE A) (I parametri che appaiono dipendono dalla configurazione del regolatore)

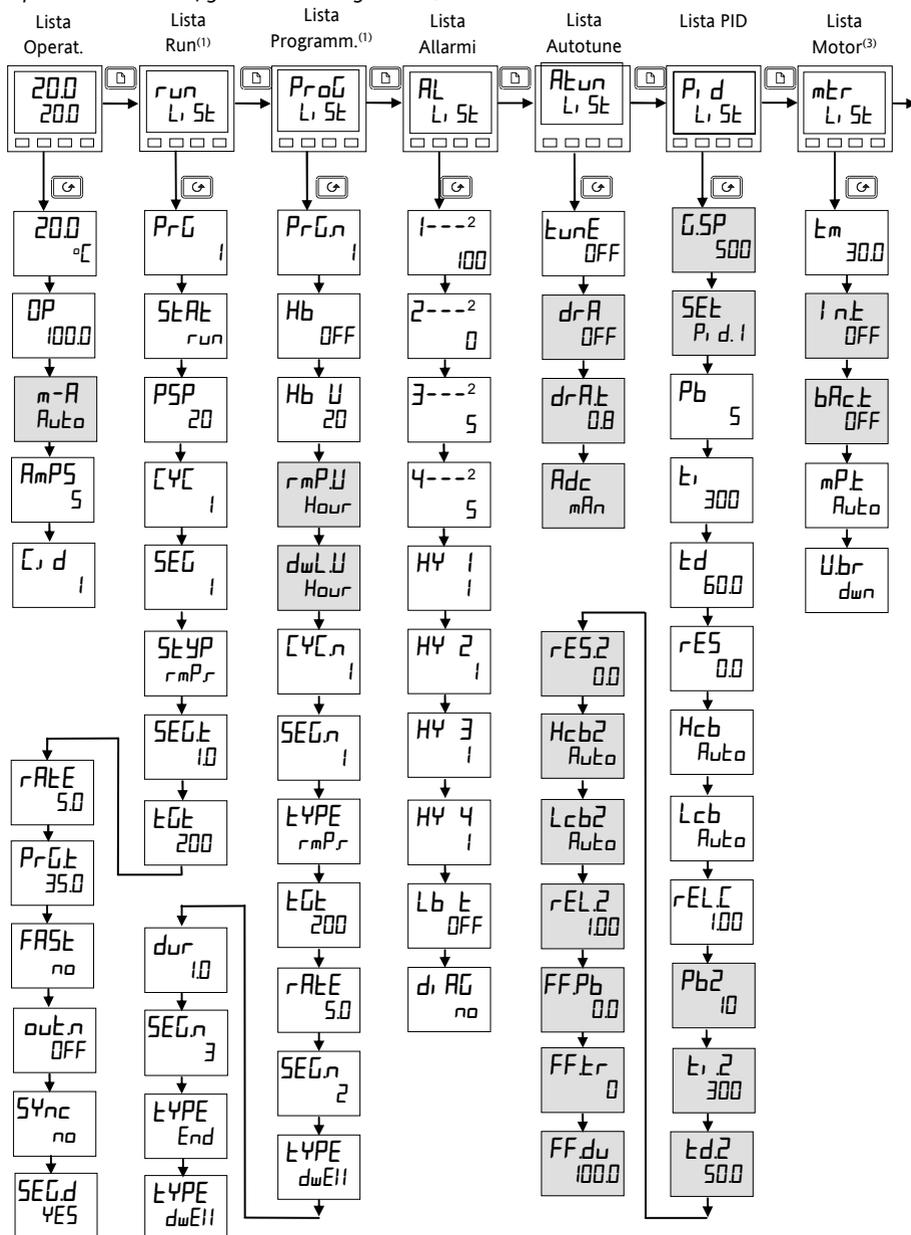
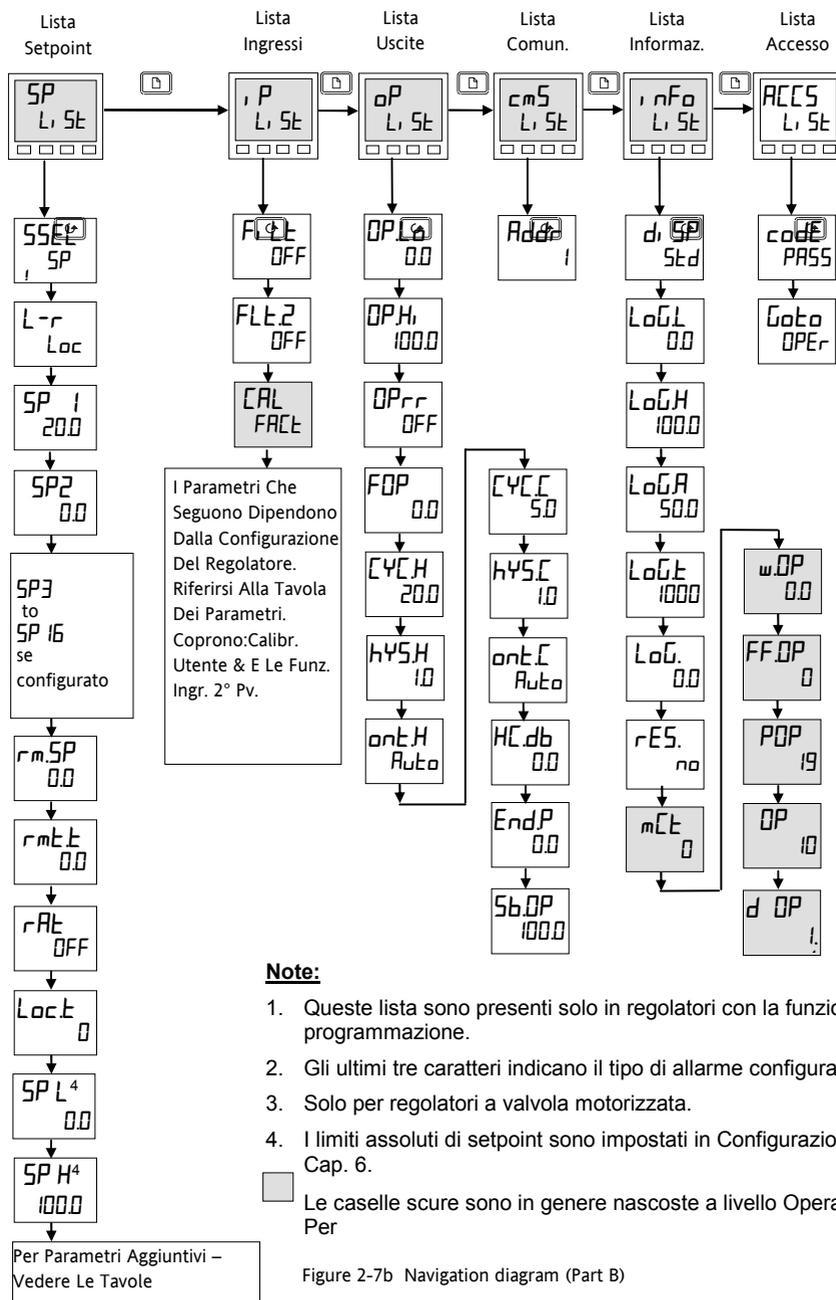


Figura 2-7a Diagramma di navigazione (Parte A)

DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE B)



TAVOLE DEI PARAMETRI

| Nome | Descrizione |
|--|--|
| Lista Operatore | |
| Home | Valore misurato e Setpoint |
| OP | % livello Uscita |
| SP | Setpoint richiesto (Se in Modo Manuale) |
| m-A | Selezione Auto-man |
| RmPS | Corrente riscaldamento (Con modo PDSIO 2) |
| Cid | Numero di identificazione definito dal cliente |
| +Parametri Extra, se la funzione 'Promote' è stata usata (vd. Cap. 3, <i>Livello Edit</i>). | |

| run | Lista avvio programma – Solo nei regolatori con programmazione setpoint |
|-------------|--|
| PrG | Numero Programma Attivo (Solo sulle versioni di programma 4, o 20,) |
| Stat | Status del Programma (OFF, run, hold, HbAc, End) |
| PSP | Setpoint Programmatore |
| CYC | Numero di cicli rimanenti nel programma |
| SEG | Numero di segmento attivo |
| StYP | Tipo del segmento attivo |
| SEGt | Tempo di segmento restante nelle unità di segmento |
| EGt | Setpoint richiesto |
| rAtE | Ramp rate (if a rate segment) |
| PrGt | Program time remaining in hours |
| FASt | Fast run through program (no / YES) |
| outn | Event output states (OFF / on) (<i>not 8-segment programmer</i>) |
| SYnc | Segment synchronisation (no / YES) (<i>not 8-segment programmer</i>) |
| SEGd | Flash active segment type in the lower readout of the home display (no / YES) |

| Nome | Descrizione | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|---|---|--------------------------------|
| PrG | Lista di edit di programma – Solo nei regolatori con programmazione di setpoint. <i>Per maggiori spiegazioni si faccia riferimento al Cap. 5s</i> | | | | | |
| PrGn | Numero di selezione programma (Solo sulle versioni 4, o 20,) | | | | | |
| Hb | Tipo di Holdback per l'intero programma (se configurato)(OFF, Lo, Hi, o bAnd) | | | | | |
| Hb U | Valore Holdback (in unità di display) | | | | | |
| rmpU | Unità di Rampa (SEc, mīn, o HrE) [sia per segmenti di tipo rmpS che per rmpE] | | | | | |
| dwLU | Dwell units (SEc, mīn, or Hour) | | | | | |
| CYCn | Numero di cicli di programma (1 a 999, o 'cont') | | | | | |
| SEGN | Numero di segmento | | | | | |
| TYPE | Tipo di segmento:(End) (rmpS=lim.di rampa) (rmpE=t. di rampa) (dwEl) (SEEP) (cALL) | | | | | |
| <i>I seguenti parametri dipendono dal TYPE scelto, come si vede sotto.</i> | | | | | | |
| | End rmpS rmpE dwEl SEEP cALL | | | | | |
| Hb | | Tipo di Holdback: OFF, Lo, Hi, o bAnd | | | | |
| EGE | ✓ | ✓ | ✓ | | Setpoint richiesto per un segmento 'rmp' o 'SEEP' | |
| rALE | ✓ | | | | Limite di rampa per un segmento 'rmpS' | |
| dur | | ✓ | ✓ | | 'dwEl' time / Time to target for a 'rmpE' segment | |
| PrGn | | | | | ✓ NumERO cALLed ProGram | |
| CYCn | | | | | ✓ No. Di cicli di programma cALLed | |
| outn | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ Uscita Eventi: OFF/on (non in programmatori a 8 seg.) | |
| SYnc | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ Sincronizzazione segmenti: no/5ī (non prog. 8-seg.) | |
| EndE | ✓ | | | | | Fine Progr. – dwEl, rSEt, S OP |

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| AL | 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 |

Al posto dei trattini gli ultimi tre caratteri indicano il tipo di allarme. Vd. tavola dei tipi di allarme:

| | |
|-------|---|
| HY 1 | Isteresi Allarme1 (unità display) |
| HY 2 | Isteresi Allarme 2 (unità display) |
| HY 3 | Isteresi Allarme 3 (unità display) |
| HY 4 | Isteresi Allarme 4 (unità display) |
| Lb t | Tempo di Loop Break in minuti |
| d, AG | Attiva Allarmi di Diagnostica 'no' / 'SI' |

Tavola dei tipi di allarme

| | |
|------------------|------------------------------------|
| -FSL | PV Allarme Fondo scala basso |
| -FSH | PV Allarme Fondo scala alto |
| -dEv | PV Allarme banda di deviazione |
| -dH _i | 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 |
| 4rAt | All. rampa di cambiam. (Solo AL 4) |

| Atun | Lista Autotune |
|------|---|
| tunE | Attiva auto tuning singolo |
| drA | Adaptive tune enable |
| drAt | Adaptive tune trigger level in display units. Range = 1 to 9999 |
| Rdc | Automatic Droop Compensation (PD control only) |

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| P, d | Lista PID |
|------|--|
| GSP | If Gain Scheduling has been enabled (see Chapter 4), this parameter sets the PV below which 'P, d, I' is active and above which 'P, d, I' is active. |

| | |
|------------------|---|
| SEt | 'P, d, I' o 'P, d, I' selezionati |
| Pb | Banda Proporzionale (SEt 1) (in unità di display) |
| t _i | Tempo Integrale in sec. (SEt 1) |
| t _d | Tempo Derivativo in sec. (SEt 1) |
| rES | Reset Manuale (%) (SEt 1) |
| Hcb | Cutback Alto (SEt 1) |
| Lcb | Cutback Basso (SEt 1) |
| rELI | Guadagno dal Freddo (SEt 1) |
| Pb2 | Banda Proporzionale (SEt 2) |
| t _i 2 | Tempo Integrale in sec. (SEt 2) |
| t _d 2 | Tempo Derivativo in sec. (SEt 2) |
| rES2 | Reset Manuale (%) (SEt 2) |
| Hcb2 | Cutback Alto (SEt 2) |
| Lcb2 | Cutback Basso (SEt 2) |
| rEL2 | Guadagno dal Freddo (SEt 2) |

I tre seguenti parametri sono usati per il controllo a cascata. Se questa funzione non è in uso, li si può ignorare.

