ASCON TECNOLOGIC

Regolatore di temperatura per canali caldi $^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48

M2 SERIE

ISO 9001
Certified

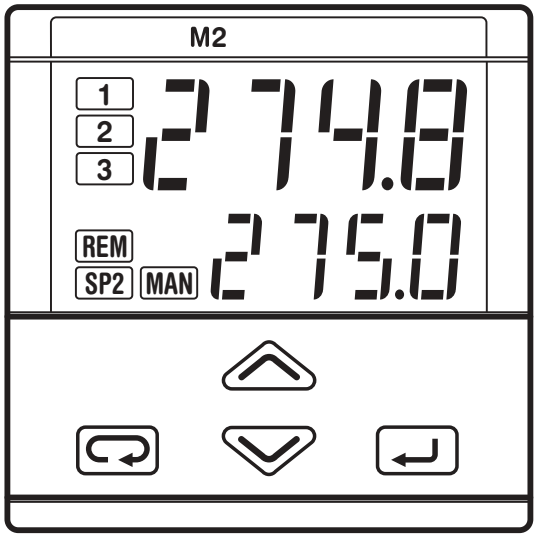
Linea M2

Istruzioni per l'uso • 03/01 • Code: ISTR_M_M2_I_02_--

Ascon Tecnologic srl
viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV)
Tel.: +39-0381 69 871 - Fax: +39-0381 69 8730
Sito internet:
www.ascontecnologic.com
Indirizzo E-Mail:
sales@ascontecnologic.com

Regolatore di temperatura per canali caldi $^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48

Linea M2



CE

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA ELETTRICA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.
Strumento di classe II, destinato al montaggio entro quadro.

Questo regolatore è conforme alle:
Norme sulla BT nel rispetto della direttiva 73/23/EEC modificata dalla 93/68/EEC con l'applicazione della norma generica sulla sicurezza elettrica EN61010-1 : 93 + A2:95

Norme sulla compatibilità elettromagnetica nel rispetto della direttiva 89/336/EEC modificata da 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC
con l'applicazione:
- della norma generica delle emissioni:
  EN61000-6-3 : 2001 per ambienti civili (residenziali)
  EN61000-6-4 : 2001 per sistemi e apparati industriali
- della norma generica sull'immunità:
  EN61000-6-2 : 2001 per sistemi e apparati industriali

Si evidenzia comunque che per quadri e apparati elettrici, la responsabilità di assicurare il rispetto delle normative sulla sicurezza elettrica e sulle Emissioni ricade sull'installatore.

Questo regolatore non ha parti che possono essere riparate dall'operatore. Le riparazioni debbono essere eseguite solamente da personale specializzato ed opportunamente addestrato.
Presso il costruttore è disponibile un reparto di assistenza tecnica e riparazioni. Contattare l'agente più vicino.
Tutte le indicazioni e/o avvertenze riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica sono evidenziate con il simbolo ⚠CE posto a lato dell'avvertenza.

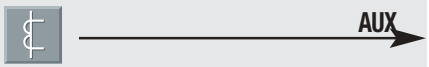
INDICE

1 INSTALLAZIONE ..... Pag. 4
2 COLLEGAMENTI ELETTRICI ..... Pag. 8
3 IDENTIFICAZIONE MODELLO ..... Pag. 16
4 OPERATIVITÀ ..... Pag. 20
5 SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA ..... Pag. 38
6 FUNZIONI SPECIALI ..... Pag. 40
7 DATI TECNICI ..... Pag. 42

Risorse

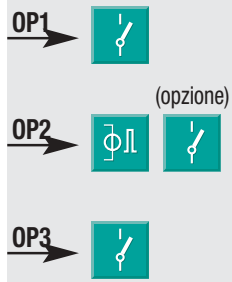
Ingresso misura

Ingresso ausiliario (opzione)



Ingresso digitale (opzione)

M2



Combinazioni uscite

	Regolazione			Allarmi	
1	Singola azione	OP1		OP2	OP3
2	Singola azione	OP2		OP1	OP3
3	Doppia azione	OP1	OP3	OP2	
4	Doppia azione	OP1	OP2		OP3
5	Doppia azione	OP2	OP3	OP1	

Setpoint

Funzioni speciali

Funzioni collegate a IL

(opzione)

Fuzzy tuning con selezione automatica

Tuning continuo

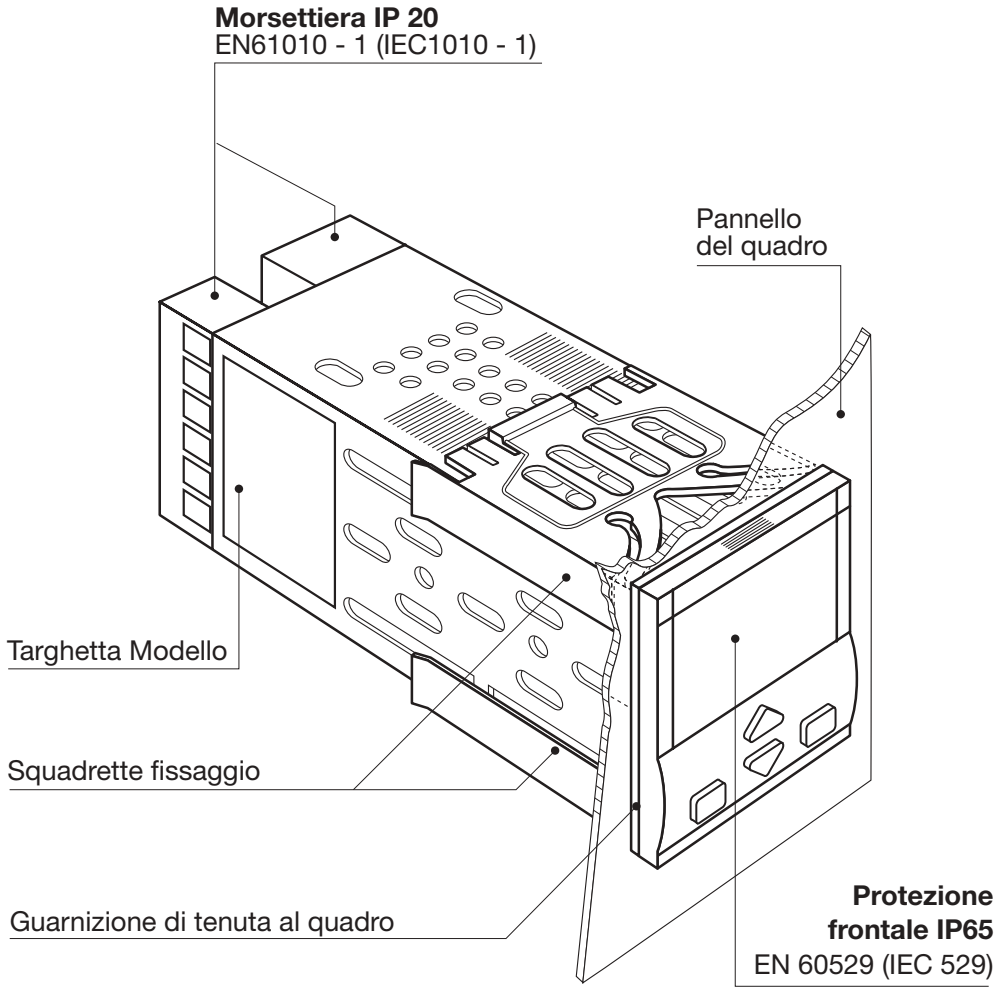
INSTALLAZIONE

1.1 DESCRIZIONE GENERALE

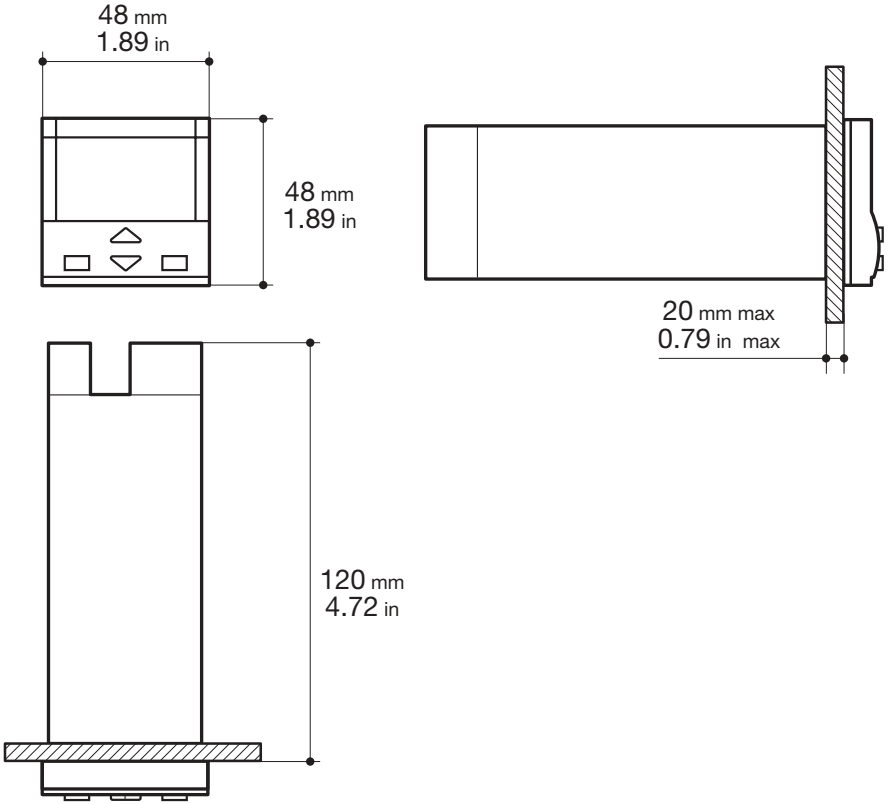
L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

Prima di procedere all'installazione seguire tutte le istruzioni riportate su questo manuale, con particolare attenzione a quelle evidenziate col simbolo ⚠CE riguardanti la direttiva CE per quanto concerne la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica

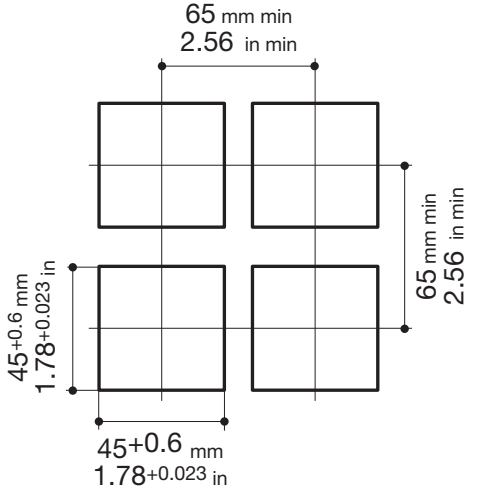
⚠CE
Per prevenire contatti accidentali di mani o utensili con le parti in tensione questo regolatore deve essere installato all'interno di un contenitore e/o quadro elettrico



1.2 DIMENSIONI



1.3 FORATURA PANNELLO



1.4 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni nominali	
	Altitudine fino a 2000 m
	Temperatura 0… 50°C
%Rh	Umidità 5… 95 %Rh non condensante

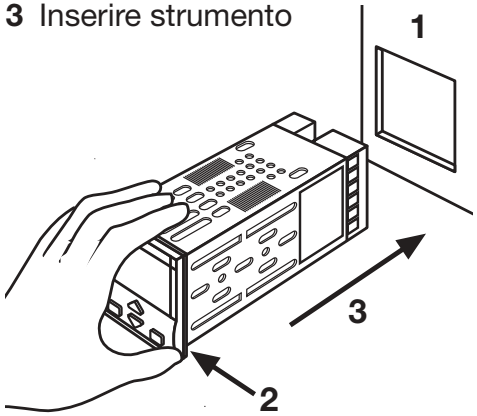
Condizioni particolari		Consigli
	Altitudine > 2000 m	Usare modello 24V~
	Temperatura >50°C	Ventilare
%Rh	Umidità > 95 %Rh	Riscaldare
	Polveri conduttive	Filtrare

Condizioni vietate	
	Gas corrosivi
	Atmosfera esplosiva

1.5 MONTAGGIO A QUADRO [1]

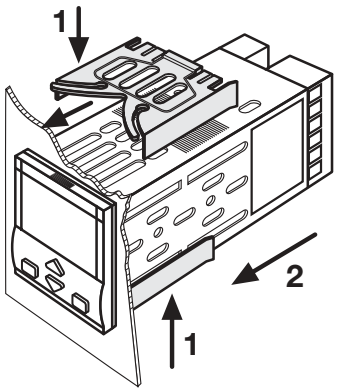
1.5.1 INSERIMENTO A QUADRO

1 Preparare foratura pannello
2 Controllare posizionamento guarnizione di tenuta al quadro
3 Inserire strumento



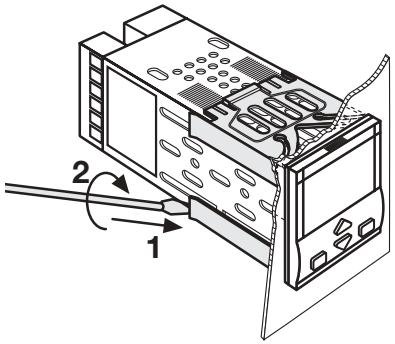
1.5.2 FISSAGGIO A QUADRO

1 Applicare squadrette di fissaggio
2 Spingere le squadrette verso il quadro per bloccare lo strumento



1.5.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

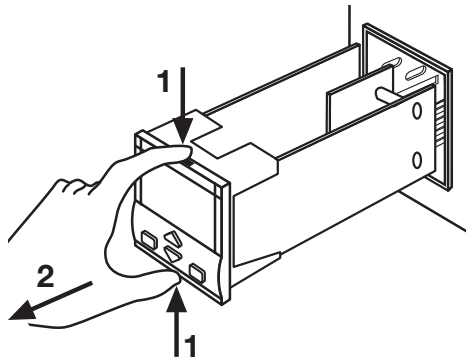
1 Inserire cacciavite nella linguetta
2 Ruotare



1.5.4 ESTRAZIONE FRONTALE

1 Premere
2 Tirare per estrarre

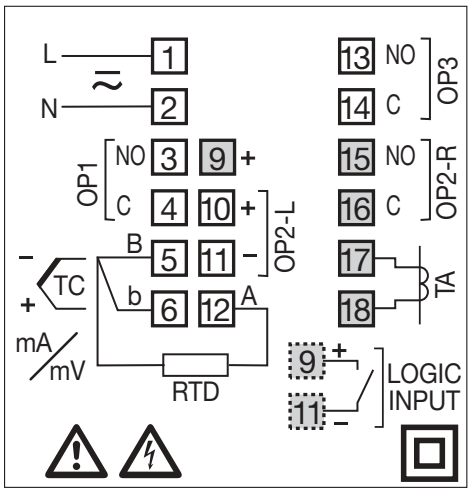
Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento
Scaricarsi a terra



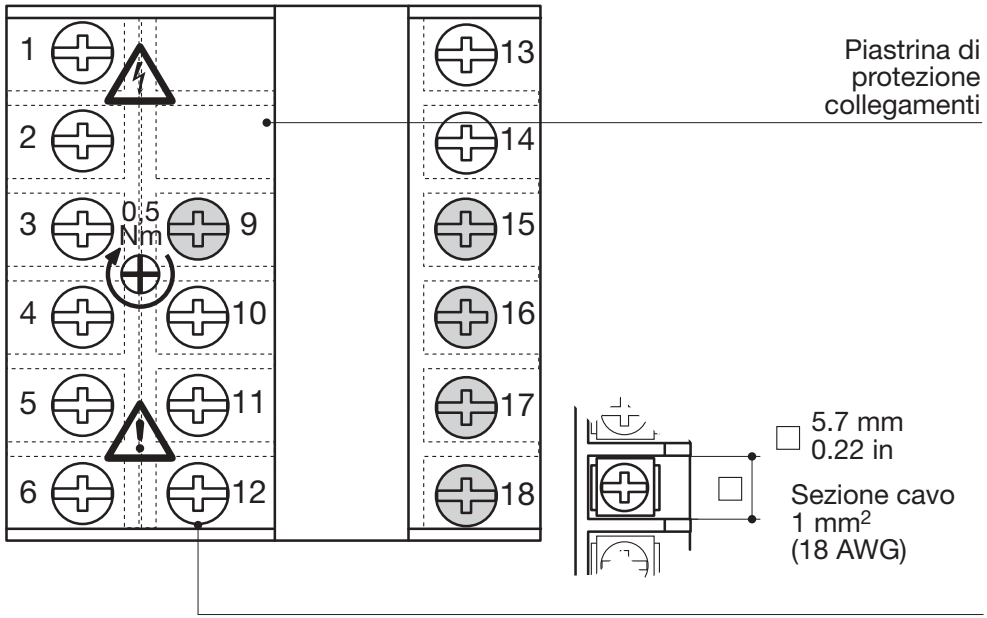
UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.

2 COLLEGAMENTI ELETTRICI



2.1 MORSETTIERA [1]



	16 morsetti a vite 3M
	Morsetti opzioni
	Coppia serraggio vite a morsetto 0.5 Nm
+	Impronta a croce PH1
–	Impronta a taglio 0,8 x 4mm

Terminali consigliati

	A puntale ⌀ 1.4 mm 0.055 in max.
Ø	A forcella AMP 165004 Ø 5.5 mm - 0.21 in
L	Filo spelato L 5.5 mm - 0.21 in

UL note

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

PRECAUZIONI

Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali (livello IV delle norme IEC 801-4) è comunque buona norma seguire le seguenti precauzioni

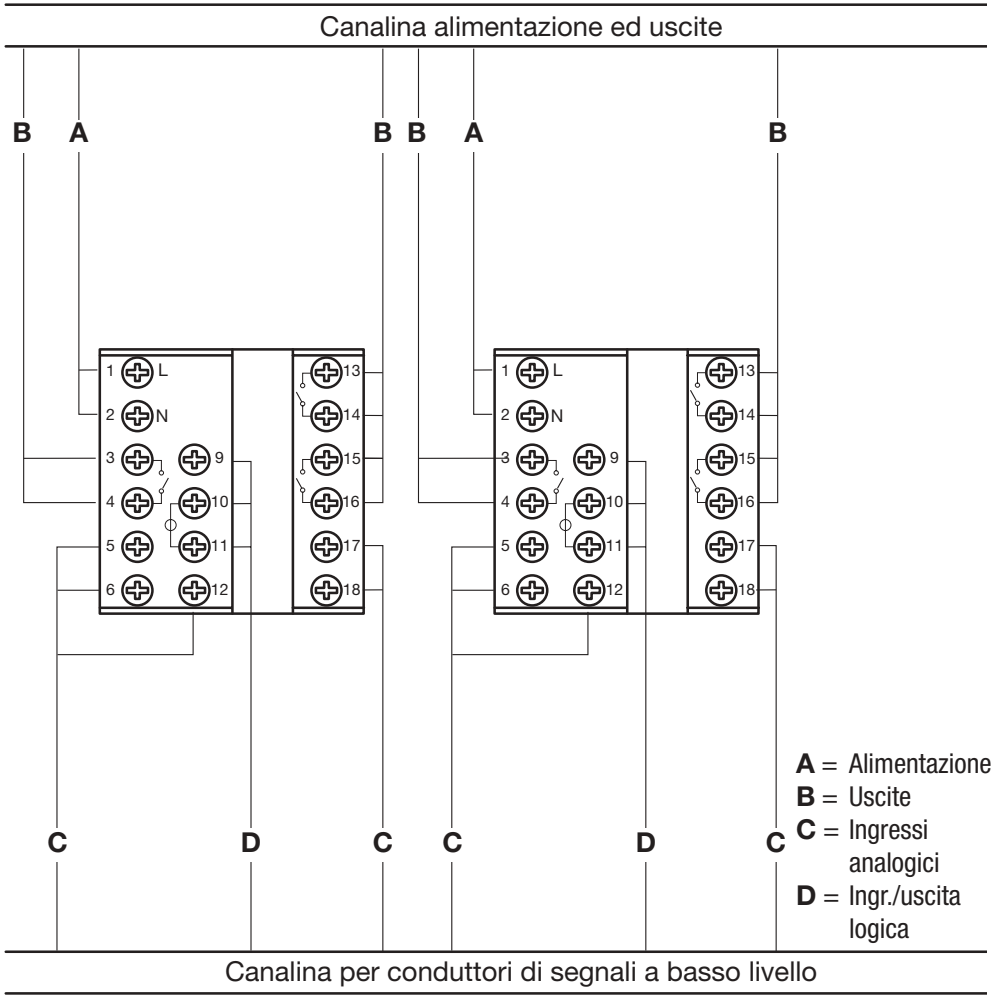
⚠

Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi “Locali vigenti”