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| FFPb | SP o PV, Banda Prop. Anticipativa |
| FFt _r | Compensazione Anticipativa % |
| FFdu | PID feedforward limits ± % |

| mtr | Motor list – vd. Tav. 4-3 |
|------------------|---------------------------------|
| t _m | Valve travel time in seconds |
| I n _t | Valve inertia time in secs |
| bAc.t | Valve backlash time in secs |
| mP.t | Minimum ON time of output pulse |
| Ubr | Valve sensor break strategy |

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| SP | Lista Setpoint |
|-------|--|
| SSEL | Seleziona da SP 1 a SP 16, a seconda della configurazione |
| L-r | Selez. Setp. Locale(LOC) o remoto (rmt) |
| SP 1 | Valore Setpoint uno |
| SP 2 | Valore Setpoint due |
| rmtSP | Valore Setpoint Remoto |
| rmtt | Compensazione Setpoint Remoto |
| rRt | Setpoint di rapporto |
| Loct | 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 |
| SPrr | Limite di Rampa Setpoint |
| Hbty | Tipo di Holdback per lim. di rampa setpoint (OFF, Lo, Hi, o bAnd) |
| Hb | Valori Holdback per lim. di rampa setp. in unità display. (Hbty ≠ OFF) |

| , P | Lista Ingressi |
|----------------------------------|---|
| F, Lt | IP1 filter time constant (0.0 - 999.9 seconds). |
| FLt2 | IP2 filter time constant (0.0 - 999.9 seconds). |
| Hi, J P Lo, J P | Transition of control between , P, 1 and , P, 2. (if configured) transition region is set by the val. of 'Lo, J P' e 'Hi, J P'. PV = , P, 1 below 'Lo, J P' PV = , P, 2 above 'Hi, J P' |
| F, 1 F, 2 | Derived function, (if configured) PV = (F, 1 x , P, 1) + (F, 2 x , P, 2). 'F, 1' and 'F, 2' are scalars with the range -9.99 to 10.00 |
| PU, P | Selez. , P, 1 o , P, 2 |
| Continua alla colonna successiva | |

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| , P | Lista Ingressi - segue |
|---|---|
| I seguenti tre parametri appaiono solo se è stata attivata la Calibrazione Utente. (Vd. Cap. 7) Di default sono nascosti a Livello Operatore. Per evitare manomissioni si consiglia di renderli accessibili solo a livello di accesso FULL. | |
| 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. |
| CAL.S | Punto di Calibraz. scelto - 'none', , P, 1L, , P, 1H, , P, 2L, , P, 2H |
| Adj ^o | Modifica Calibr.. Utente, se CAL.S = , P, 1L, , P, 1H, , P, 2L, , P, 2H |
| OFF.S.1 | Offset di calibrazione IP1 |
| OFF.S.2 | Offset di calibrazione IP2 |
| mU.1 | IP1 Valore Misurato (ai morsettieri) |
| mU.2 | IP2 Val. Misurato (ai morsett.) se l'ingr. DC in posizione Modulo 3 |
| CJC.1 | IP1 Lettura tem. giunzione a freddo |
| CJC.2 | IP2 Lettura tem. giunzione a freddo |
| L, 1 | IP1 Valore Linearizzato |
| L, 2 | IP2 Valore Linearizzato |
| PUSL | Mostra l'ingresso PV selezionato - , P, 1 o , P, 2 |

* Non fare modifiche usando il parametro Adj a meno che non si voglia cambiare la calibrazione Utente.

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| oP | Lista Uscite |
|--|---|
| <i>Non appare se è configurato il controllo a valvola motorizzata.</i> | |
| OPLo | Limite di bassa potenza (%) |
| OPHi | Limite di alta potenza (%) |
| OPrr | Lim. Rampa di Uscita (% per sec) |
| FOP | Livello di Uscita forzata (%) |
| CYCH | Ciclo Riscaldam. (0.2S a 999.9S) |
| hYSH | Isteresi Risc. (Unità di display) |
| ontH | Min. Uscita Risc. nel tempo (sec.) Auto (0.05S), or 0.1 - 999.9S |
| CYCL | Ciclo Raffredd. (0.2S a 999.9S) |
| hYSL | Isteresi Raffredd. (unità di display) |
| ontL | Min. Uscita Raffr. Nel tempo (sec.) Auto (0.05S), o 0.1 - 999.9S |
| HCLdb | Zona Morta Risc/Raff (un. display) |
| EndP | Livello di potenza a fine segmento |
| SbOP | Potenza Usc. Rottura Sensore (%) |

| cmS | Lista Comunicazioni |
|-------------|----------------------------|
| Addr | Indirizzo Comunicazioni |

| inFo | Lista Informazioni |
|---|--|
| di, SP | Configurare i readout inferiore di display Operatore per vedere: |
| UPoS | Posizione della valvola |
| Std | Standard - display setpoint |
| AmPS | Corrente di carico in amp |
| OP | Uscita |
| StAt | Status del Programma |
| PrGt | Tempo di programma restante in ore |
| L, 2 | Valore di processo 2 |
| rAt | Setpoint di Rapporto |
| PrG | numero programma selez |
| rSP | Setpoint Remoto |
| LoGL | PV minimo |
| LoGH | PV massimo |
| LoGA | PV valore medio |
| LoGt | PV Tempo sopra il livello Threshold |
| LoGu | PV Threshold per Timer Log |
| <i>Continua alla colonna successiva</i> | |

| Nome | Descrizione |
|------|-------------|
|------|-------------|

| inFo | Lista Informazioni - segue |
|---|------------------------------------|
| rESL | Reset Registrazione - 'St /no' |
| <i>Il seguente set di parametri è a scopo di diagnostica.</i> | |
| mCE | Fattore di Utilizzo di Processore |
| wOP | Uscita in funzione |
| FFOP | Componente di uscita anticipativa |
| UD | Uscita PID per valvola motorizzata |
| P OP | Componente di uscita proporzionale |
| I OP | Componente di uscita integrale |
| d OP | Componente di uscita derivativa |

| ACCs | Lista di Accesso |
|-------------|--|
| codE | Access password |
| Goto | Goto level - OPeR , FuLL , Edi t or canF |
| CanF | Configuration password |

ALLARMI

Annuncio di Allarme

Gli allarmi sono lampeggiati come messaggi in display Operatore. Un nuovo allarme è indicato da un lampeggiamento doppio seguito da una pausa, quelli vecchi come un singolo lampeggiamento seguito da una pausa. Se c'è più d'una condizione d'allarme il display scorre tutti i messaggi di allarme rilevanti. Le Tavole 2-1 e 2-2 elencano i possibili messaggi di allarme e il loro significato.

Riconoscimento degli allarmi e reset

Premendo sia  sia  contemporaneamente si riconoscerà ogni allarme nuovo e si eseguirà il reset di ogni allarme latched.

Modi di Allarme

Gli allarmi sono stati impostati per operare in uno fra molti modi, cioè:

- **Non-latching**, che significa che l'allarme si eliminerà automaticamente se il Valore di Processo non è più in condizione di allarme.
- **Latching**, che significa che l'allarme lampeggerà anche se non sussiste più condizione di allarme e sarà eliminato solo al reset.
- **Blocking**, che significa che l'allarme si attiverà solo dopo essere entrato in una fase di sicurezza dopo l'accensione.

Tipi di allarme

Ci sono **due** tipi di allarme: di **Processo** e di **Diagnostica**.

Allarmi di Processo

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

| Display Allarme | Cosa significa |
|-----------------------|-------------------------------|
| <u>F</u> S <u>L</u> * | PV All. Fondo Scala Basso |
| <u>F</u> S <u>H</u> * | PV All. Fondo Scala Alto |
| <u>d</u> E <u>u</u> * | PV All. Banda di Deviazione |
| <u>d</u> H <u>i</u> * | PV All. Deviazione alto |
| <u>d</u> L <u>o</u> * | PV All. Deviazione basso |
| <u>L</u> E <u>r</u> * | All. Corrente di carico basso |
| <u>H</u> E <u>r</u> * | All. Corrente di carico alto |

| Display Allarme | Cosa significa |
|-----------------------|---|
| <u>F</u> L <u>2</u> * | Ingr.2 All. Fondo Scala Basso |
| <u>F</u> H <u>2</u> * | Ingr.2 All. Fondo Scala Alto |
| <u>L</u> O <u>P</u> * | All. Uscita in funzione basso |
| <u>H</u> O <u>P</u> * | All. Uscita in funzione alto |
| <u>L</u> S <u>P</u> * | All. Setpoint in funzione basso |
| <u>H</u> S <u>P</u> * | All. Setpoint in funzione alto |
| <u>4</u> r <u>A</u> E | All. rampa di cambiamentoPV Assegnato sempre a Allarme 4 |

* Al posto del trattino il primo carattere indicherà il numero di allarme.

Tavola 2-1 Allarmi di processo

Allarmi di Diagnostica

Indicano che esiste un guasto al regolatore o ai dispositivi collegati.

| 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 a livello di Configurazione. Controllare i parametri di configurazione prima di tornare a Livello Operatore. Una volta a livello Operatore level, controllare anche questi parametri prima di tornare al funzionamento normale. Se il guasto persiste o accade spesso, contattare Eurotherm. |
| Sbr | <i>Rottura Sensore:</i> Il sensore di ingresso è instabile o il segnale è fuori range. | Controllare che il sensore sia collegato correttamente. |
| Lbr | <i>Loop Break</i> Il loop di retroazione è a circuito aperto. | Controllare il funzionamento dei circuiti di riscaldamento e raffreddamento. |
| LdF | <i>Rottura di Carico</i> C'è un guasto al circuito di riscaldamento o al relé di stato solido. | Allarme generato da retroazione da un relé di stato solido Eurotherm TE10S (SSR) funzionante in modo PDSIO 1 – vd. Cap. 1, <i>Installazione Elettrica</i> . Indica circuito aperto o corto SSR, fusibile scoppiato, mancanza di alimentazione o riscaldamento a circuito aperto. |
| SSrF | <i>Guasto relé di stato solido</i> C'è un guasto al relé di stato solido. | Allarme generato da retroazione da 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. |
| HtrF | <i>Rottura Riscaldamento</i> C'è un guasto al circuito di riscaldamento . | Allarme generato da retroazione da un relé di stato solido Eurotherm TE10S (SSR) funzionante in modo PDSIO 2 – vd. Cap. 1, <i>Installazione Elettrica</i> . Indica fusibile scoppiato, mancanza di alimentazione o riscaldamento a circuito aperto. |
| HwEr | <i>Errore Hardware</i> Indica che un modulo è del tipo sbagliato, mancante o difettoso. | Controllare che siano inseriti siano 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. |

Tavola 2-2a Allarmi di diagnostica – *continua alla pagina seguente*

Allarmi di diagnostica (segue)

Indicano che esiste un guasto o al regolatore o ai dispositivi collegati.

| Display | Cosa significa | Che fare |
|----------------|--|---|
| rmEF | <i>Guasto Ingr. Remoto.</i> L'ingresso PDSIO, o l'ingresso remoto DC, è a circuito aperto o corto | Controllare un eventuale circuito asperso 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: Guasto self test ROM</i> | Mandare a riparare il regolatore. |
| Err2 | <i>Err. 2: Guasto self test RAM</i> | Mandare a riparare il regolatore. |
| Err3 | <i>Errore 3: Watchdog fail</i> | Mandare a riparare il regolatore. |
| Err4 | <i>Error 4: Keyboard failure</i> Stuck button, or a button was pressed during power up. | Accendere e spegnere il regolatore senza toccare alcun tasto. |
| Err5 | <i>Error 5: Faulty internal communications.</i> | Check printed circuit board interconnections. If the fault cannot be cleared, return the controller for repair. |

Tavola 2-2b Allarmi di diagnostica

Capitolo 3 LIVELLI DI ACCESSO

Questo capitolo descrive i diversi livelli di accesso ai parametri operanti all'interno del regolatore.

Ci sono tre argomenti principali:

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

I DIVERSI LIVELLI DI ACCESSO

I livelli di accesso sono quattro:

- **Livello Operatore**, che si userà in genere per far funzionare il regolatore.
- **Livello Completo**, usato per la messa in avvio del regolatore.
- **Livello Edit**, usato per impostare i parametri che un operatore dev'essere in grado di vedere e correggere a livello Operatore.
- **Livello Configurazione**, usato per impostare le caratteristiche fondamentali del regolatore

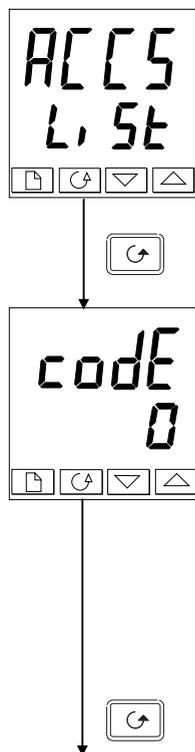
| Livello di Accesso | Display | Cosa si può fare | Protezione Password |
|--------------------|-------------|---|---------------------|
| Operatore | <i>OPER</i> | In questo livello, gli operatori possono visualizzare e modificare il valore dei parametri definiti a livello Edit (vd. sotto). | No |
| Completo | <i>FULL</i> | In questo livello, tutti i parametri riferiti a una particolare configurazione sono visibili. Tutti i parametri alterabili si possono modificare. | Si |
| Edit | <i>EDIT</i> | In questo livello, si può determinare quali parametri un operatore può vedere e modificare a livello Operatore. Si possono nascondere o scoprire, intere liste, parametri singoli in una lista e rendere i parametri di sola lettura o alterabili. (Vd. <i>Livello Edit</i> a fine capitolo). | Si |
| Configurazioni | <i>CONF</i> | Questo livello permette l'accesso alle caratteristiche fondamentali del regolatore. | Si |

Figura 3-1 Livelli di Accesso

SELEZIONE DEI LIVELLI DI ACCESSO

L'accesso ai livelli Competo, Edit e Configurazione è protetto da password per evitare l'accesso inautorizzato.