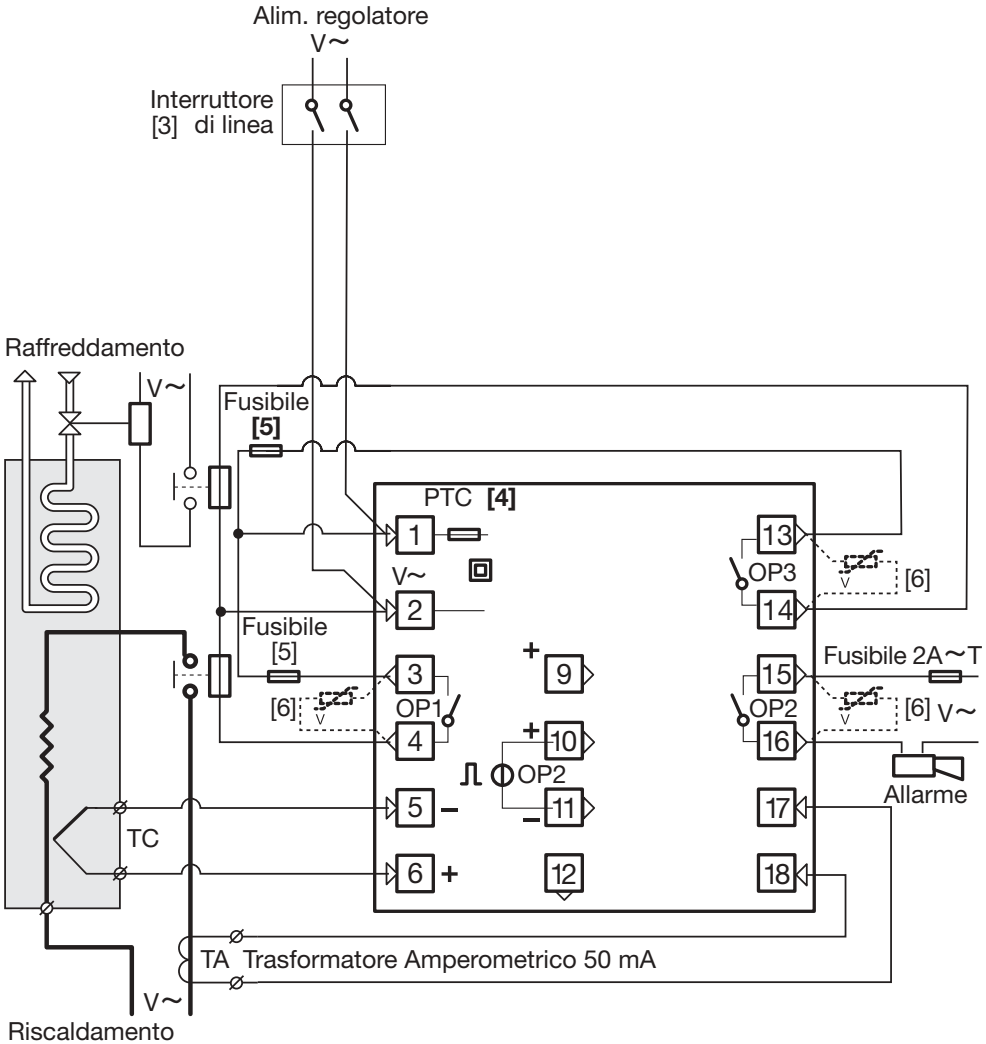
Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza
Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza
Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

Separare i segnali a basso livello dall’alimentazione e dalle uscite.
Se ciò non fosse possibile schermare i cavi dei segnali a basso livello collegando lo schermo ad una buona terra

2.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO



2.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO (REGOLAZIONE CALDO FREDDO)



Note:

1] Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente a quella riportata sulla targhetta.

2] Collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato gli altri collegamenti.

3] Le normative di sicurezza richiedono un interruttore di linea marcato come dispositivo di interruzione dello strumento. L'interruttore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore.

4] Lo strumento è protetto da un fusibile ripristinabile (PTC). In caso di guasto si consiglia di spedire lo strumento al costruttore.

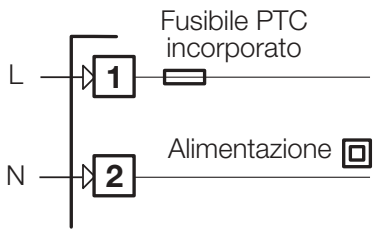
5] Per proteggere i circuiti interni collegare:
- Fusibile 2A~T (uscita a relè a 220 V~),
- Fusibile 4A~T (uscita a relè a 120 V~)

6] I contatti dei Relè sono già protetti con varistori
Solo per carichi induttivi 24V~ richiedere e collegare varistori cod. A51-065-30D7

2.3.1 ALIMENTAZIONE

Tipo switching a doppio isolamento con fusibile ripristinabile (PTC) incorporato

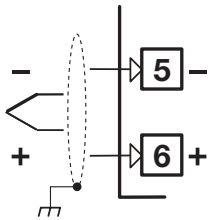
- Versione standard
  Tensione nominale:
  100 - 240V~ (-15% + 10%)
  Frequenza: 50/60Hz
- Versione per bassa tensione:
  Tensione nominale:
  24V~ (-25% + 12%)
  Frequenza: 50/60Hz oppure 24V– (continua) (- 15% + 25%)
  Potenza assorbita 3VA max.



2.3.2 INGRESSO MISURA PV

A Per Termocoppie L-J-K-S-T

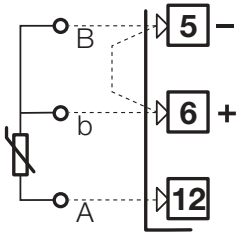
- Rispettare le polarità
- Utilizzare per eventuali prolunghe di estensione il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.



Linea 150Ω max.

B Per termoresistenze Pt100

- Per il collegamento a 3 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1mm² min).
  Linea 20Ω max. per filo.
- Per il collegamento a 2 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1.5mm² min) e cavallottare i morsetti 5 e 6

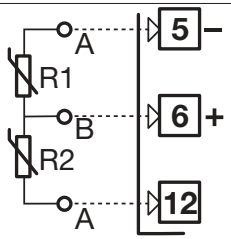


Solo per collegamento a 3 fili
Linea 20Ω max. per filo

C Per ΔT (2x Pt100) Esec. speciale

⚠ Con una distanza sonda- regolatore di 15m e con un cavo sezione 1.5mm² l'errore è di 1°C circa

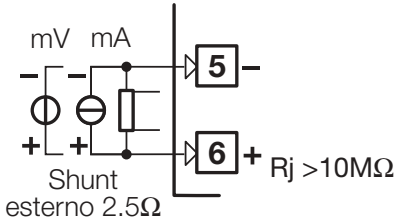
R1 + R2 deve essere < 320Ω



Utilizzare fili 1.5 mm² della stessa lunghezza
Linea 20Ω max. per filo

2.3.2 INGRESSO MISURA PV

D In continua mA, mV



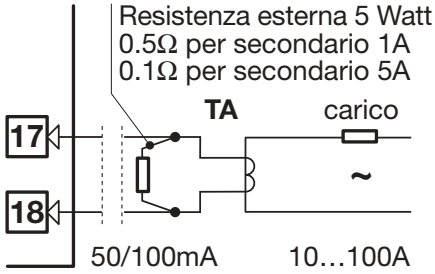
2.3.3 INGRESSO AUSILIARIO

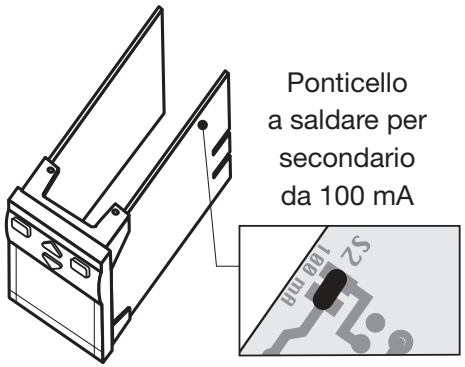
(opzione)

Da trasformatore amperometrico TA - Non isolato

Per la misura di corrente nel carico (vedi pag.34)

- Primario: 10A…100A
- Secondario: 50mA standard 100mA selezionabile con ponticello

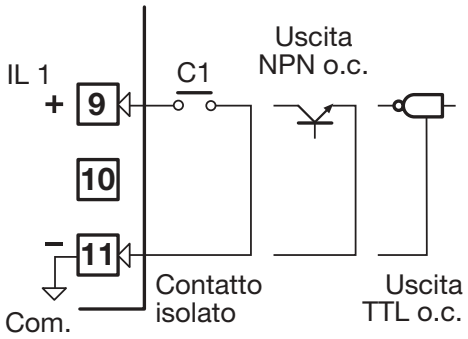




2.3.4 INGRESSO DIGITALE

(opzione) (pag.35)

- Con comando digitale esterno ON (chiuso in permanenza) la funzione associata è attiva.
- Con comando digitale esterno OFF (aperto in permanenza) la funzione associata viene disattivata.



- Per utilizzo con scheda APG2-DRSPC vedi pag. 40.

2.3.5 USCITE OP1 - OP2 - OP3

Il modo di funzionamento associato alle uscite OP1, OP2 e OP3 viene predeterminato in fase di configurazione indice **L** (vedi pag. 18).
Le combinazioni consigliate sono

	Uscite regolanti			Allarmi	
				AL2	AL3
A	Singola azione	OP1 Caldo		OP2-R	OP3
B	Singola azione	OP2-L Caldo		OP1	OP3
C	Doppia azione	OP1 Caldo	OP3 Freddo	OP2-R [1]	
D	Doppia azione	OP1 Caldo	OP2-L Freddo		OP3 [1]
E	Doppia azione	OP2-L Caldo	OP3 Freddo	OP1 [1]	

dove:

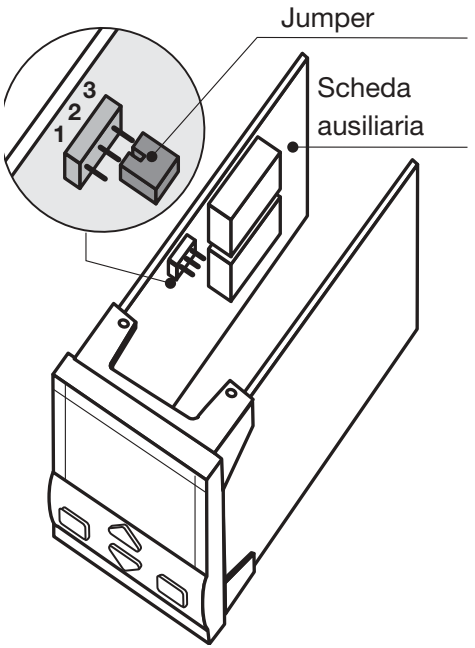
OP1 - OP3	Uscite Relè
OP2 - L	Uscita logica
OP2 - R	Uscita Relè

Nota

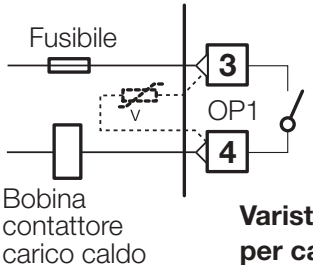
[1] Con regolazione Caldo/Freddo a doppia azione gli allarmi AL2 e AL3 attivano entrambi la medesima uscita (quella rimasta disponibile) secondo la funzione logica OR

L'uscita OP2 può essere scelta tra:
Relè (standard di fabbrica)
oppure Logica (opzione).
La scelta si esegue posizionando l'apposito "jumper" posto sulla scheda ausiliaria.