Per cambiare la password si veda al cap. 6, *Configurazione*.



Capolista d'accesso

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

Premere .

Inserimento della password

La password viene inserita usando il display 'code'.

Inserire la password usando  o . Una volta inserita la password giusta passano due secondi dopodiché il readout inferiore cambierà per dare 'PASS' indicando che l'accesso è libero.

Il numero di pass è su '1' quando il regolatore viene consegnato dalla fabbrica.

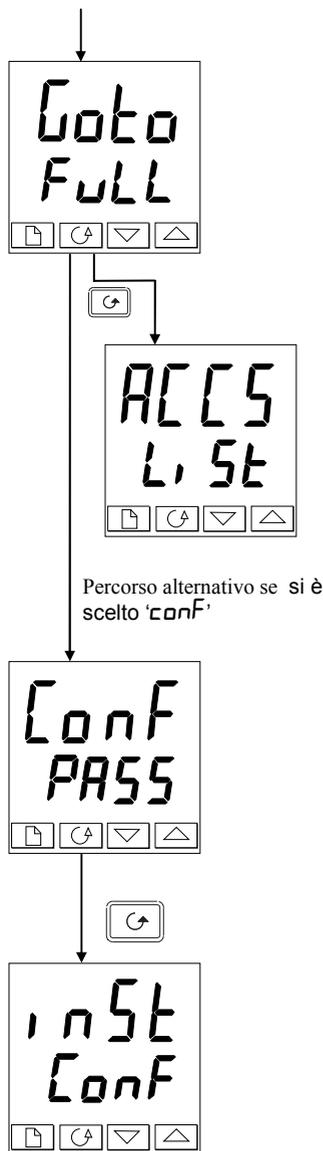
Nota; Un caso particolare è quando la password è impostata su '0'. In questo caso l'accesso sarà costantemente libero e il readout readout mostrerà sempre 'PASS'.

Premere  per passare alla pagina 'foto'.

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

Accesso alla Configurazione di Sola lettura

Da questo display, premendo  e  insieme si accederà alla Configurazione di Sola Lettura senza inserimento di password. Ciò permetterà di visualizzare tutti i parametri di configurazione, ma non di modificarli. Se nessun tasto viene premuto per 10 secondi, si tornerà a display Operatore. Altrimenti, premendo  e  assieme si tornerà immediatamente a display Operatore.



Selezione dei livelli

Il display 'Goto' permette di scegliere il livello di accesso richiesto.

Usare e per scegliere tra i seguenti codici di display:

OPER: Livello Operatore
FULL: Livello Completo
Ed t: Livello Edit
CONF: Livello Configurazione

Premere

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

Password di Configurazione

Quando compare il display 'CONF', bisogna inserire la password di configurazione per accedere a questo livello. Ciò si può fare ripetendo la procedura di inserimento password di cui alla sezione precedente.

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

Premere

Livello di Configurazione

Appare il primo display di Configurazione. Si veda al Capitolo 6, *Configurazione*, per dettagli sui parametri di configurazione.

Per istruzioni su come lasciare il livello di configurazione, vd. Cap. 6, *Configurazione*.

Ritorno a Livello Operatore

Per tornare a livello Operatore da livello 'FULL' o 'Ed t', ripetere l'inserimento della password e scegliere 'OPER' sul display 'Goto'.

In livello 'Ed t', il regolatore tornerà automaticamente a livello Operatore se nessun tasto viene premuto per 45 secondi.

LIVELLO EDIT

Il livello Edit è usato per definire i parametri che un operatore sarà in grado di vedere e modificare a livello Operatore. Permette inoltre l'accesso alla funzione 'Promote', che permette di scegliere e inserire ('Promote') fino a 12 parametri nella lista display Operatore, dando così facilità d'accesso ai parametri comunemente in uso.

Impostazione dell'accesso di un operatore a un parametro

Per prima cosa bisogna selezionare il livello **Edi t**, come si è visto alla pagina precedente. Giunti a livello **Edi t**, si sceglie una lista, o un parametro all'interno di una lista, così come si farebbe a livello Operatore, o Completo – cioè, muovendosi da capolista a capolista premendo **[D]**, e da parametro a parametro in una lista usando **[G]**.

Comunque, a livello Edit, ciò che appare sul display non è il valore di un parametro ma un codice che ne indica la disponibilità a livello Operatore.

Una volta selezionato il parametro richiesto si usino **[▲]** e **[▼]** per impostarne la disponibilità a livello Operatore.

Ci sono quattro codici:

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

Ad esempio:



Il parametro scelto è Allarme 2, Fondo Scala Basso

Sarà alterabile in Livello Operatore

Nascondere o scoprire una lista completa

Per nascondere una lista completa di parametri, ciò che si deve fare è nascondere il capolista. Se viene selezionato un capolista, ci sono solo due scelte possibili: **rERd** e **Hi dE**. (Non è possibile nascondere la lista **'ACC5'**, che indica sempre il codice: **'L1 5t'**.)

Inserimento di un parametro

Scorrere la lista sino al parametro richiesto e scegliere il codice **'PrO'**. Il parametro viene inserito automaticamente (promoted) nella lista display Operatore. (Il parametro sarà pure accessibile, come sempre, dalle liste standard.) Possono essere inseriti sino a 12 parametri, che sono automaticamente 'alterabili'.

Si è pregati di notare che nella lista **'PrOG'**, i parametri dal numero di segmento (**SEGN**) in avanti *non possono* essere inseriti.

Capitolo 4 TUNING

Prima del tuning si è pregati di leggere il Capitolo 2, *Funzionamento*, per imparare come selezionare e cambiare un parametro.

Questo capitolo consta di cinque parti:

- COS'È IL TUNING?
- TUNING AUTOMATICO
- TUNING MANUALE
- AVVIAMENTO DEI REGOLATORI A VALVOLE MOTORIZZATE
- GAIN SCHEDULING (PROGRAMMAZIONE DEL GUADAGNO?)

cos'è il tuning?

Con il tuning si accordano le caratteristiche del regolatore con 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, reimpostando rapidamente la temperatura al valore di setpoint.

Il tuning riguarda il calcolo e l'impostazione del valore dei parametri elencati in Tavola 4-1. Questi parametri appaiono in lista 'P', 'd'.

| Parametro | Cod. | Significato o Funzione |
|---------------------|----------|---|
| Banda Proporzionale | P_b | L'ampiezza di banda, in unità di display, oltre la 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 raffreddamento. |
| 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 il raffreddamento è stato configurato e un modulo è inserito. Imposta la banda proporzionale di raffreddamento, che equalizza il valore P_b diviso per r_{EL} . |

Tavola 4-1 Parametri di Tuning

TUNING AUTOMATICO

Due metodi di tuning automatico sono offerti dai regolatori 2408 e 2404:

- **Tuner singolo**, che imposta automaticamente i valori iniziali dei parametri elencati in Tavola 4-1 alla pagina precedente.
- **Tuning adattativo**, che controlla costantemente gli errori dal setpoint e modifica i valori PID, se necessario.

Tuning Singolo

Il tuner 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 tollera l'applicazione di riscaldamento o raffreddamento completo durante il tuning, allora il loro livello può essere ridotto impostando i limiti di potenza di riscaldamento e raffreddamento nella lista **OP**. Comunque, il valore misurato *deve* oscillare di qualche grado perché il tuner sia in grado di calcolare dei valori.

Un tuning singolo può esser fatto in ogni momento, ma in genere si fa solo una volta durante l'avviamento iniziale del processo. Comunque, se in seguito il processo controllato divenisse instabile (perché ne sono cambiate le caratteristiche), si può eseguire ancora il tuning rispetto alle nuove condizioni.

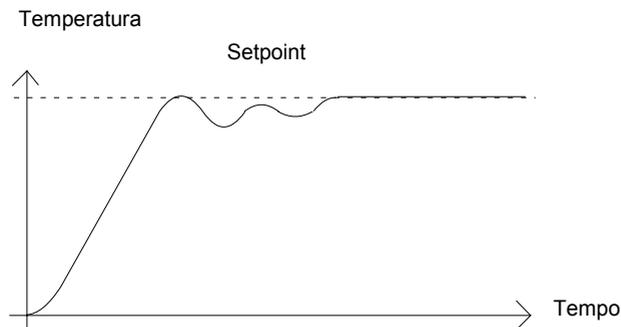
Meglio iniziare il tuning con il processo a temperatura ambiente. Ciò permette al tuner di calcolare più accuratamente i valori di cutback alti e bassi che restringono la somma di overshoot, o undershoot.

Come eseguire il Tuning

1. Impostare il setpoint sul valore al quale in genere si farebbe funzionare il processo.
2. Nella lista **ALUN**, selezionare **TUNE** e impostarlo su **ON**.
3. Premere Page e Scroll assieme per tornare a display Operatore. Il display lampeggerà **TUNE** per indicare che il tuning si sta compiendo.
4. Il regolatore induce un'oscillazione nella temperatura accendendo e spegnendo poi il riscaldamento. Il primo ciclo non si completa sino a quando il valore misurato non ha raggiunto il setpoint richiesto.
5. Dopo due cicli di oscillazione il tuning è completo e il tuner si spegne da sé.
6. Il regolatore calcola 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', si imposteranno i parametri **TI** o **TD** su **OFF** prima di avviare il ciclo di tuning. Il tuner li lascerà su OFF e non ne calcolerà il valore.

Tipico ciclo di tuning automatico



Calcolo dei valori di cutback

Cutback Basso e *Cutback Alto* sono valori che restringono l'ammonto di overshoot, o undershoot, che interviene nel corso di cambiamenti ad alto raggio della temperatura (ad esempio, in condizioni di accensione).

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

Tuning Adattativo

Il tuning adattativo è un algoritmo di sfondo, che controlla in continuazione gli errori dal setpoint setpoint e analizza la risposta di controllo durante i disturbi di processo. Se l'algoritmo riconosce una risposta oscillatoria, o sottosmorzata, calcola allora i valori P_b , t_d .

Il tuning adattativo si aziona quando l'errore rispetto al setpoint supera un livello di scatto. Tale livello di scatto è impostato con il parametro *drift*, nella lista Autotune. Il valore è in unità di display. È impostato automaticamente dal regolatore, ma può anche essere ricorretto manualmente.

Il tuning Adattativo si dovrebbe usare con:

1. I processi le cui caratteristiche cambiano come risultato di cambiamenti nel carico, o del setpoint.
2. Processi che non tollerano l'oscillazione indotta da un tuning singolo.

Il tuning Adattativo non dovrebbe essere usato:

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

TUNING MANUALE

Se per qualsiasi ragione il tuning automatico dovesse dare risultati insoddisfacenti, si può eseguire un tuning manuale. Per questo, c'è una serie di metodi standard. Quello qui descritto è lo Ziegler-Nichols.

Con il processo a temperatura normale:

1. Impostare il Tempo Integrale ' t_i ' e il Tempo Derivativo ' t_d ' su **OFF**.
2. Impostare Cutback alto e Cutback basso, ' H_{cb} ' e ' L_{cb} ', 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 ' P_b ' cosicché la temperatura cominci a oscillare. Se la temperatura sta già oscillando, aumentare la banda proporzionale finché non si arresta l'oscillazione. Lasciar passare tra una modifica e l'altra il tempo sufficiente perché il loop si stabilizzi. Annotare il valore della banda proporzionale ' B ' e il periodo di oscillazione ' T '.
5. Impostare i valori di parametro P_b , t_i , t_d secondo i calcoli forniti alla Tavola 4-2.

| Tipo di controllo | Banda Proporzionale ' P_b ' | Tempo Integrale ' t_i ' | Tempo Derivativo ' t_d ' |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 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 ottimo controllo a regime. Se dovessero intervenire livelli inaccettabili di overshoot o undershoot in fase di accensione, o a causa di cambiamenti di ampio raggio nella temperatura, si impostino manualmente i parametri di cutback ' L_{cb} ' e ' H_{cb} '.

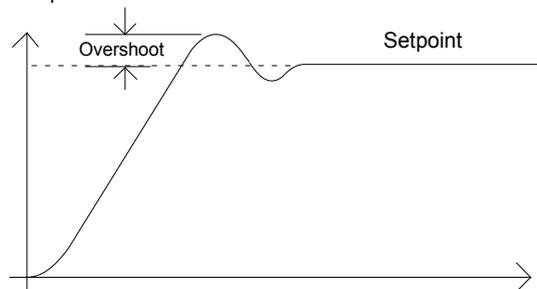
Si proceda come segue:

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, che avviene per ampi cambi di temperatura (si veda il diagramma sotto).

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

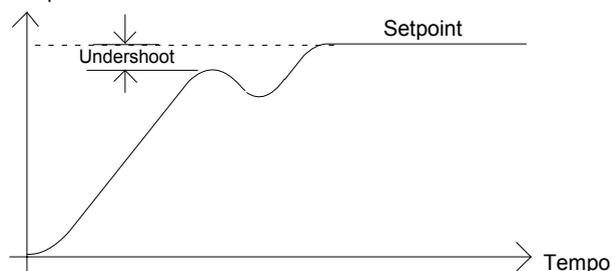
Esempio (a)

Temperatura



Esempio (b)

Temperatura



Laddove la temperatura si avvicini al setpoint dall'alto, si imposti ' H_{cb} ' in modo analogo.

Azione integrale e Reset manuale

In un regolatore a tre termini (cioè un regolatore PID), il termine integrale 'ti' rimuove automaticamente gli errori a regime dal setpoint. Se il regolatore è impostato per lavorare in condizione a due termini (cioè in modo PD), il termine integrale sarà su 'OFF'. A queste condizioni il valore misurato potrebbe non stabilizzarsi esattamente al setpoint. Quando il termine integrale è impostato su 'OFF' il parametro *reset manuale* (codice 'RES') compare in 'PILS' in livello 'FULL'. Tale parametro rappresenta il valore dell'uscita di potenza che sarà inviato quando l'errore è zero. Si dovrà impostare manualmente tale valore allo scopo di eliminare gli errori a regime.

Compensazione automatica del droop (Adc)

L'errore a regime dal setpoint, che avviene quando il termine integrale è impostato su 'OFF' è a volte detto 'droop'. 'Adc' calcola automaticamente il valore di reset manuale per eliminare il droop. Per usare tale funzione, permettere in primo luogo che la temperatura si stabilizzi. Poi, nella lista dei parametri autotune, si imposterà 'Adc' su 'on'. Il regolatore, allora, calcolerà un valore nuovo per il reset manuale, e porrà 'Adc' su 'OFF'.

'Adc' può essere ripetuta a seconda delle esigenze, ma tra una modifica e l'altra si dovrà far passare del tempo perché la temperatura si stabilizzi.

Controllo a valvola motorizzata

Il 2408 e il 2404 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 2408/VC e 2404/VC
- Regolatori a valvola motorizzata 2408/VP e 2404/VP con un solo programmatore setpoint
- Regolatori a valvola motorizzata 2408/V4 e 2404/V4 con quattro programmi di setpoint.
- Regolatori a valvola motorizzata 2408/VM e 2404/VM con venti programmi di setpoint.

La Figura 1-11 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 'rns' 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.

| Name | Description | Values | | |
|------------------|---|------------------|------------|------------------|
| mtr | Motor list | Min | Max | Default |
| t _m | Valve travel time in seconds. This is the time taken for the valve to travel from its fully closed position to its fully open position. | 0.1 | 240.0 | 30.0 |
| i _{nt} | Valve inertia time in seconds. This is the time taken for the valve to stop moving after the output pulse is switched off. | OFF | 20.0 | OFF |
| b _{act} | Valve backlash time in seconds. This is the minimum on-time required to reverse the direction of the valve. i.e. the time to overcome the mechanical backlash. | OFF | 20.0 | OFF |
| m _{Pt} | Output pulse minimum on-time, in seconds. | P _{uto} | 100.0 | P _{uto} |
| U _{br} | Valve sensor break strategy. | rEST, uP, dwn | | dwn |

Table 4-3 Motorised valve parameter list

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 $'m_{P_L}'$

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, $'I_{nL}'$. 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, $'b_{AC_L}'$.

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

CALIBRAZIONE DEL POTENZIOMETRO DI RETROAZIONE DI POSIZIONE

Prima della calibrazione del potenziometro di retroazione, assicurarsi, in livello di configurazione, che la posizione del modulo 2 ($2A$), o 3 ($3A$), abbia il suo $'d'$ indicante $'Pot_L'$, (cioè *Ingresso Potenziometro*). Continuare a scorrere la lista di configurazione del modulo. $'Func'$ dev'essere impostato $'UPoS'$, $'UALL'$ dev'essere impostato $'0'$ e $'UALLH'$ su $'100'$.

Usciti da configurazione si sarà pronti per calibrare il potenziometro di retroazione. Si proceda come segue.

1. In Operatore, premere AUTO/MAN per mettere il regolatore in modo Manuale.
2. Guidare la valvola alla posizione completamente aperta usando .
3. Premere  fino a giungere a 'P-L, 5t'.
4. Premere  per giungere a 'PCAL-OFF'.
5. Premere  o  per porre 'PCAL' su 'on'.
6. Premere  e il readout superiore indicherà 'Pot'.
7. Premere  o  per giungere a 'Pot-3ALi'. (Assumendo che il Modulo di Ingresso Potenzimetro sia in posizione di modulo 3.)
8. Premere  per andare a 'GO-no'.
9. Premere  o  per vedere 'GO-YES', con cui inizia la procedura di calibrazione.
10. La calibrazione termina quando il display torna a 'GO-no'.
11. Premere  e  insieme per tornare direttamente a livello Operatore.
12. Il regolatore dovrebbe essere ancora in Modo Manuale.
13. Condurre la valvola alla posizione completamente chiusa usando .
14. Premere  fino a giungere a 'P-L, 5t'.
15. Premere  per giungere a 'PCAL-OFF'.
16. Premere  or  per porre 'PCAL' su 'on'.
17. Premere  e il readout superiore indicherà 'Pot'.
18. Premere  o  per giungere a 'Pot-3ALo'.
19. Premere  per giungere a 'GO-no'.
20. Premere  o  per vedere 'GO-YES', con cui inizia la procedura di calibrazione.
21. La calibrazione termina quando il display torna a 'GO-no'.
22. Premere  e  insieme per tornare direttamente a livello Operatore.
23. Premere AUTO/MAN per porre il regolatore in AUTO e la calibrazione del potenziometro di retroazione di posizione sarà ora ultimata.

Gain scheduling

Gain scheduling è il trasferimento automatico di controllo tra un set di valori PID e un'altro. Nel caso del 2408 e 2404, ciò viene fatto a un valore di processo pre-impostabile. E' 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.

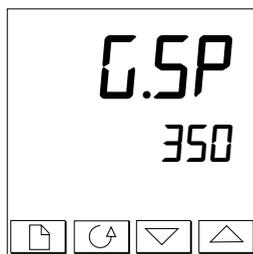
Il 2408 e 2404 ha due set di valori PID. Si può selezionare il set attivo da un ingresso digitale, o da un parametro nella lista PID, o eseguire il transfer automaticamente in modo gain scheduling. Il transfer è bumpless e non disturberà il processo in corso di controllo.

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 *GSch*, 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 2408/CP e 2404/CP. |
| quattro programmi memorizzati: | Modelli 2408/P4 e 2404/P4. |
| venti programmi memorizzati: | Modelli 2408/CM e 2404/CM. |

Regolatori a valvola motorizzata con:

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| programma singolo: | Modelli 2408/VP e 2404/VP. |
| quattro programmi memorizzati: | Modelli 2408/V4 e 2404/V4. |
| venti programmi memorizzati: | Modelli 2408/VM e 2404/VM. |

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 2408 e 2404, modelli con programmatore, sono in grado di farlo.

Il setpoint viene cambiato con un *programma di setpoint*. In ogni regolatore con programmazione di setpoint 2408 e 2404, 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.

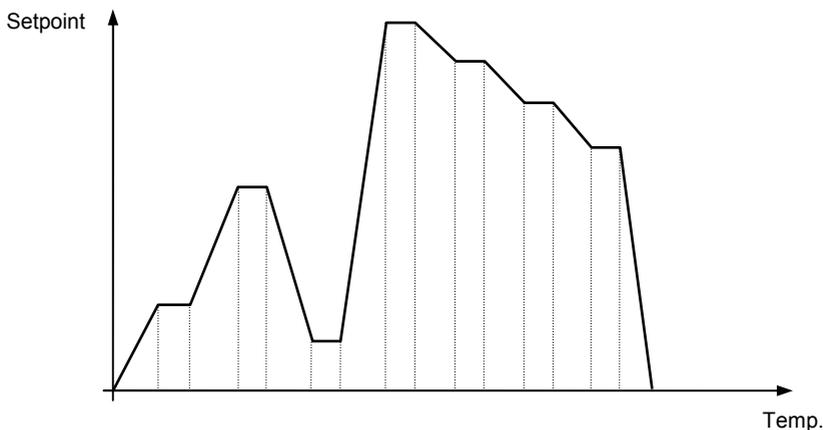


Fig 5-1 Profilo Setpoint

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:

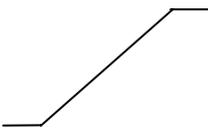
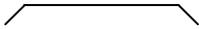
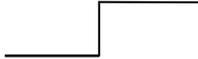
| | | |
|--------------|---|--|
| Ramp |  | Il setpoint rampa linearmente , dal valore corrente a uno nuovo, a un dato limite (<i>programm. Limite di rampa</i>) o in un dato tempo (<i>time-to-target programming</i>). Specificare il limite o il tempo di rampa, e il target setpoint, creando o modificando un programma. |
| Dwell |  | Il setpoint resta costante per un periodo specificato. |
| Step |  | Il setpoint passa istantaneamente dal valore corrente a un nuovo valore. |
| Call | | Il programma principale chiama un altro programma come procedura parziale. 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. |
| End |  | Il programma termina in questo segmento, o continua. 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. |

Tavola 5-1 Tipi di Segmento

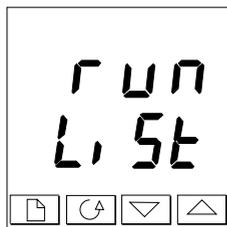
STATI DEL PROGRAMMATTORE

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

| State | Description | Indication |
|-----------------|---|------------------------------------|
| Reset | In Reset, il programmatore è inattivo e il regolatore si comporta come uno standard, col setp. determinato dal valore impostato nel readout inferiore. | Le luci RUN e HOLD sono OFF |
| Run | In Run, il programmatore varia il setpoint in base al programma attivo. | RUN accesa |
| Hold | 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). Tali modifiche resteranno effettive sino al reset del programma e il nuovo run, quando saranno sovrascritte dai valori di programma memorizzati. Nota: Non è possibile cambiare un programma cALLed fino a quando non diviene attivo. | HOLD accesa |
| Holdback | 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. | HOLD lampeggia |
| End | Il programma è completo. | RUN lampeggia |

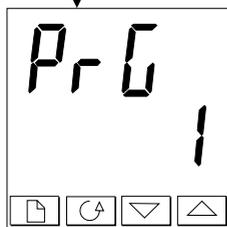
Tavola 5-2 Stati di Programma

ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA DALLA LISTA RUN



La lista Run

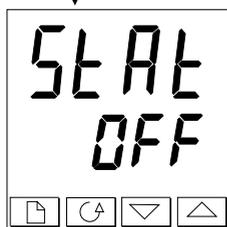
Dal display Operatore, premere  fino a raggiungere il capolista 'run'.



Premere 

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, o da 1 a 20, a seconda del regolatore.



Premere 

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.

COMPORAMENTO 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 'HbW' 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:–

- 'Hi' – **Holdback Deviazione Alta** trattiene il programma quando la variabile di processo devia *sopra* il setpoint per un valore maggiore dell'holdback.
- 'Lo' – **Holdback Deviazione Bassa** trattiene il programma quando la variabile di processo devia *sotto* il setpoint per un valore maggiore dell'holdback.
- 'bAnd' – **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 'Pwr F' *Power fail strategy* in configurazione Programmatore. Può avere una fra tre impostazioni:– **cont** (Continua), **rmPb** (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 '**rmPb**' 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.

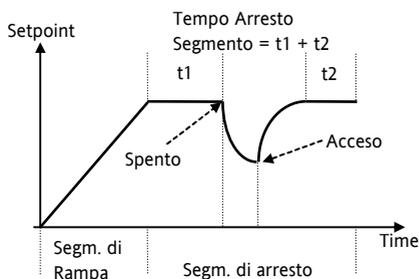


Figura 5-2 Continua dopo un guasto di energia

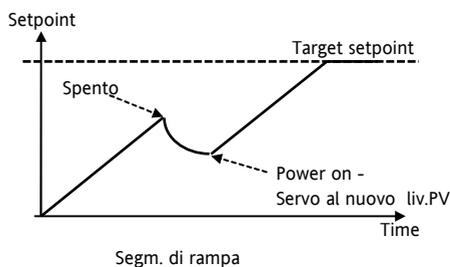


Figura 5-3 Rampa dopo mancanza di energia

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

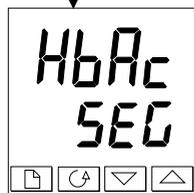
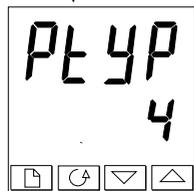
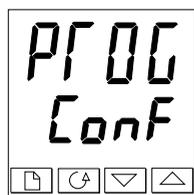
CONFIGURAZIONE DEL PROGRAMMATORE

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.