Cavallottare:
Pin 1-2 per uscita OP2-Relè
Pin 2-3 per uscita OP2-Logica

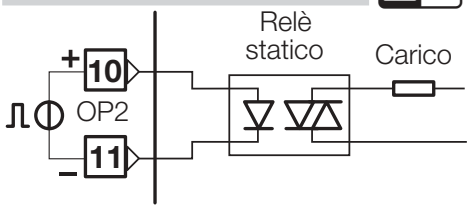


2.3.5-A USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE A RELÈ



Varistore solo per carichi induttivi 24V~

2.3.5-B USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE LOGICA



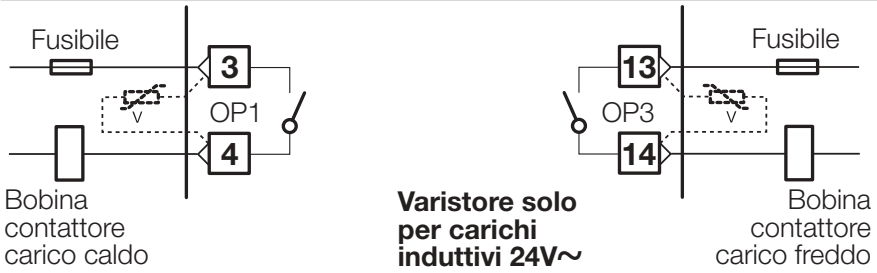
Uscita a Relè

- Contatto NA, portata 2A/250V~ (4A/120V~) per carichi resistivi;
- Fusibile 2A~T (uscita a relè a 220 V~);
- Fusibile 4A~T (uscita a relè a 120 V~).

Uscita Logica non isolata

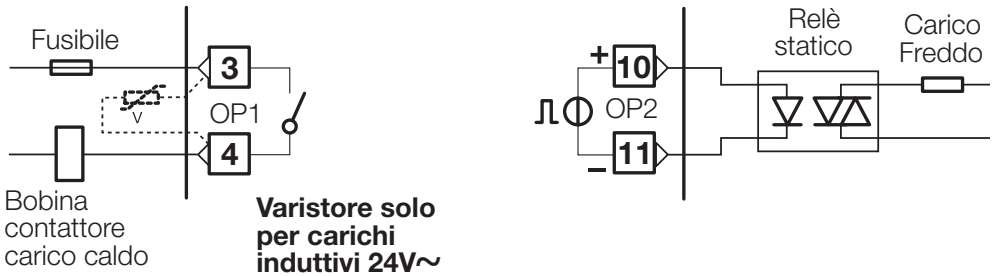
- 0…5V–, ±20%, 30 mA max.

2.3.5-C USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ/RELÈ



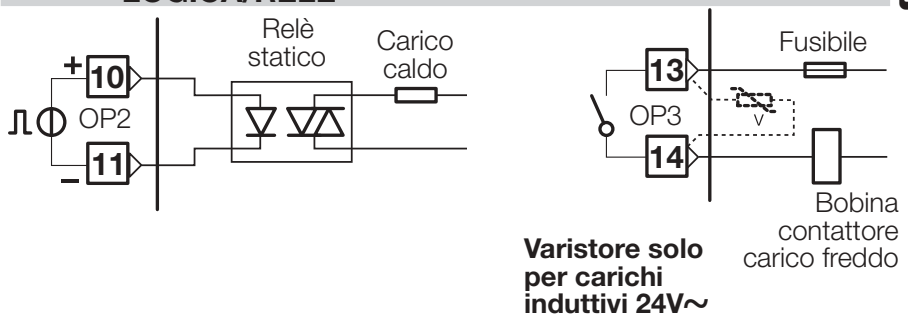
Varistore solo per carichi induttivi 24V~

2.3.5-D USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ/LOGICA



Varistore solo per carichi induttivi 24V~

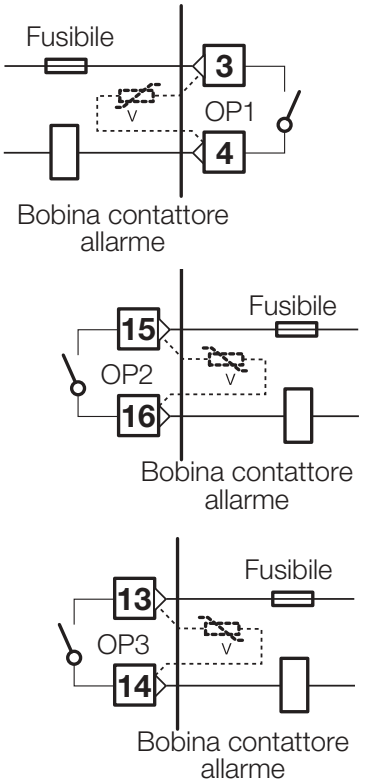
2.3.5-E USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA/RELÈ



Varistore solo per carichi induttivi 24V~

2.3.6 USCITE ALLARMI

⚠ **Le uscite OP1, OP2 (Relè opzionale), OP3 possono essere impiegate come allarmi solamente se non precedentemente configurate come uscite di regolazione**

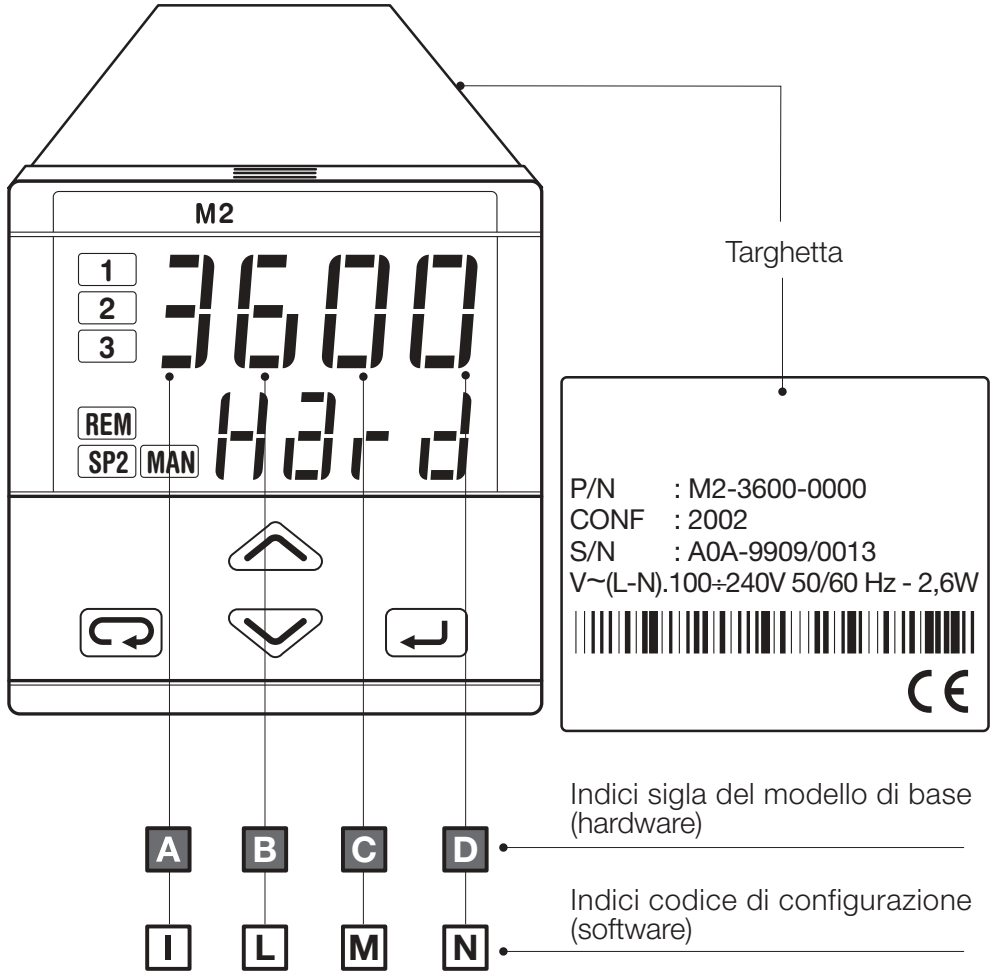


Varistore solo per carichi induttivi 24V~

3 IDENTIFICAZIONE MODELLO

La sigla completa per identificare lo strumento è riportata sulla targhetta dello stesso.

L'identificazione del modello da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura di visualizzazione riportata al par 4.2.2 pag.21.



3.1 SIGLA DEL MODELLO

La sigla del modello identifica le caratteristiche hardware del regolatore modificabili solo da personale qualificato.

	Linea	Base				Accessori				Configurazione			
Mod.:	M	2	A	B	C	D	-	E	F	G	0	/	I	L	M	N

Linea	**M**	**2**

Alimentazione	**A**
100 - 240V~ (- 15% + 10%)	**3**
24V~ (- 25% + 12%) oppure 24V– (- 15% + 25%)	**5**

Uscita OP2	**B**
Relè e Logica	**1**
Solo Logica	**6**

Ingresso digitale	**Opzioni**	**C**	**D**
Non previsto	Nessuna	**0**	**0**
	Ingr. Trasf. amperometrico (TA) **[1]**	**0**	**3**
Previsto	Nessuna	**9**	**0**
	TA **[1]**	**9**	**3**

Manuale istruzioni uso	**F**
Italiano - Inglese (standard)	**0**
Francese - Inglese	**1**
Tedesco - Inglese	**2**
Spagnolo - Inglese	**3**

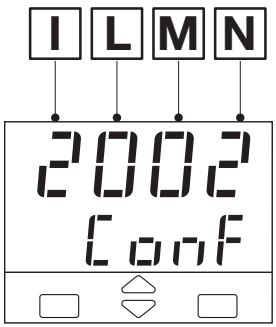
Funzioni speciali	**E**
Non previste	**0**
Incrementa/diminuisci SP da ingresso digitale	**6**
Media su OP per rottura sensore	**7**
Modifica SP da ingresso digitale + media su OP	**8**

Colore frontalino	**G**
Antracite (standard)	**0**
Sabbia	**1**

[1] Disponibile solamente per codice B=1

3.2 CODICE DI CONFIGURAZIONE

Il codice di configurazione identifica il software del regolatore. È costituito da 4 indici che determinano il modo di funzionamento. L'intera procedura è riportata nel paragrafo 4.6 a pag.35



La visualizzazione del codice di configurazione da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura riportata al par. 4.2.2 pag.21

Tipo di ingresso e campo scala			**I**
TR Pt100 IEC751	-99.9…300.0 °C	-99.9…572.0 °F	**0**
TR Pt100 IEC751	-200…600 °C	-328…1112 °F	**1**
TC L Fe-Const DIN43710	0…600 °C	32…1112 °F	**2**
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	**3**
TC T Cu-CuNi	-200 …400 °C	-328…752 °F	**4**
TC K Cromel -Alumel IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	**5**
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	**6**
Ingresso lineare 0…50mV	In unità ingegneristiche		**7**
Ingresso lineare 10…50mV	In unità ingegneristiche		**8**
Ingresso e scala "custom" **[1]**			**9**

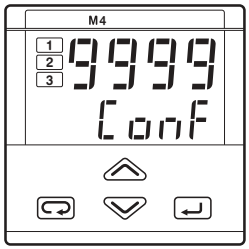
[1] Esempio: altri tipi di termocoppie, ingressi non lineari definite su specifica etc.