Capolista Programmatore

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

Premere .

Numero dei programmi

Usare  o  per selezionare:

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

Per programmatori a 16 segmenti:

- **nonE**: nessun programma
- **!**: Un programma in memoria
- **4**: Quattro programmi in memoria
- **20**: Venti programmi in memoria

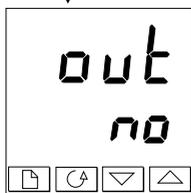
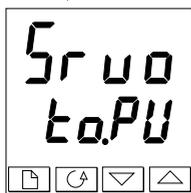
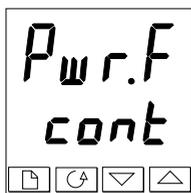
Premere .

Strategia di Holdback

Usare  o  per selezionare:

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

Premere .



Strategia di mancanza di energia

Usare o per selezionare

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

Premere

Tipo di Servo

Usare o per selezionare:

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

Premere

Uscita di evento *(non in programmatori a 8 segmenti)*

Usare o per selezionare:

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

Premere

Sincronizzazione *(non in programmatori a 8 segmenti)*

Usare o per selezionare:

- **no:** Disattiva Sincronizzazione
- **YES:** Attiva Sincronizzazione

Premere per tornare al capolista.

CONFIGURAZIONE DEGLI INGRESSI DIGITALI PER SELEZIONARE IL NUMERO DI PROGRAMMA

Il numero di programma può anche essere selezionato tramite gli ingressi esterni BCD, ad esempio da un, thumbwheel switch.

Un numero adeguato di ingressi digitali dev'essere installato nel regolatore e configurato per tale funzione – vd. Cap.6, *Configurazione*.

Per richiamare tale modo di funzionamento, il parametro 'bcd' in 'i nSt-Conf' dev'essere impostato su 'PrOG'.



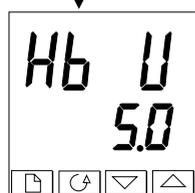
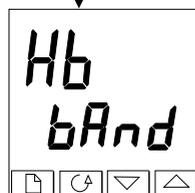
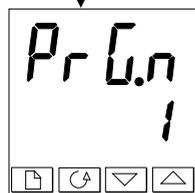
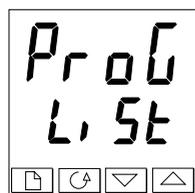
Premere  sino a raggiungere 'bcd'.



Usare  o  per selezionare 'PrOG'.

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 esser 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, o 1 a 20).

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

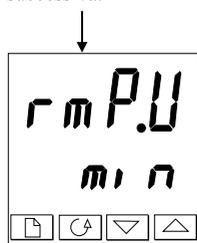
Premere 

Valore di Holdback

Usare  o  per impostare il valore.

Premere 

Segue alla pagina successiva.



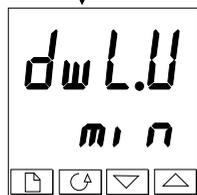
Unità di rampa

Usare ▲ o ▼ per selezionare:

- SEc
- min
- OrE.



Premere 



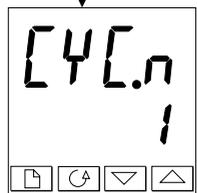
Dwell units

Usare ▲ o ▼ per selezionare:

- SEc
- min
- OrE.



Premere 

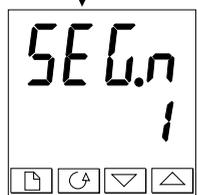


Numero di cicli di programma

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

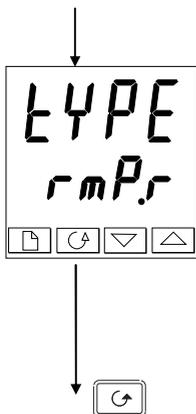
Usare ▲ o ▼ per scegliere il numero, da 1 a 16.

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.



Tipo di Segmento

Scegliere il tipo di segmento usando o .

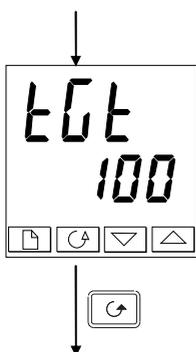
- **rmPr**: Rampa a un nuovo setpoint a un dato limite
- **rmPt**: Rampa a un nuovo setpoint in un dato tempo
- **dwEll**: Arresto per un certo tempo
- **StEP**: Passa a un nuovo setpoint
- **cALL**: Chiama un altro programma come procedura parziale
- **End**: Rendere il segmento come fine del programma.

Premere

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

| Tipo di Segmento | Parametri che seguono il tipo di segmento | | | | | |
|------------------|---|------|-----|------|------|------|
| | tGt | rAtE | dur | PrGn | cYcn | outn |
| rmPr | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| rmPt | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| dwEll | | | ✓ | | | ✓ |
| StEP | ✓ | | | | | ✓ |
| cALL | | | | ✓ | ✓ | |
| End | | | | | | ✓ |

Tavola 5-3 Parametri che seguono il tipo di segmento



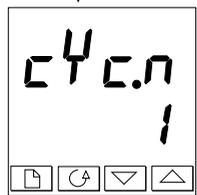
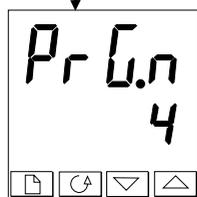
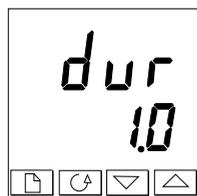
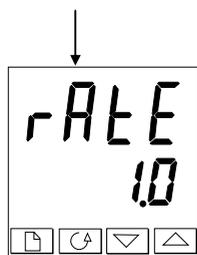
Target setpoint

Target setpoint per segmenti 'rmPr', 'rmPt' o 'StEP'.

Impostare il target setpoint usando o .

Premere

Continua alla pagina seguente.



Limite di Rampa

Limite di Rampa per segmenti 'rAMP'.

Usando  o , impostare un valore per il limite di rampa, da, 0.01 a 99.99 (Le unità sono le unità di rampa ('rAMP')) impostate prima in questa sequenza).

Premere 

Tempo di Durata

Tempo per un segmento 'dur', o time to target per un segmento 'rAMP'.

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 

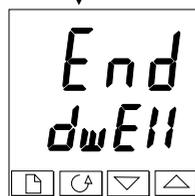
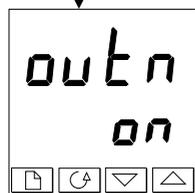
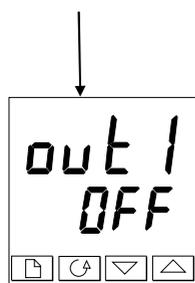
Numero di cicli del programma cALled

Appare solo per segmenti 'cALL'.

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

Premere 

Continua alla pagina seguente.



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.

Premere 

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.

Premere 

Fine Segmento

Usare ▲ o ▼ per scegliere:

- **dwell:** Arresto indefinito
- **rSET:** Reset.

Premere  per tornare al capolista di programma

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. Esse sono:

- Il Tipo di controllo (e.g. inverso o ad azione diretta)
- Tipo e Range di Ingresso
- Configurazione Setpoint
- Configurazione Allarmi
- Configurazione del Programmatore
- Configurazione dell'uscita Digitale
- Configurazione del relé d'allarme
- Configurazione delle Comunicazioni
- Configurazione dei Moduli 1, 2 & 3
- Calibrazione
- Password.

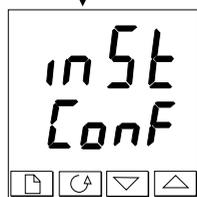
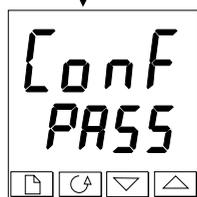
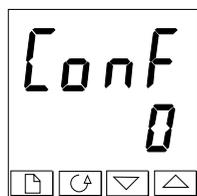
Attenzione

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'.



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.

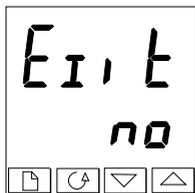
(Se è stata inserita una password sbagliata e il regolatore è ancora 'chiuso' premendo  a questo punto si passerà al display 'Err' con 'no' nel readout inferiore. Premere  per tornare al display 'CONF'.)

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, t'.

Altrimenti, premendo  e  insieme si arriverà direttamente al display 'E1, t'.



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:

'**ACCP**' che protegge l'accesso ai livelli Full e Edit

'**cnFP**' che protegge l'accesso a livello Configurazione.

DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE A)

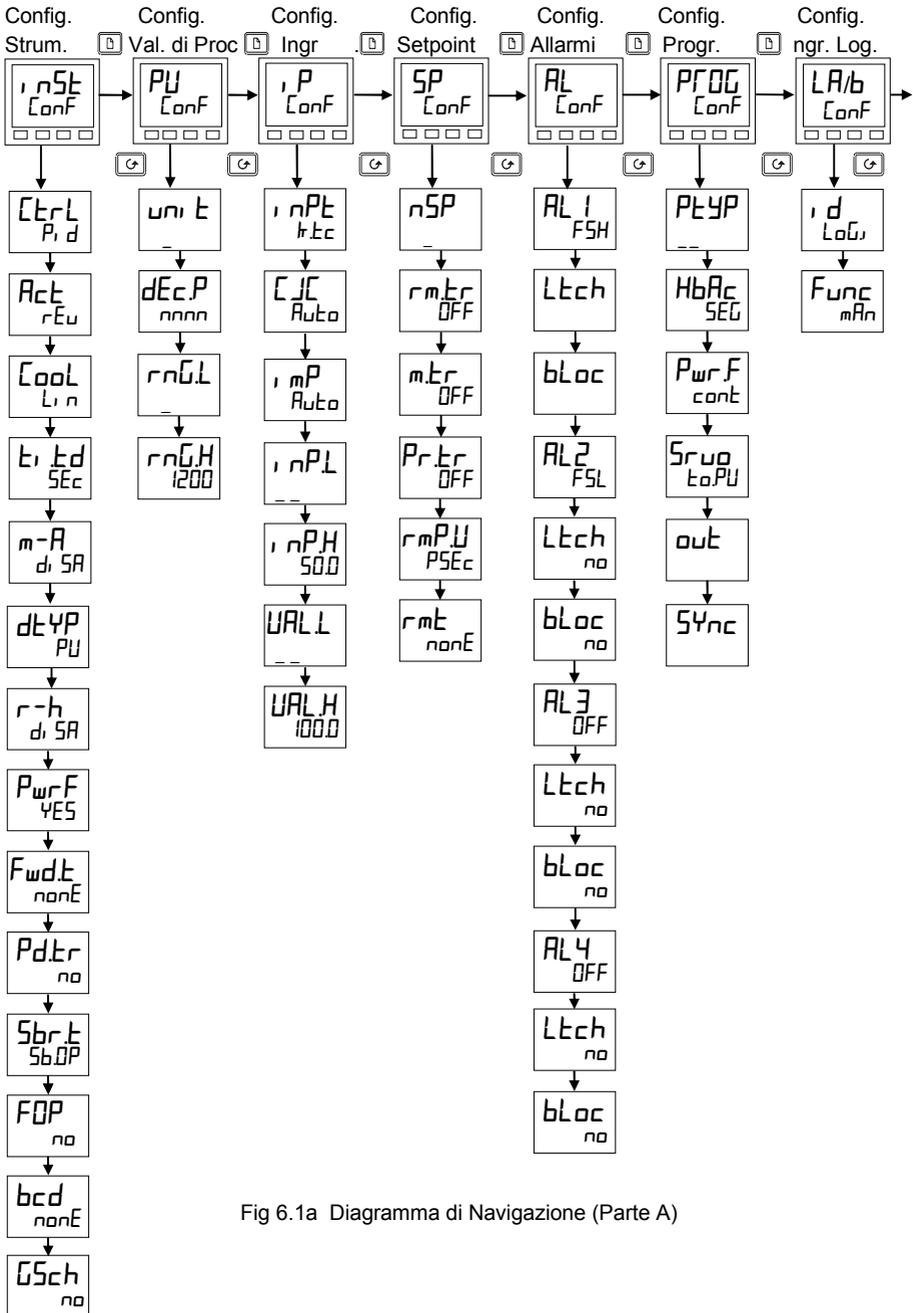
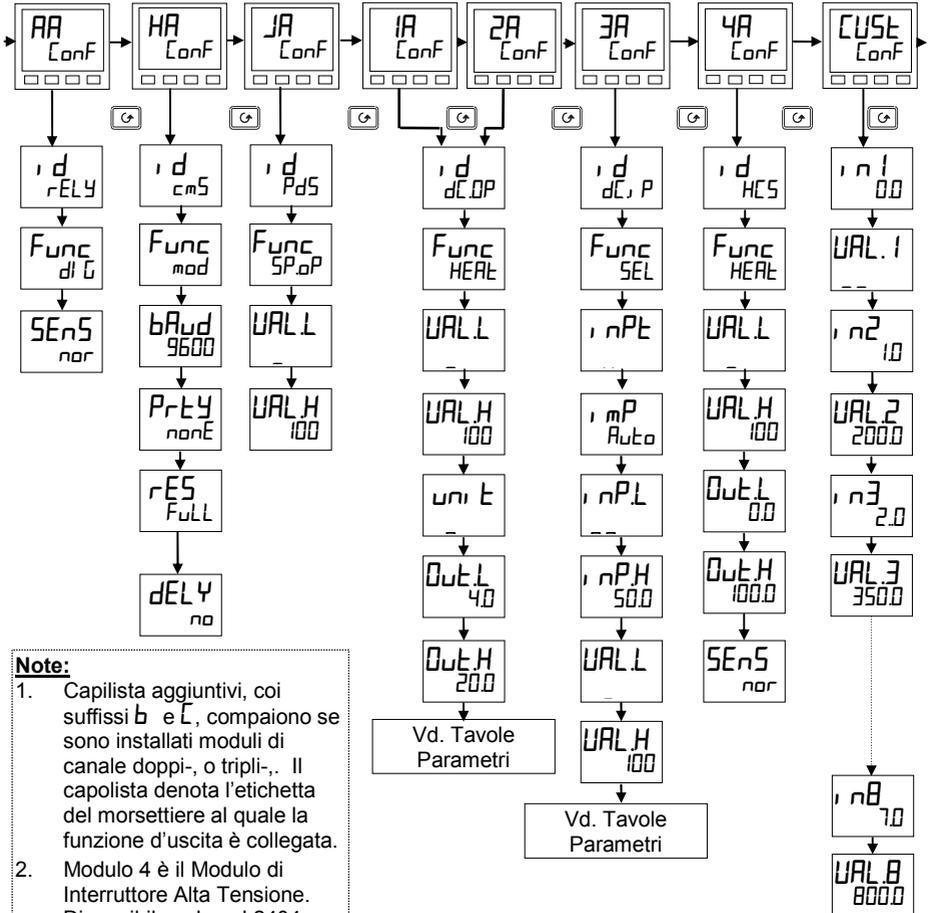