Tipo di regolazione e uscita		**L**
PID	Uscita di regolazione OP1 / di allarme AL2 su OP2	**0**
	Uscita di regolazione OP2 / di allarme AL2 su OP1	**1**
On - Off	Uscita di regolazione OP1 / di allarme AL2 su OP2	**2**
	Uscita di regolazione OP2 / di allarme AL2 su OP1	**3**
PID a doppia azione	Uscita caldo OP1, freddo OP3/allarme AL2 su OP2	**6**
	Uscita caldo OP1, freddoOP2/allarme AL2 su OP3	**7**
	Uscita caldo OP2, freddo OP3/allarme AL2 su OP1	**8**

Azione di regolazione		**M**
Inversa (uscita singola)	Freddo lineare (uscita doppia Caldo/Freddo)	**0**
Diretta (uscita singola)	Freddo On-Off (uscita doppia Caldo/Freddo)	**1**

⚠

Se alla 1ª accensione compare



il regolatore NON è configurato.
In questo caso rimane in stato di attesa, con ingresso e uscite disattivati, fino all'impostazione di un codice di configurazione corretto.(vedi par. 4.6 a pag.35)

Tipo e modo di intervento allarme 2		**N**
Disattivato		**0**
Rottura sensore / Loop Break Alarm		**1**
Assoluto	attivo alto	**2**
	attivo basso	**3**
Deviazione	attivo alto	**4**
	attivo basso	**5**
Banda	attivo fuori	**6**
	attivo dentro	**7**
Heater Break da trasf. amp. **[2]**	attivo nel periodo di ON dell'uscita	**8**
	attivo nel periodo di OFF dell'uscita	**9**

Tipo e modo di intervento allarme 3		**O**
Disattivato		**0**
Rottura sensore / Loop Break Alarm		**1**
Assoluto	attivo alto	**2**
	attivo basso	**3**
Deviazione	attivo alto	**4**
	attivo basso	**5**
Banda	attivo fuori	**6**
	attivo dentro	**7**
Heater Break da trasf. amp. **[2]**	attivo nel periodo di ON dell'uscita	**8**
	attivo nel periodo di OFF dell'uscita	**9**

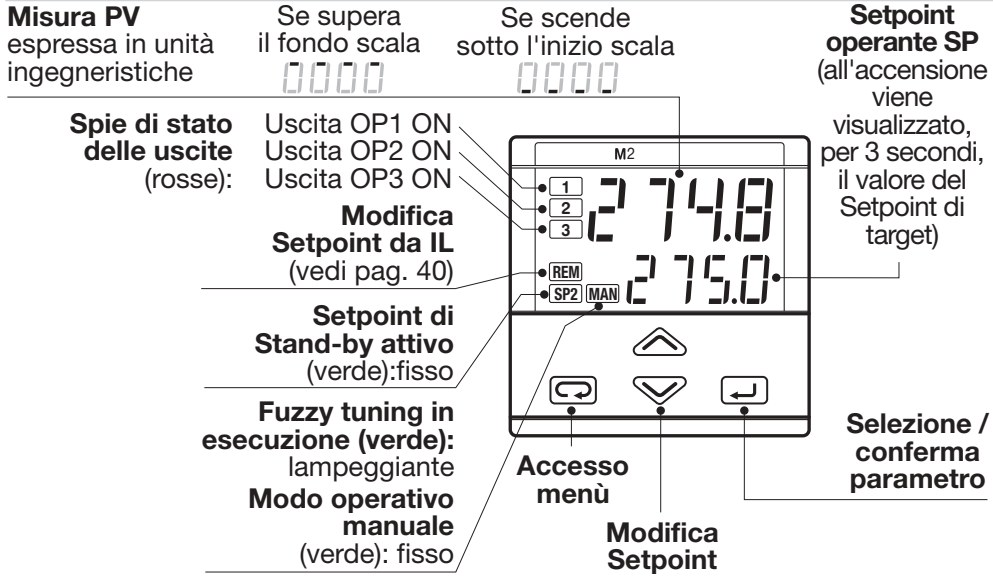
Per tipo e modo intervento allarme 3 vedi codice conF2 a pag.36

Nota

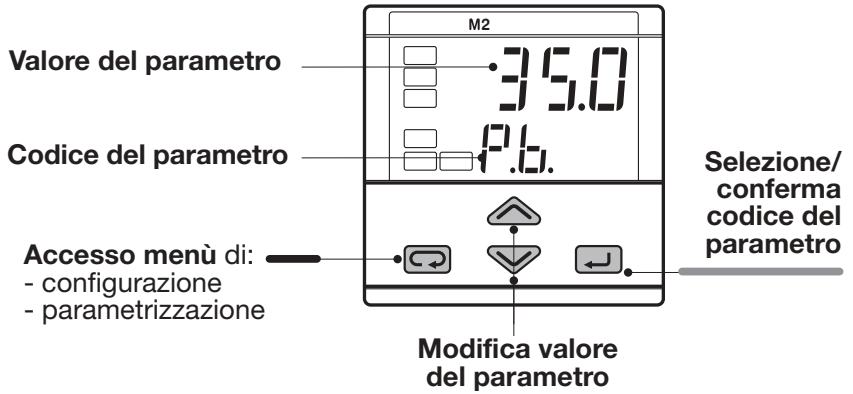
[2] È possibile configurare questa funzione dell'allarme solo se è presente l'opzione TA

4 OPERATIVITÀ

4.1.A FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN MODO OPERATORE



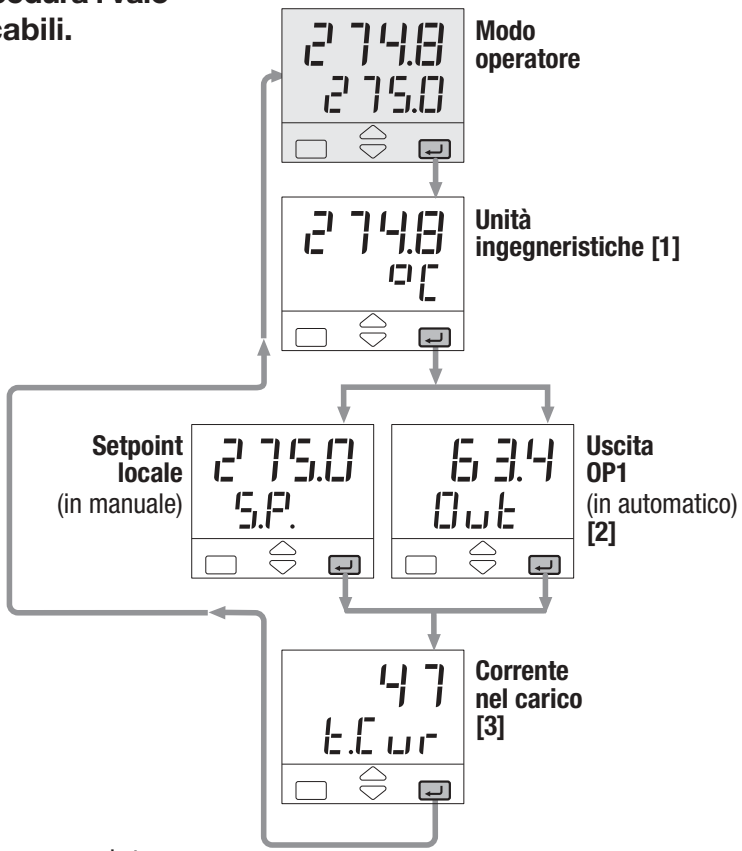
4.1.B FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN PROGRAMMAZIONE



4.2 VISUALIZZAZIONI

Durante questa procedura i valori non sono modificabili.

4.2.1 DELLE VARIABILI DI PROCESSO



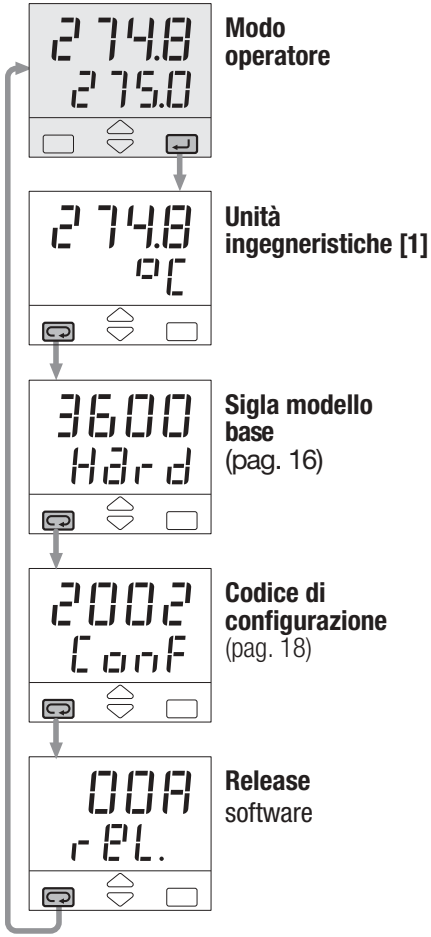
Note

[1] Vedi tabella pag.37.

[2] Non si presenta con regolatore On-Off.

[3] Valore espresso in Ampere.
Si presenta solo con l'opzione TA (vedi pag.34).

4.2.2 DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE



Esempio:
M2 - 3600 - 2002 / Release 00A

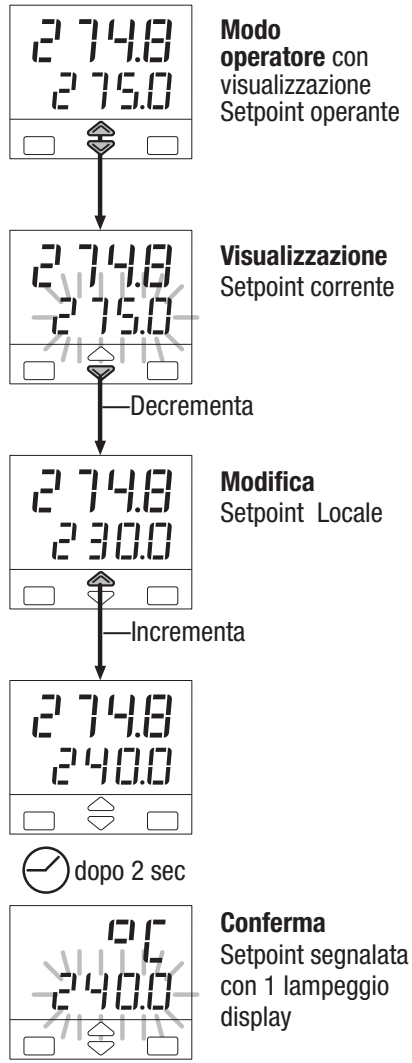
4.3 IMPOSTAZIONE DEI DATI

4.3.1 INTRODUZIONE VALORI NUMERICI

(esempio modifica Setpoint da 275.0 a 240.0)