Fig 6.1a Diagramma di Navigazione (Parte A)

DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE B)

Config Config. Config. Config. Config. 2 Config. Config Config
 Relé All. Com. 1 Com. 2 Modulo 1⁽¹⁾ Modulo 2 Mod.3⁽¹⁾ Module 4⁽²⁾
 Custom⁽³⁾



- Note:**
1. Capilista aggiuntivi, coi suffissi **b** e **L**, compaiono se sono installati moduli di canale doppi-, o tripli-. Il capolista denota l'etichetta del morsettiere al quale la funzione d'uscita è collegata.
 2. Modulo 4 è il Modulo di Interruttore Alta Tensione. Disponibile solo nel 2404.
 3. Linearizzazione Custom a 8 punti. Compare solo se '3A' o 'P-Conf' ha 'inPt' = 'mUE', or 'mAL', o 'UE'.
 4. 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)

DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE (PARTE C)

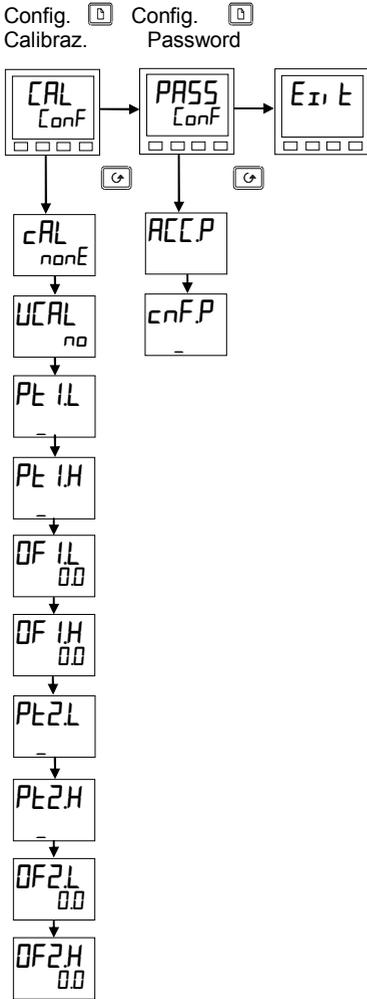


Fig 6.1c Diagramma di Navigazione (Parte C)

TAVOLE DI CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|--------------|--|---|--|
| Ctrl | Configurazione strumento | | |
| Ctrl | Tipo di controllo | PID On/Off UP | PID On/off Controllo Boundless valvola motorizzata - <i>retroazione non richiesta</i> |
| | | UP b | Controllo Bounded v. motorizz.- <i>retroaz. richiesta</i> |
| Act | Azione di Controllo | rev dir | Azione Inversa Azione Diretta |
| Cool | Tipo di Raffreddamento | Line oil H2O Fan Prop on/Off | Lineare Olio (50mS minimo nel tempo) Acqua (non-lineare) Ventola (0.5S min. nel tempo) Proporz. Solo su errore On/off |
| Intd | Integrale & derivativo | Sec | Secondi, OFF a 9999 |
| | Unità di tempo | min | Minuti, OFF a 999.9 |
| man | Tasto Auto/Man Pann. Frontale | EnAb | Attivata |
| | | disA | Disattivata |
| r-h | Tasto Run/Hold Pann. Frontale | EnAb | Attivata |
| | | disA | Disattivata |
| Power | Retroazione di Potenza | on off | On Off |
| Feed | Tipo di feedforward | nonE FEEd SPFF PUFF | Nessuno Normale Setpoint PV |
| PDtr | Transfer Manual/Auto Usando controllo PD | no SI | Non-bumpless Bumpless - (<i>Pre-carica il valore reset manuale</i>) |
| Sbrt | Uscita rott. Sensore | SbOP Hold | Va a valore preimpostato Congela Uscita |
| FOP | Uscita manuale indotta | no trAc STEP | Trans. Bumpless Auto/Manual Torna all'ultimo val. Manuale impostato in modo Manuale Passi al valore liv. Usc. indotto. Impostato in 'FOP' di 'oP-Li St' in Liv. Operatore |
| bcd | Funzione Uscita BCD | nonE Prog SP | Non usata Selez. Numero programma Selez. Numero setpoint |
| Gsch | Attiva Progr. Guadagno | no SI | Disattivata Attivata |

Continua alla pag. successiva

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|-------------|--|------------------------------|---|
| PU | Congigurazione Valore di Processo | | |
| unit | Unità strumento | °C °F °K | Celsius Farenheit Kelvin |
| decP | Spazi decimali nel Valore di display | none none none none | Unità display cancellate Nessuno Uno Due |
| rnll | Range basso | | Limite range basso. Anche limite setpoint per allarmi e programmatori |
| rnh | Range alto | | Limite Range alto. Anche limite setpoint per allarmi e programmatori |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|-------------|--------------------------------|--|--|
| SP | Configurazione Setpoint | | |
| <i>nSP</i> | Numero di setpoint | <i>2, 4, 16</i> | Selez. Numero si Setpoint disponibili |
| <i>rmEr</i> | Tracking Remoto | <i>OFF</i> <i>ErAc</i> | Disattivato Setpoint Loc. traccia setpoint remoto |
| <i>mEr</i> | Track Manuale | <i>OFF</i> <i>ErAc</i> | Disattivata Setpoint Loc. traccia PV in modo Man. |
| <i>PrEr</i> | Track Programmatore | <i>OFF</i> <i>ErAc</i> | Disattivata Setpoint Loc. traccia programmatore SP |
| <i>rmPU</i> | Unità Limite di Rampa Setpoint | <i>PSEc</i> <i>Pm, n</i> <i>PHr</i> | Per secondo Per minuto Per ora |
| <i>rmE</i> | Configuraz. setpoint Remoto | <i>nonE</i> <i>SP</i> <i>LocE</i> <i>rmEE</i> | Disattivata Setpoint Remoto Setpoint Remoto + Trim Locale Trim Remoto + setpoint locale |

| RL | Configurazione Allarmi | Valori |
|---|---------------------------------|------------------|
| <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, 'RA Conf'.</i> | | |
| RL1 | Tipo Allarme 1 | Vd. Tavola A |
| Ltch | Latching | no/YES/Eunt/mAn* |
| bLoc | Blocking | no/YES |
| RL2 | Tipo Allarme 2 | Vd. Tavola A |
| Ltch | Latching | no/YES/Eunt/mAn* |
| bLoc | Blocking | no/YES |
| RL3 | Tipo Allarme 3 | Vd. Tavola A |
| Ltch | Latching | no/YES/Eunt/mAn* |
| bLoc | Blocking | no/YES |
| RL4 | Tipo Allarme 4 | Vd. Tavola A |
| Ltch | Latching | no/YES/Eunt/mAn* |
| bLoc | Blocking (non se 'RL4' = 'rAL') | no/YES |

| Tavola A – Tipi di Allarme | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| UAl1 | Tipo di Allarme |
| OFF | Nessuno |
| FSL | PV Fondo Sc. Basso |
| FSH | PV Fondo Scala alto |
| dEu | 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 |
| LQP | Usc. in funz. basso |
| HQP | Usc. in funz. alto |
| LSP | Setpoint in funz. basso |
| HSP | Setpoint in funz. alto |
| rAL | PV Rampa Cambiam. Solo Allarme 4 |

* 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

'Eunt' means that the alarm is used to trip an external event. If this option is selected the front panel alarm message will not appear.

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

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

| PROG | Configurazione Programmatore | Val. | Significato |
|-------------|--|----------------------|---|
| PEYP | Tipo di Programmatore | nonE 1 | Disattivato (<i>impostazione di fabbrica</i>) Programm. 8-segmenti attivato |
| HbAc | Holdback | SEG PROG | Holdback selezionabile individualmente in ogni segmento Holdback applicato sull'intero Programma |
| PwrF | Recupero guasto di energia | cont rmPb rSEt | Continua dall'ultimo setpoint (SP) Rampa da PVa SP ultimo lim. di rampa Reset del programma |
| Srvo | Setpoint di inizio di un programma (Servo) | LoPU LoSP | Dal Valore di Processo (PV) Dal setpoint |

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

| PROG | Configurazione Programmatore | Val. | Significato |
|-------------|---|----------------------|---|
| PEYP | Tipo di Programmatore | nonE 1 4 20 | Disattivato Programma Singolo Quattro Programmi Venti Programmi |
| HbAc | Holdback | SEG PROG | Holdback selezionabile individualmente in ogni segmento Holdback applicato sull'intero Programma |
| PwrF | Recupero guasto di energia | cont rmPb rSEt | Continua dall'ultimo setpoint (SP) Rampa da PVa SP ultimo lim. di rampa Reset del programma |
| Srvo | Setpoint di inizio di un programma (Servo) | LoPU LoSP | Dal Valore di Processo (PV) Dal setpoint |
| out | Uscite di evento programmabili | no YES | Disattivata Attivata |
| SYN | Sincronizzazione dei Programmi di più programmatori | no YES | Disattivata Attivata |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|-------------|--|---|---|
| LR | Configuraz. Ingr. Digitale 1 | | Azione sulla Chiusura di contatto |
| <i>i d</i> | Identità | <i>LoGj</i> | Ingresso Logico |
| Func | Funzione dell'ingresso <i>La funzione di ingresso è attiva Se l'ingresso ha una chiusura di contatto sul morsettiere comune-LC</i> | <i>nonE</i> <i>mAn</i> <i>rmt</i> <i>SP2</i> <i>Pi d2</i> <i>t, H</i> <i>tunE</i> <i>drA</i> <i>RcAL</i> <i>RccS</i> <i>Locb</i> <i>uP</i> <i>dwn</i> <i>ScrL</i> <i>PAGE</i> <i>run</i> <i>HoLd</i> <i>r-H</i> <i>rES</i> <i>St, P</i> <i>HbRc</i> <i>bcd.1</i> <i>bcd.2</i> <i>bcd.3</i> <i>bcd.4</i> <i>bcd.5</i> <i>bcd.6</i> <i>rmPE</i> <i>SYnc</i> <i>rrES</i> <i>rESr</i> <i>Stby</i> <i>PUSL</i> <i>RdU</i> | Nessuna funzione Selez. Modo Man. Selez. Setpoint Remoto Selez. Setpoint 2 Selez PID set 2 Hold Integrale Autotune singolo attivato Tuning adattativo attivato Riconoscim. Allarme Selez. Livello di Accesso Completo Keylock Pressione simulata tasto  Pressione simulata tasto  Pressione simulata tasto  Pressione simulata tasto  Run programma Hold programma Run programma (<i>chiuso</i>) / Hold (<i>ap.</i>) Reset programma Salta a Fine segmento Corrente, senza cambiare setpoint Holdback Programma attivato Digit BCD meno significativo 2° digit BCD 3° digit BCD 4° digit BCD 5° digit BCD Digit BCD più significativo Limite Rampa Setpoint Attivato Il programma aspetta alla fine del segmento corrente Run Programma (<i>chiuso</i>) / Reset (<i>ap.</i>) Reset Programma (<i>chiuso</i>) / Run (<i>ap.</i>) Standby – Ogni uscita di controllo OFF (Non riguarda Uscite di Allarme) Selez. PV: Chiuso = PV1 / Aperto = PV2 Avanza a Fine Segmento e Target Setpoint |
| | <i>Gli ingressi BCD sono usati per Selezionare un numero di programma o di setpoint In base all'impostazione del parametro 'bcd' in lista configurazione 'nSt'</i> | | |