In generale una pressione istantanea di ∧ o ∨ modifica il valore di 1 unità (step) alla volta. Una pressione permanente di ∧ o ∨ modifica il valore in modo continuo ad un ritmo che raddoppia ogni secondo. Il ritmo di variazione può essere rallentato rilasciando il tasto. In ogni caso la variazione si arresta se si raggiunge il limite max./min impostabile

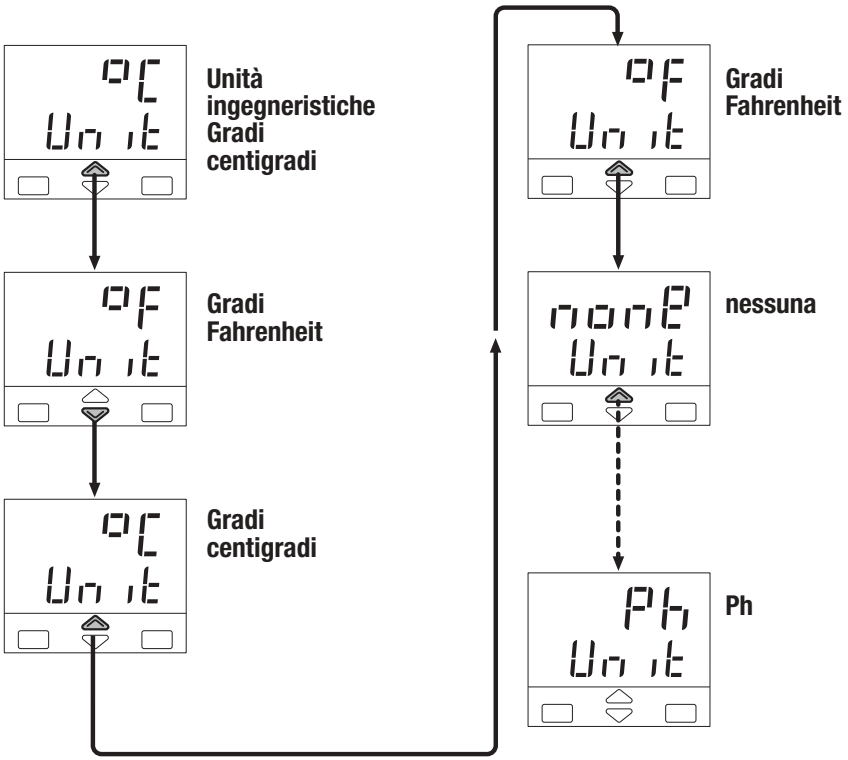
Nel caso della modifica del Setpoint, alla prima pressione sui tasti ∧ o ∨, si passa dalla visualizzazione del Setpoint operante a quella del Setpoint locale. Questo passaggio viene segnalato da 1 lampeggio del display.



4.3.2 INTRODUZIONE VALORI MNEMONICI

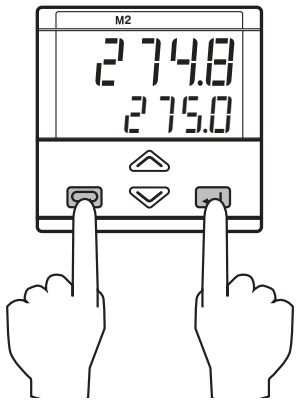
(esempio configurazione pag.35)

Una pressione istantanea di ∧ o ∨ visualizza il codice successivo o precedente.
Una pressione permanente di ∧ o ∨ visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 sec. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.



4.3.3 BLOCCO TASTIERA

Per bloccare la tastiera, premere contemporaneamente per 2 secondi i tasti ↵ e ↵.
L'avvenuto blocco viene segnalato dal lampeggio temporaneo del display.
Per sbloccare la tastiera ripetere nuovamente l'operazione.



modo operatore

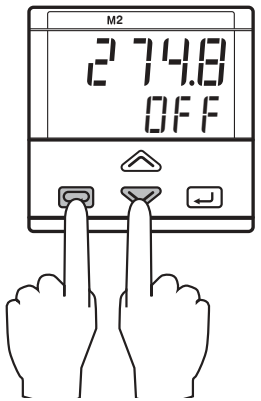
Premere contemporaneamente per 2 sec.

Lo stato di blocco della tastiera può essere modificato anche da linea seriale.

⚠ Il blocco viene memorizzato anche in caso di mancanza di rete

4.3.4 INIBIZIONE DELLE USCITE

Le uscite vengono poste in stato di Off, premendo contemporaneamente per 2 secondi i tasti [↻] e [∨].
L'avvenuta inibizione viene segnalata dal messaggio [OFF] che compare sul display del Setpoint.
Per tornare in funzionamento normale ripetere nuovamente l'operazione (il Soft-start viene attivato).



modo operatore

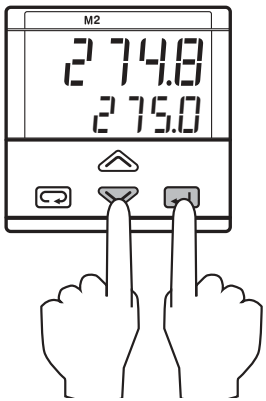
Premere contemporaneamente per 2 sec.

L'inibizione delle uscite può avvenire anche da linea seriale.

⚠ L'inibizione delle uscite viene memorizzata in caso di mancanza rete.

4.3.5 BLOCCO MODIFICA SETPOINT DA IL

(indice E = 6 o 8 vedi pag. 17)
Tenendo premuti contemporaneamente per due secondi i tasti [∨] e [↵] la funzione di incremento e decremento del Setpoint viene inibita a tempo indefinito.
Il ritorno alla piena funzionalità è possibile premendo ancora contemporaneamente per due secondi i tasti [∨] e [↵].



Funzionamento normale

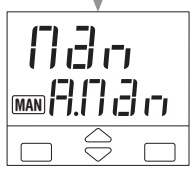
Premere contemporaneamente per 2 sec.

⚠ L'inibizione delle funzioni di incremento/decremento del Setpoint viene memorizzata in caso di mancanza rete.

4.3.6 AUTOMATICO / MANUALE

Modo operatore

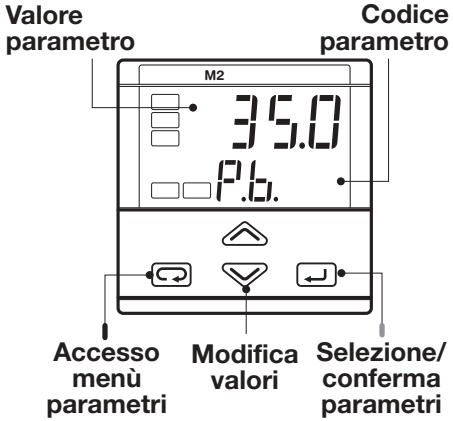
Selezionare [Man] per passare in manuale



Selezionare [Auto] per passare in automatico

- Lo stato viene acquisito con [↵] e si ritorna al Modo operatore
- Lo stato Manuale viene visualizzato sul display con spia [MAN] accesa
- Durante il funzionamento in Manuale sul display del Setpoint viene visualizzato il valore dell'uscita regolante che può essere modificato con [∧] [∨]

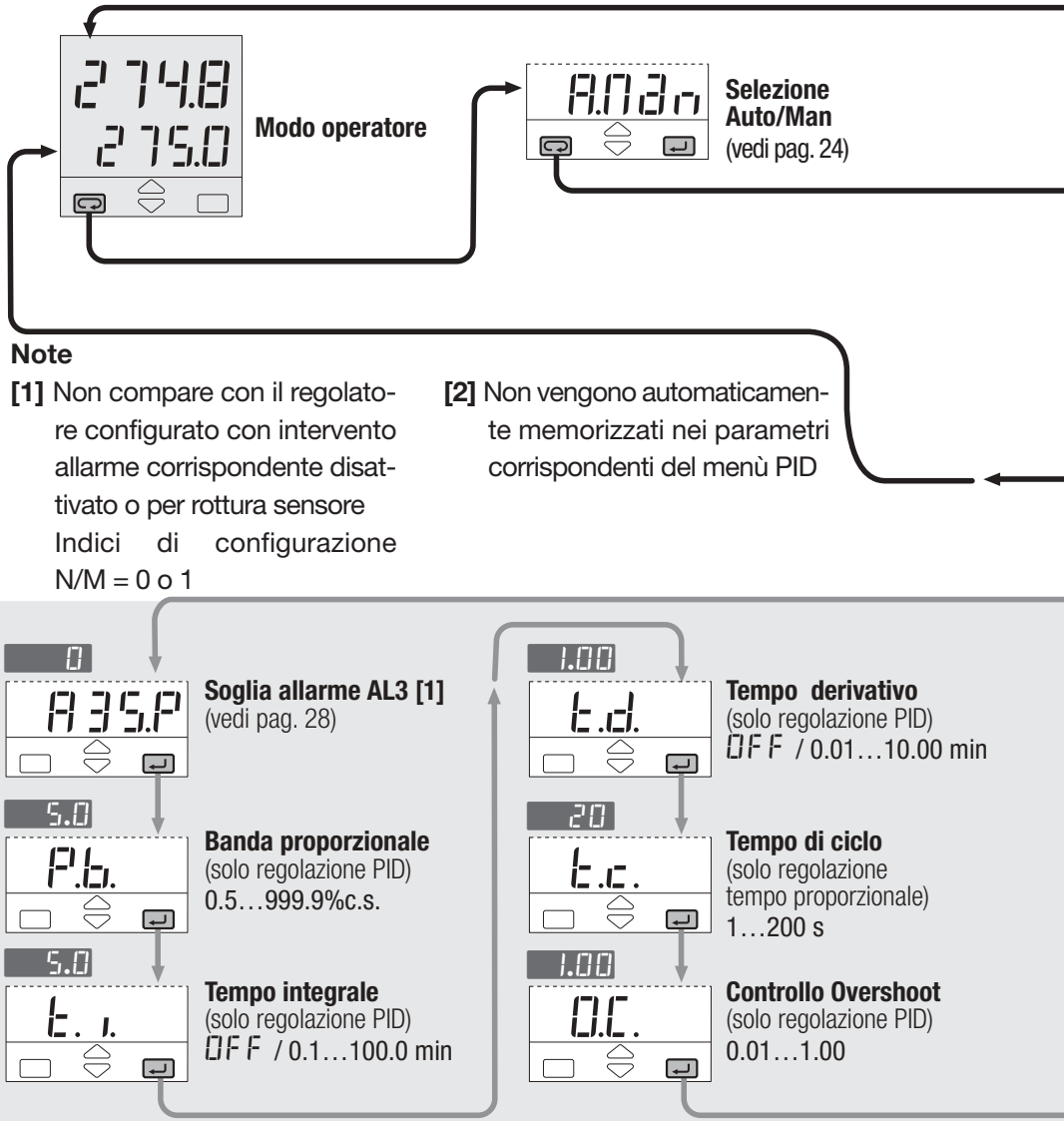
4.4 PARAMETRIZZAZIONE



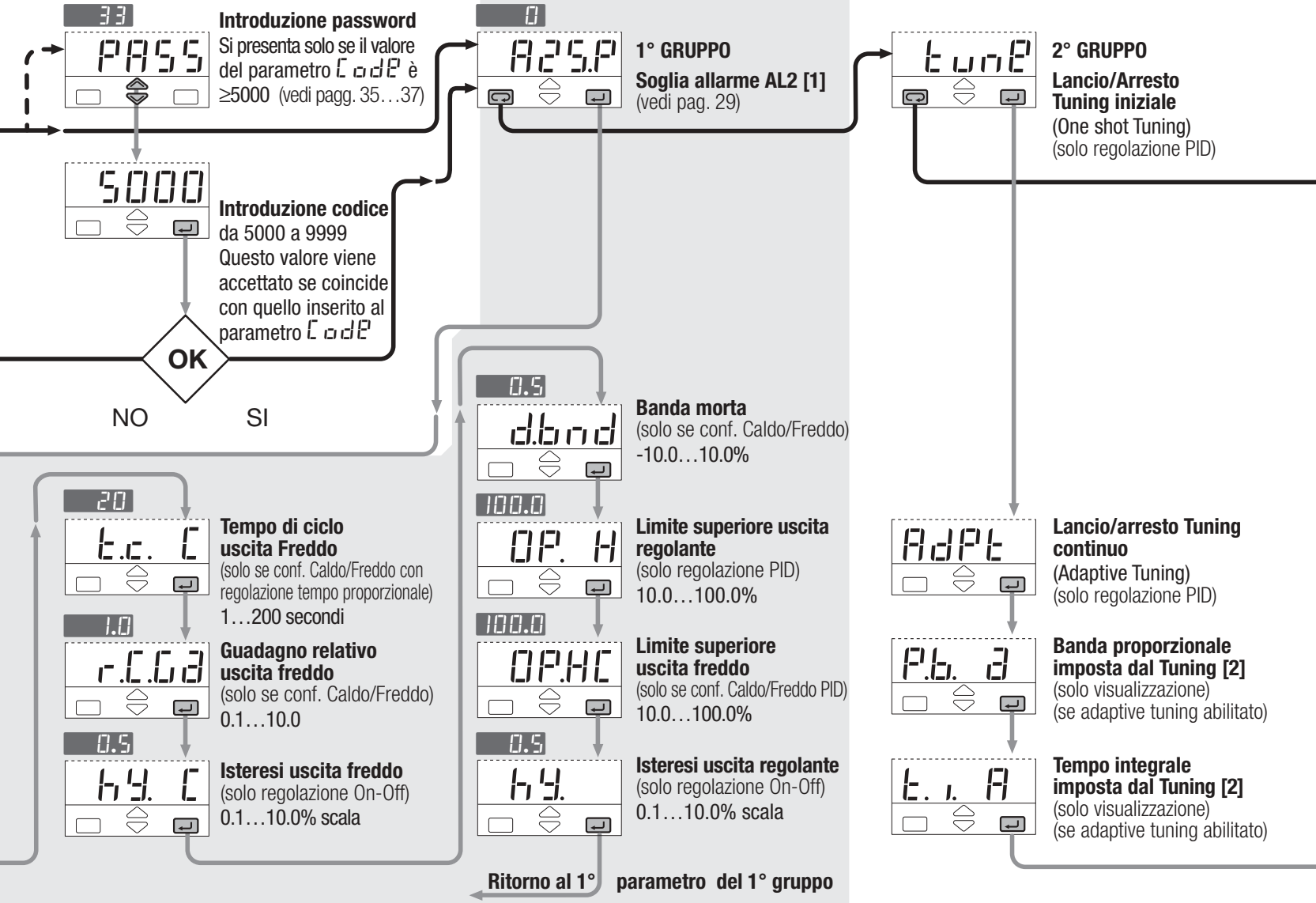
La procedura di parametrizzazione é temporizzata. Se non vengono premuti i tasti per 30 secondi si ritorna al modo operatore.

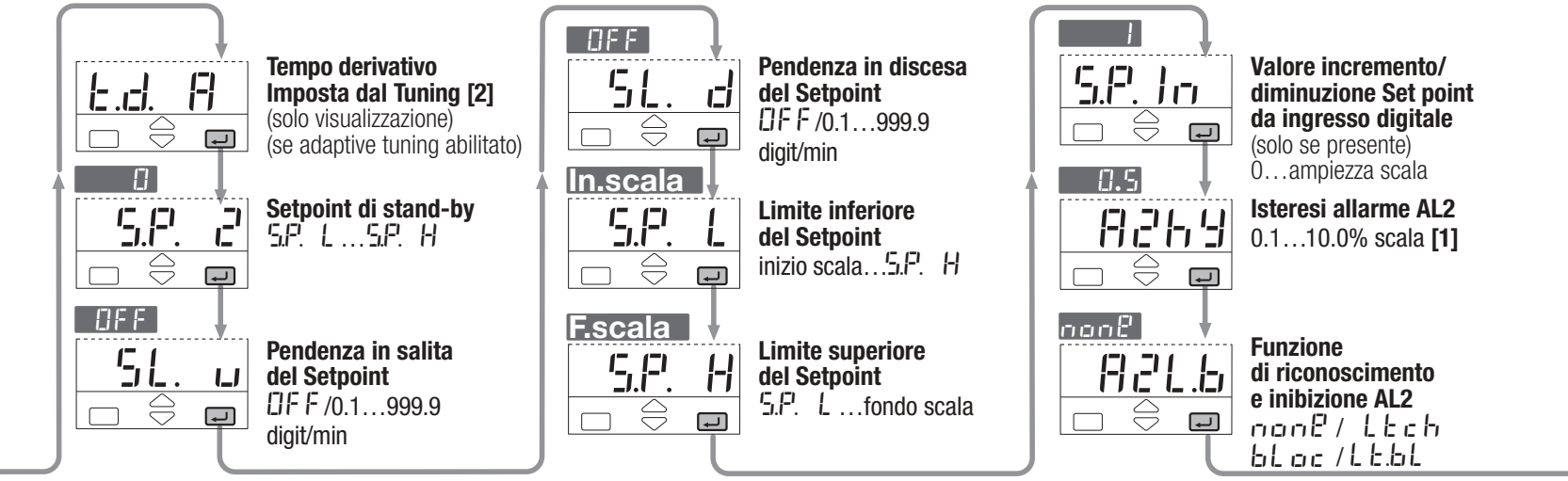
Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ⌃ o ⌄ per visualizzarne o modificarne il valore (Vedi pag. 22) Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.

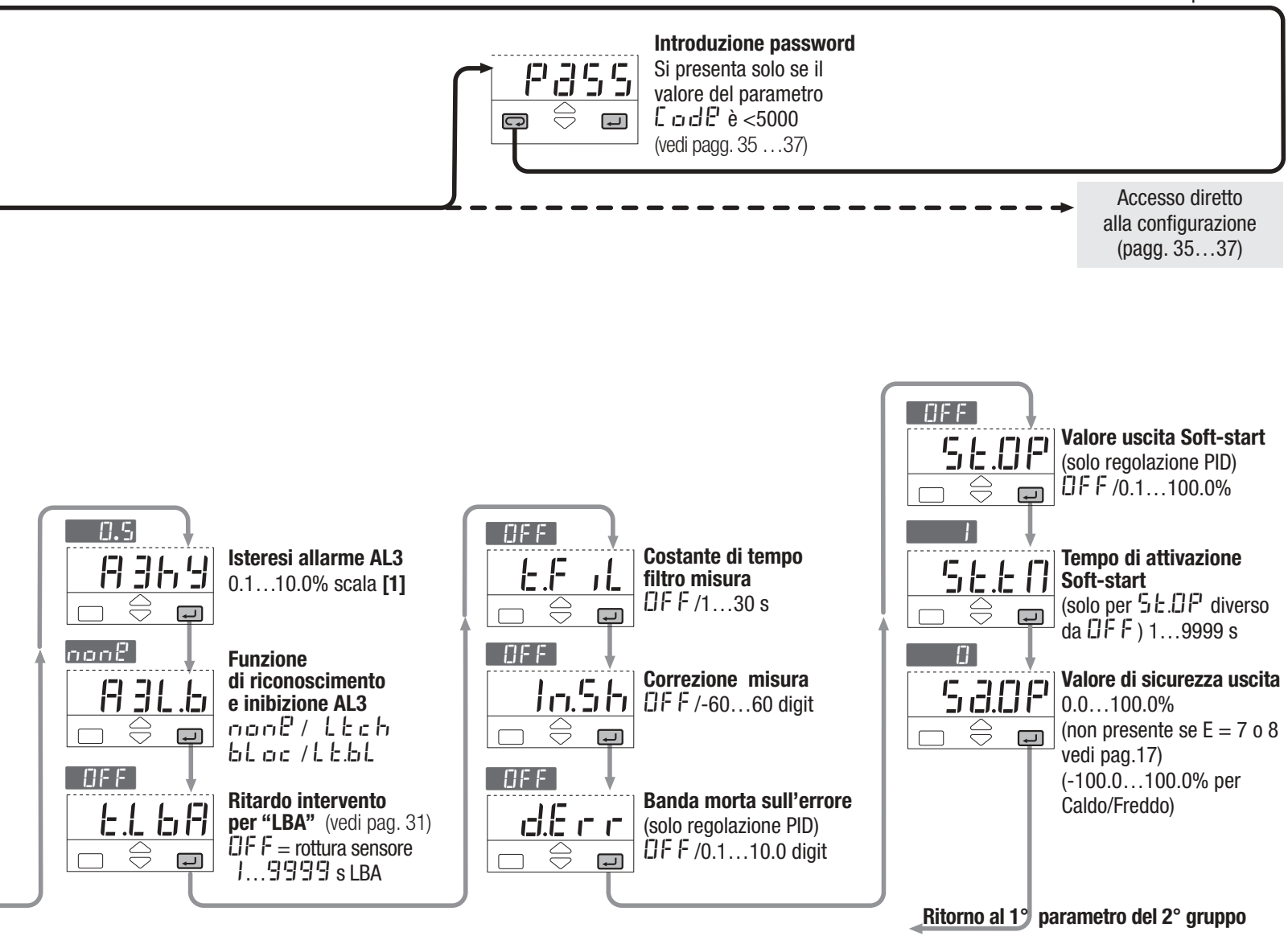
Da qualsiasi parametro premendo ↻ si passa direttamente al gruppo successivo