| Lb | Configurazione Ingr. Digitale 2 | | Azione sulla chiusura di contatto |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| Come per Ingresso Digitale 1 | | | |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|--|--|----------------------------|---|
| RR | Configurazione Relé di Allarme | | |
| id | Identità | rELy | Uscita di Relé |
| Func | Funzione | nonE di G | Nessuna Uscita Digitale |
| SEnS | Senso dell'uscita digitale | nor inu | Normale (<i>energizzata quando TRUE, e.g. eventi di programma</i>) Inverted (<i>deenergizza quando TRUE, e.g. allarmi</i>) |
| <i>I seguenti eventi digitali appaiono dopo 'SEnS'. Qualunque evento può essere combinato sull'uscita (vd. Fig. 6-2) scegliendo 'YES' nel readout inferiore.</i> | | | |
| 1 --- | Allarme 1 attivo | YES / no | (- - -) = Tipo di Allarme (e.g. FSL). |
| 2 --- | Allarme 2 attivo | YES / no | Se un allarme non è configurato In lista 'AL CONF', il display sarà Diverso:- e.g. Allarme 1 = 'AL 1'. |
| 3 --- | Allarme 3 attivo | YES / no | |
| 4 --- | Allarme 4 attivo | YES / no | |
| mAn | Regolatore in modo manuale | YES / no | |
| Sbr | Rottura Sensore | YES / no | |
| SPAn | PV fuori range | YES / no | |
| Lbr | Loop break | YES / no | |
| LdF | Allarme rottura di carico | YES / no | |
| tunE | Tuning in azione | YES / no | |
| dcF | Uscita di voltaggio, o mA a circuito aperto | YES / no | |
| rmLF | Collegamento Modulo PDSIO a circuito aperto | YES / no | |
| nwAL | Intervento Nuovo Allarme | YES / no | |
| End | Fine del limite di rampa setpoint o del programma | YES / no | |
| SYnc | Sincronizzaz. Progr. Attiva | YES / no | |
| PrGn | Uscita Eventi Programmatore Attiva, dove 'n' = numero di evento da 1 a 8. (<i>Non nei programmatori 8-segmenti.</i>) | YES / no | |

Eventi Digitali

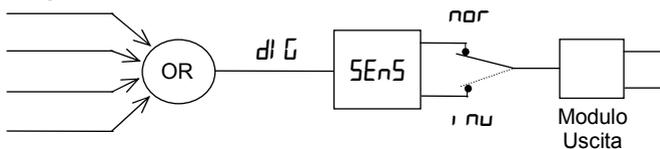


Figura 6-2 Combinazione di vari eventi digitali su un'uscita

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|-----------|-----------------------------------|--|--|
| HR | Configuraz. Modulo Comm. 1 | | |
| <i>d</i> | Identità del Modulo Installato | <i>cmS</i> <i>PdS</i> <i>PdS_i</i> | EIA-232, o 2-fili EIA-485, or 4-fili EIA-485 comms PDS ritrasmissione PDS ingresso |

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

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

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

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

| JR | Configurazione Modulo Com. 2 | | |
|------------------------|------------------------------|--|--|
| Come per Comms 1 (PDS) | | | |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|-----------------------------|--|---|--|
| IR/b/L⁽¹⁾ | Configurazione Modulo 1 | | |
| i d | Identità del modulo installato <i>(1) Se è installato un modulo a canale duale o triplo, appariranno anche i capitoli Ib e IC</i> | nonE rELy dCOP LoG LoG SSr dcrE dcOP | Modulo non inserito Uscita di relé Uscita DC non isolata Uscita Logica/PDSIO Ingresso Logico Uscita Triac Ritrasmissione DC (isolata) Uscita DC isolata |

| Per 'i d' = 'rELy', 'LoG', o 'SSr' si usi questa tavola dei parametri: | | | |
|--|--|---|--|
| Func | Funzione <i>(Solo i Canali IR e IC possono essere Raffreddamento o Riscaldamento)</i> <i>(Solo se 'i d' = 'LoG')</i> <i>(Solo se 'i d' = 'LoG')</i> | nonE | Funzione Disattivata |
| | | di G | Funzione di Uscita Digitale |
| | | HEAT | Uscita di Riscaldamento |
| | | COOL | Uscita di Raffreddamento |
| | | uP | Apri Valv. Motorizzata |
| | | dwn | Chiude Valv. Motorizzata |
| | | SSr.1 SSr.2 | Riscaldamento Modo PDSIO 1 Riscaldamento Modo PDSIO 2 |
| URLL | <p>PID Demand Signal</p> <p>VAL.H</p> <p>VAL.L</p> <p>Out.L</p> <p>Out.H</p> <p>Electrical Output</p> | % segnale di richiesta PID che offre uscita minima – 'Out.L' | |
| URLH | | % segnale di richiesta PID che offre uscita massima – 'Out.H' | |
| OutL | | Minima Energia Media | |
| OutH | | Massima Energia Media | |
| SENS | Senso di uscita <i>(Solo se 'Func' = 'di G')</i> | nor inu | Normale <i>(Uscita energizza quando TRUE, e.g eventi di programma)</i> Invertito <i>(Uscita de-energizza quando TRUE, e.g. allarmi)</i> |
| <p>Note:</p> <p>1. Quando compare 'SENS' saranno accessibili ulteriori parametri. Questi sono identici a quelli in lista 'RR CONF' a Pag.6-12.</p> <p>2. Per invertire l'uscita PID, il Val. H può essere impostato sotto Val.L</p> | | | |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|--|-----------------------------------|-------------|---|
| Per 'd' = 'dCOP', 'dcRE', o 'dcOP' si usa questa Tavola dei Parametri: | | | |
| <i>Func</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 |
| | | <i>OP</i> | Ritrasmissione di potenza OP |
| <i>VAL.L</i> | %PID, or Retransmission Value | | % 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</i> = Volt, <i>mA</i> = milliamp |
| <i>Out.L</i> | | | Uscita Elettrica Minima |
| <i>Out.H</i> | | | Uscita Elettrica Massima |

Per 'd' = 'LOG' (i.e ingresso logico) si usi la lista *LANF* a Pagina 6-11.

| <i>2A/bC</i> | Configurazione Modulo 2 | | |
|---|---|---------------------------|--|
| Come per modulo 1, tranne per le funzioni '55r.1', '55r.2'. | | | |
| <i>d</i> | Identità del modulo installato. Come per modulo 2 più: | <i>EPSU</i> <i>Pot</i> | Alimentazione Trasmettitore Ingresso Potenzimetro |

Per 'd' = 'Pot' (i.e. modulo ingresso potenziometro) si usi questa tavola param.:

| | | | |
|--------------|---------------------|--|---|
| <i>Func</i> | Funzione | <i>nonE</i> <i>rSP</i> <i>Fwd</i> <i>rOPh</i> <i>rOPL</i> <i>UPoS</i> | Funzione Disattivata Setpoint Remoto Ingresso Anticipativo Potenza Max OP Remota. Potenza Min. OP Remota. Posiz. Valvola Motorizzata |
| <i>VAL.L</i> | Displayed value | | Valore di display basso equivalente a 0% posizione potenziometro |
| <i>VAL.H</i> | | | Valore di display alto equivalente a 100% posizione potenziometro |

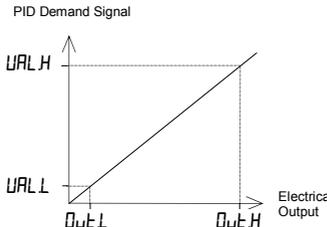
| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 3A/b/C | Configurazione Modulo 3 | | |
| Come per modulo 2, più 'd' = 'dC, P' | | | |

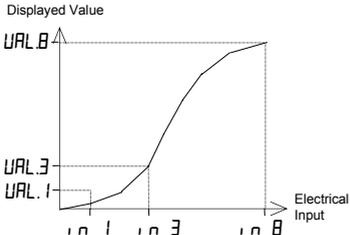
Per 'd' = 'dC, P' si usi questa tavola dei Parametri.
INCLUDE LE FUNZIONI DEL SECONDO PV

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|--|---|
| F_{unc} | Funzione | nonE rSP F_{wd} rOPh rOPL H_i L_o F_tn SEL tRAn | Funzione Disattivata Setpoint Remoto Ingresso Anticipativo Potenza massima OP remoto. Potenza minima OP remoto. PV = il più alto fra 'P. I, o, P.2' PV = Il più basso fra 'P. I, o, P.2' Funzione derivata, dove PV = (F. I x, P I) + (F.2 x, P.2). 'F. I' e 'F.2' spono scalari che si trovano in lista 'P-L, SE' del Livello Operatori Selez. 'P. I, o, P.2' via Comms, tasti pannello frontale o ingr.digitale Transizione di controllo tra 'P. I e, P.2'. La regione di transizione è impostata dai valori di 'L _o P' e 'H _i P', in lista 'P-L, SE' in livello Operatore. PV = 'P. I' sotto 'L _o P' PV = 'P.2' sopra 'H _i P' |
| i_nPE | Tipo di Ingresso | | Riferirsi a 'P COnF' per tutti i tipi, + i seguenti: H_i I n Alta impedenza (range =da 0 a 2 volt) |
| CJC | Compensazione Giunzione a Freddo | OFF Auto 0°C 45°C 50°C | Nessuna Compensazione Interna Automatica Riferimento Esterno 0°C Riferimento Esterno 45°C Riferimento Esterno 50°C |
| i_mP | Imped. Rottura Sensore | OFF Auto H_i H_i H_i | Disattivata (solo con ingressi lineari) Impostazione di fabbrica Impedenza dell'ingresso > 15KΩ Impedenza dell'ingresso > 30KΩ |

Scala Ingresso Lineare – I prossimi 4 parametri compaiono solo con un ingresso lineare.

| | | |
|------------------------|--|-----------------------|
| i_nPL | | Val. ingresso basso |
| i_nPH | | Val. ingresso alto |
| URL L | | Val. di display basso |
| URL H | | Val. di display alto |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|---|---|--|--|
| 4A | Configurazione Modulo 4 | | |
| i d | Identità del Modulo Installato | HCS | Interruttore Alta tensione |
| F_{unc} | Funzione | nonE di G HEAT COOL | Funzione Disattivata Funzione di Uscita Digitale Uscita di Riscaldamento Uscita di Raffreddamento |
| U_{AL L} |  | | Segn. di richiesta% PID che dà uscita minima - 'O _{ut L} ' |
| U_{AL H} | | | Segn. di richiesta% PID che dà uscita massima - 'O _{ut H} ' |
| O_{ut L} | | | Uscita elettrica minima |
| O_{ut H} | | | Uscita elettrica Massima |
| SEnS | Senso di uscita (Only if 'F _{unc} ' = 'di G') | nor inv | Normale (energizza quando TRUE, e.g. eventi di progr.) Inverted (deenergizza quando TRUE, e.g. allarmi) |
| <p>Quando compare 'SEnS' sono disponibili ulteriori parametri. Sono identici a quelli in lista 'AR Conf' a Pagina 6-12.</p> | | | |

| C_{uSt} | Linearizzazione custom a 8 punti ⁽¹⁾ | |
|-------------------------|--|---|
| in 1 |  | Ingresso Custom 1 |
| U_{AL 1} | | Val. di linearizzaz. rappresentato in 1 |
| in 8 | | Ingresso custom 8 |
| U_{AL B} | | Val. di linearizzaz. rappresentato in 8 |

Nota

1. La Linearizzazione Custom è disponibile solo quando la lista 'AR-Conf' o 'P-Conf' ha 'nPE' impostato su 'mUC', o 'mAL', o 'UC'.
2. I valori e gli ingressi debbono sempre essere crescenti o decrescenti

| Nome | Descrizione | Valori | Significato | |
|---|-------------------------------------|--------|--|---|
| CAL | Calibrazione | | | |
| <p><i>In questo modo si può</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Calibrare lo strumento usando un generatore mV - rCAL o fonte di rif.</i> 2. <i>Offset della calib. per render conto di errori nella misurazione del sensore reale e sensore di rif. - uCAL o calib. Utente</i> 3. <i>Ritorna a Calib. di fabbrica - FALC o calibr. di fabbrica</i> | | | | |
| 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. | |
| | | | | |
| | | IAH | Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 1 | ▶ Vd. Tavola di Calibrazione Uscite DC |
| | | IALo | Calibraz. Uscita DC bassa- Modulo 1 | |
| | | 2AH | Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 2 | |
| | | 2ALo | Calibraz. Uscita DC bassa- Modulo 2 | |
| 3AH | Calibraz. Uscita DC alta - Modulo 3 | | | |
| 3ALo | Calibraz. Uscita DC bassa - Mod. 3 | | | |

| CALIBRAZIONE INGRESSI | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <p><i>Per 'CAL' = 'PU', o 'PU2', si applicano i seguenti parametri.</i></p> | | | | |
| PU | PV Valore di Calibrazione | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Selez. Valore di Calibrazione</i> 2. <i>Applica Ingresso Specificato</i> 3. <i>Premere  per passare a 'GO'</i> | Idle | |
| | | | mUL | Selez. 0mV come punto di calibraz. |
| | | | mUH | Selez. 50mV come punto di calibraz. |
| | | | U 0 | Selez. 0Volt come punto di calibraz. |
| | | | U 10 | Selez. 10V come punto di calibraz. |
| | | | CJC | Selez. 0°C CJC punto di calibrazione |
| | | | rEd | Selez. 400Ω come punto di calibraz. |
| | | | HI 0 | Alta Impedenza: Punto Calibr. 0Volt |
| | | | HI 10 | Alta Impedenza: Punto Calibr 1.0 Volt |
| | | | FALC | Reimposta Calibraz. Di fabbrica |
| GO | <p>Inizia Calibrazione</p> <p>Selez. 'YES' con  or </p> <p>Attendere che si completi la Calibrazione.</p> | no | Attesa di calibrare punto PV | |
| | | YES | Inizia Calibrazione | |
| | | bussy | Calibrazione Occupata | |
| | | done | PV Calibr. di Ingresso completata | |
| | | FAIL | Calibrazione Fallita | |

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. 'FALC' come valore di calibrazione. Passare a 'GO' e iniziare la calibrazione.

| Calibrazione Uscita DC | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--|
| <i>I seguenti parametri si applicano ai moduli di Uscita DC per $r_{CAL} = 1A/H$ to $3AL/D$</i> | | | |
| c_{ALH} | Calibrazione Uscita Alta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> = Calibrazione di Fabbrica. Val. Trim sino all'uscita = 9V, o 18mA |
| c_{ALL} | Calibrazione Uscita Bassa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> = Factory set calibration. Val. Trim sino all'uscita = 1V, o 2mA |

| Calibrazione Utente | | |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| $UCAL$ | Attiva Calibrazione Utente | Si/no |
| $PE1L$ | Punto di Cal. Basso per Ingresso 1 | Punto di esecuz. Offset basso del punto calib. difabbrica basso |
| $PE1H$ | Punto di Cal. Alto per Ingresso 1 | Punto di esecuz. Offset alto del punto calib. di fabbrica alto |
| $OF1L$ | Offset basso per Ingresso 1 | Offset calcolato, in unità di display. |
| $OF1H$ | Offset alto per Ingresso 1 | Offset calcolato, in unità di display. |
| $PE2L$ | Punto di Cal. Basso per Ingresso 2 | Punto di esecuz. Offset basso del punto calib. difabbrica basso. |
| $PE2H$ | Punto di Cal. Alto per Ingresso 2 | Punto di esecuz. Offset alto del punto calib. di fabbrica alto. |
| $OF2L$ | Offset basso per Ingresso 2 | Offset calcolato, in unità di display. |
| $OF2H$ | Offset alto per Ingresso 2 | Offset calcolato, in unità di display. |

| Nome | Descrizione | Valori | Significato |
|---------|------------------------------|---------|-------------|
| $PASS$ | Configurazione Password | | |
| $ACCP$ | Password Liv. FuLL o Edit I | | |
| $cnFP$ | Password Liv. Di Configuraz. | | |
| Ex, t | Uscita da Configurazione | no/SI | |

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:

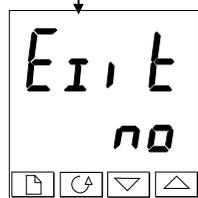
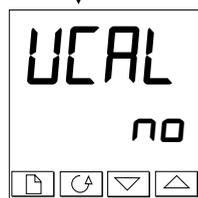
1. Calibrare il regolatore ai propri standard di riferimento.
2. Accordare la calibrazione del regolatore su quella di un trasduttore o ingresso di sensore.
3. Calibrare il regolatore per incontrare le caratteristiche di una particolare installazione.
4. Rimuovere la deriva di lungo termine nella calibrazione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

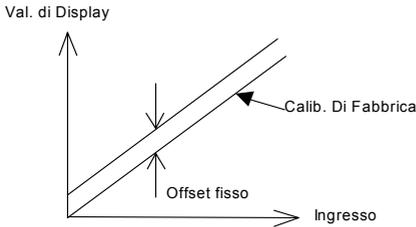
Premere  e  insieme per passare al display E1, E.

Uscita da Configurazione

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

CALIBRAZIONE OFFSET

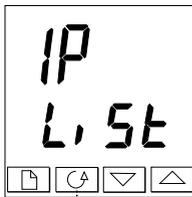
Usata per applicare un singolo offset fisso sull'intero range di display del regolatore.



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'.

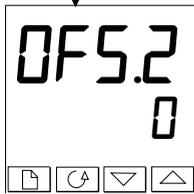
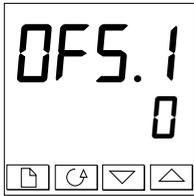
Tipo di Calibrazione

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

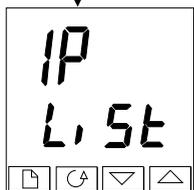
Usare  o  di selezionare 'FACT'.

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

Premere 



Vd. tavola a destra per ulteriori parametri.



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

Impostazione Offset 2

Usare o per impostare l'offset del Valore di Processo 2 (PV2), se configurato.

Il valore di offset è in unità di display.

Premere

La tavola sotto mostra i parametri che compaiono dopo 'OFS.2'. Sono valori informativi, di sola lettura. Premere per scorrerli.

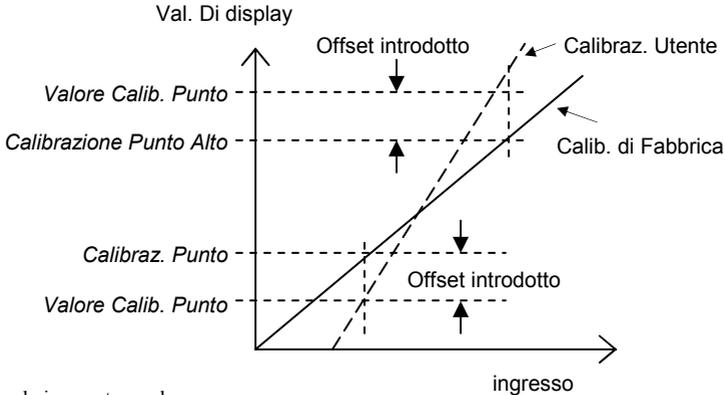
| | |
|-------|--|
| mU.1 | IP1 valore misurato (ai morsettieri) |
| mU.2 | IP2 valore misurato (ai morsettieri), con l'ingresso DC in posizione di Modulo 3 |
| CJC.1 | IP1 Compensazione Giunzione a Freddo |
| CJC.2 | IP2 Compensazione Giunzione a Freddo |
| L.1 | IP1 Valore Linearizzato |
| L.2 | IP2 Valore Linearizzato |
| PUSL | Mostra l'ingresso selezionato al momento |

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

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

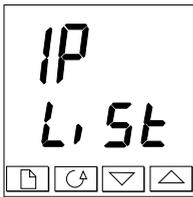
CALIBRAZIONE A DUE PUNTI

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, 'P L, St'.

Premere  sino a raggiungere il display 'CAL'.

Tipo di Calibrazione

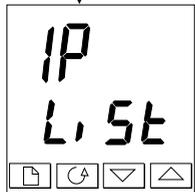
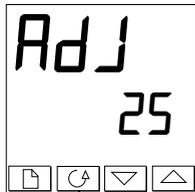
- **FACT:** Calibrazione di fabbrica
- **USER:** Calibrazione Utente

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.]

Press 



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
- *P1L*: Ingresso 1 (PV1) selez. calibr. punto basso
- *P1H*: Ingresso 1 (PV1) selez. calibr. punto alto
- *P2L*: Ingresso 2 (PV2) selez. calibr. punto basso
- *P2H*: Ingresso 2 (PV2) selez. calibr. punto alto

Usare per scegliere il parametro per Punto di Calibrazione Basso dell'Ingresso1, '*P1L*'.

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 morsettieri 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, St*'.

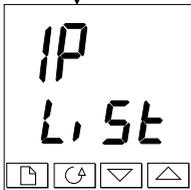
Per una Calibrazione Punto Alto, ripetere la procedura descritta, scegliendo '*P1H*' nel display '*CAL.5*' per le modifiche.

Premere tre volte.

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, 'P IH'.

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-L, 5t'.

Per proteggere la calibrazione dalle manomissioni tornare a livello Operatore e assicurarsi che i parametri di calibrazione Utente siano nascosti. I parametri si nascondono usando 'Edi E' descritto al Cap. 3.

Per eseguire la calibrazione Utente dell'Ingresso 2, procedere come con l'Ingresso 1 above, ma quando compare 'CAL5-nonE', premere fino a ottenere 'CAL5-, P2L', e procedere come con l'Ingresso 1. Si faccia lo stesso per 'P2H'.

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 |
|------|--|--|
| PE1L | Punto di Calibrazione Basso per Ingresso 1 | Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto basso. |
| PE1H | Punto di Calibrazione Alto per Ingresso 1 | Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto alto. |
| OF1L | Offset Basso per Ingresso 1 | Offset Calcolato, in unità di display. |
| OF1H | Offset Alto per Ingresso 1 | Offset Calcolato, in unità di display. |
| PE2L | Punto di Calibrazione Basso Ing. 2 | Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto basso. |
| PE2H | Punto di Calibrazione Alto Ing. 2 | Il punto di calibrazione di fabbrica al quale è stato eseguito l'offset punto alto. |
| OF2L | Offset Basso per Ingresso 2 | Offset Calcolato, in unità di display. |
| OF2H | Offset Alto per Ingresso 2 | 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.

RoHS

| Restriction of Hazardous Substances (RoHS) | | | | | | |
|---|--|---|------------|--------|------|-------|
| Product group | | 2400 | | | | |
| Table listing restricted substances | | | | | | |
| Chinese | | | | | | |
| 限制使用材料一览表 | | | | | | |
| 产品 2400 | 有毒有害物质或元素 | | | | | |
| 印刷电路板组件 | 铅 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 多溴联苯 | 多溴二苯醚 |
| 附属物 | X | O | O | O | O | O |
| 显示器 | O | 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 | | | | | | |
| Restricted Materials Table | | | | | | |
| Product 2400 | Toxic and hazardous substances and elements | | | | | |
| PCBA | Pb | Hg | Cd | Cr(VI) | PBB | PBDE |
| Enclosure | X | O | O | O | O | O |
| Display | O | O | O | O | O | O |
| Modules | X | O | X | 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 |  | 09/11/2007 | | | |

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

AUSTRIA Vienna
Eurotherm GmbH
Telefono (+43 1) 798 7601
Fax (+43 1) 798 7605
E-mail 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

BRASILE Campinas-SP
Eurotherm Ltda.
Telefono (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail 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

DANIMARCA Copenhagen
Eurotherm Danmark AS
Telefono (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail info.dk@eurotherm.com

FINLAND Abo
Eurotherm Finland
Telefono (+358) 2250 6030
Fax (+358) 2250 3201
E-mail 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

GERMANIA Limburg
Eurotherm Deutschland GmbH
Telefono (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail 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

Guangzhou Office
Telefono (+86 20) 8755 5099
Fax (+86 20) 8755 5831
E-mail info.cn@eurotherm.com

Ufficio di Pechino
Telefono (+86 10) 6567 8506
Fax (+86 10) 6567 8509
E-mail info.cn@eurotherm.com

Ufficio di Shanghai
Telefono (+86 21) 6145 1188
Fax (+86 21) 6145 1187
E-mail 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

IRLANDA Dublino
Eurotherm Ireland Limited
Telefono (+353 1) 4691800
Fax (+353 1) 4691300
E-mail info.ie@eurotherm.com

ITALIA Guanzate - CO
Eurotherm S.r.l.
Telefono (+39 031) 975111
Fax (+39 031) 977512
E-mail info.it@eurotherm.com

NORVEGIA Oslo
Eurotherm A/S
Telefono (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail 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

POLONIA Katowice
Eurotherm Sp Z o.o.
Telefono (+48 32) 2185100
Fax (+48 32) 2177171
E-mail info.pl@eurotherm.com

REGNO UNITO Worthing
Eurotherm Limited
Telefono (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail info.uk@eurotherm.com
Web www.eurotherm.co.uk

SPAGNA Madrid
Eurotherm España SA
Telefono (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093
E-mail info.es@eurotherm.com

SVEZIA Malmo
Eurotherm AB
Telefono (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail 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

U.S.A Leesburg VA
Eurotherm Inc.
Telefono (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail info.us@eurotherm.com
Web www.eurotherm.com
ED54

Invensys, Eurotherm, il logo di Eurotherm, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris e Wonderware sono marchi di fabbrica di Invensys plc, delle sue consociate ed affiliate. Tutti gli altri possono essere marchi di fabbrica dei rispettivi titolari.

© 2007 Eurotherm S.r.l.

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.

HA025132ITA/6B CN23947



<http://www.eurotherm.it>