MENÙ PARAMETRI




t.d. A
Tempo derivativo
Imposta dal Tuning [2]
(solo visualizzazione)
(se adaptive tuning abilitato)
0
S.P. 2
Setpoint di stand-by
S.P. L …S.P. H
OFF
SL. u
Pendenza in salita
del Setpoint
OFF /0.1…999.9
digit/min
OFF
SL. d
Pendenza in discesa
del Setpoint
OFF /0.1…999.9
digit/min
In.scala
S.P. L
Limite inferiore
del Setpoint
inizio scala…S.P. H
F.scala
S.P. H
Limite superiore
del Setpoint
S.P. L …fondo scala
1
S.P. In
Valore incremento/
diminuzione Set point
da ingresso digitale
(solo se presente)
0…ampiezza scala
0.5
A2hy
Isteresi allarme AL2
0.1…10.0% scala [1]
nonE
A2L.b
Funzione
di riconoscimento
e inibizione AL2
nonE / Ltch
bLoc / Ltbl


PASS
Introduzione password
Si presenta solo se il valore del parametro CodE è <5000
(vedi pagg. 35 …37)
Accesso diretto alla configurazione (pagg. 35…37)
0.5
AHY
Isteresi allarme AL3
0.1…10.0% scala [1]
nonE
A3LB
Funzione di riconoscimento e inibizione AL3
nonE / LtCH
bLoc / LtbL
OFF
tLbA
Ritardo intervento per "LBA" (vedi pag. 31)
OFF = rottura sensore
1…9999 s LBA
OFF
tF iL
Costante di tempo filtro misura
OFF /1…30 s
OFF
InSH
Correzione misura
OFF /-60…60 digit
OFF
dErr
Banda morta sull'errore
(solo regolazione PID)
OFF /0.1…10.0 digit
OFF
StOP
Valore uscita Soft-start
(solo regolazione PID)
OFF /0.1…100.0%
1
StTM
Tempo di attivazione Soft-start
(solo per StOP diverso da OFF) 1…9999 s
0
SAOP
Valore di sicurezza uscita
0.0…100.0%
(non presente se E = 7 o 8 vedi pag.17)
(-100.0…100.0% per Caldo/Freddo)
Ritorno al 1° parametro del 2° gruppo

4.5 DESCRIZIONE PARAMETRI

PRIMO GRUPPO

Per semplicità di esercizio, i parametri sono stati divisi in gruppi con funzioni omogenee tra loro.
I gruppi sono disposti secondo un criterio di funzionalità.

A2S.P **Soglia allarme AL 2**

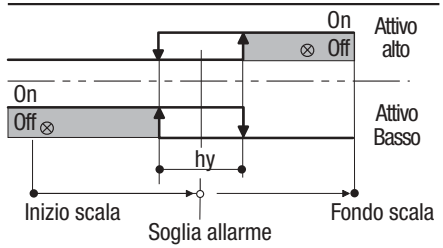
A3S.P **Soglia allarme AL 3**

Soglia d'intervento delle uscite OP1, OP2 e OP3. Il tipo ed il modo d'intervento dipendono dalla configurazione.

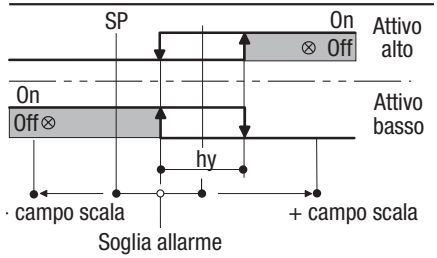
Con uscita di regolazione a doppia azione, gli allarmi AL2 e AL3 attivano entrambi una medesima uscita (quella rimasta disponibile), secondo la funzione logica OR (vedi tabella pag.13)

Rottura sensore e interruzione ingresso

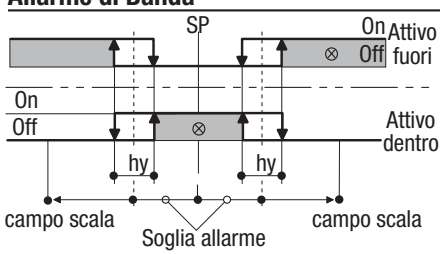
Allarme assoluto



Allarme di deviazione



Allarme di Banda



PB. **Banda proporzionale**

L'azione proporzionale determina una variazione, dell'uscita di regolazione OP, proporzionale all'errore SP - PV

t.i. **Tempo integrale**

È il tempo che impiega la sola azione integrale per ripetere il contributo dato dall'azione proporzionale. Con **OFF** è esclusa.

t.d. **Tempo derivativo**

È il tempo necessario alla sola azione proporzionale P per ripetere il contributo dato all'uscita dall'azione derivativa D. Con **OFF** è esclusa.

t.c. **Tempo di ciclo uscita regolante**

t.c. C **Tempo di ciclo freddo**

All'interno di questo tempo, l'algoritmo di regolazione modula in percentuale i tempi di On e di Off dell'uscita principale di regolazione discontinua.

PRIMO GRUPPO

Controllo Overshoot

(Automaticamente disabilitato con Adaptive Tuning inserito).
Impostando valori decrescenti (0.99 → 0.01) aumenta la sua capacità di ridurre l'overshoot durante il cambio del Setpoint, senza influire sulla bontà del PID nel riprendere alle prese di carico. Impostando 1 il suo effetto è ininfluente.

Banda morta tra le uscite Caldo/Freddo

Banda morta tra le azioni di regolazione Caldo/Freddo.

Limite superiore uscita regolante

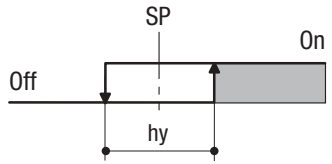
Limite superiore uscita freddo

Valore massimo assunto dalla uscita in fase di regolazione

Isteresi dell'uscita

Isteresi uscita freddo

Isteresi di intervento



Zona di isteresi dell'uscita di regolazione. Viene espressa in % ampiezza scala.

SECONDO GRUPPO

Setpoint di Stand-by

Pendenza in salita Setpoint

Pendenza in discesa Setpoint

Velocità di variazione del Setpoint espressa in digit/min.
OFF funzione esclusa.

Limite inferiore Setpoint

Limite inferiore di escursione del Setpoint SP

Limite superiore Setpoint

Limite superiore di escursione del Setpoint SP

Valore dello step di incremento/diminuzione del Setpoint da ingresso digitale

Isteresi allarme AL2

Isteresi allarme AL3

Zona di isteresi delle uscite di allarme. Viene espressa in % ampiezza scala

Funzione di riconoscimento e inibizione degli allarmi AL2 e AL3.

Per ogni allarme è possibile, selezionando i valori riportati, abilitare le seguenti funzioni

- nonE nessuna
- Ltch riconoscimento
- bLoc inibizione accensione
- Lt.bL entrambi, riconoscimento + inibizione

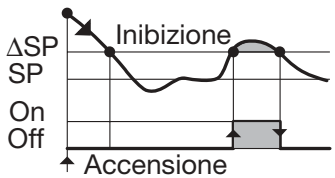
LtcH FUNZIONE DI RICONOSCIMENTO ALLARME

L'intervento dell'allarme permane sino all'avvenuto riconoscimento (tacitazione) che avviene premendo uno qualsiasi dei tasti.

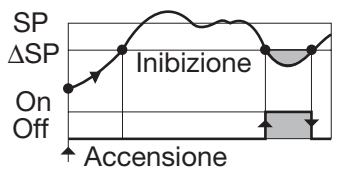
Dopo di ciò lo stato d'allarme cessa solamente se scompare la causa che lo ha provocato.

bLoc FUNZIONE DI INIBIZIONE ALL'ACCENSIONE

In discesa



In salita



Soglia ΔSP ±campo scala rispetto a SP

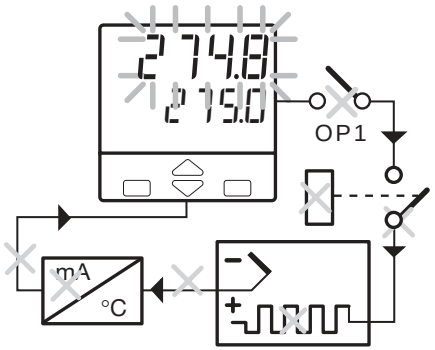
FUNZIONAMENTO ALLARMI PER INTERRUZIONE ANELLO DI REGOLAZIONE LBA (LOOP BREAK ALARM) OPPURE PER ROTTURA SENSORE

Scegliere, in configurazione (vedi pag.18 o 19), gli indici **N** oppure **O** con codice 1. Solo in questo caso si presenta il parametro:

t.LbA **Ritardo intervento per LBA**

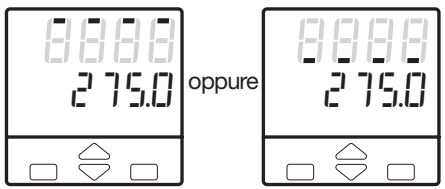
Impostare da 1…9999 s per avere un intervento ritardato in caso di LBA [1]

Questo stato viene segnalato sul display dalla spia rossa accesa dell'allarme selezionato e con il lampeggio del visualizzatore PV



Impostare OFF per avere un intervento immediato in caso di rottura sensore

Questo stato viene segnalato sul display dalla spia rossa accesa dell'allarme selezionato e con:



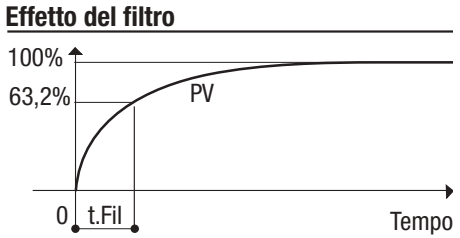
Nota [1] Anche in questa condizione, se la causa dell'anomalia è dovuta alla rottura del sensore, l'intervento è immediato.

Lo stato di allarme cessa se scompare l'anomalia che lo ha provocato

SECONDO GRUPPO

t.F iL — Costante di tempo del filtro digitale ingresso

Costante di tempo espressa in secondi del filtro RC applicato sull'ingresso PV.
Con OFF questa funzione viene esclusa.



In.Sh — Input shift ingresso

Questa funzione trasla l'intera scala di ±60digit.

dEr r — Banda di errore blocco regolazione

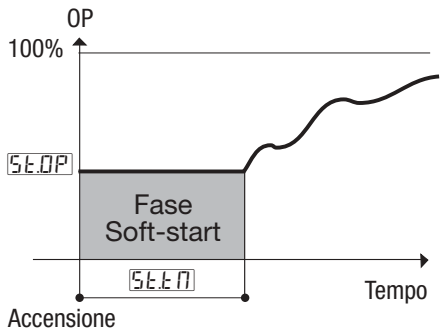
Per non sollecitare gli organi di comando, all'interno di questa banda (PV - SP) l'uscita regolante rimane costante (blocco regolazione)

St.OP — Valore "Soft-Start" dell'uscita regolante

È il valore che assume l'uscita regolante durante tutto il tempo della fase Soft-Start.

St.tM — Tempo di attivazione della funzione Soft-Start

Durata della funzione Soft-Start che decorre dal momento dell'accensione del regolatore.



SA.OP — Valore di sicurezza dell'uscita regolante

È il valore che assume l'uscita regolante in caso di anomalia dell'ingresso.
Non appare se E = 7 o 8
(vedi pag. 17)

REGOLAZIONE CALDO/FREDDO

Lo strumento controlla con un unico algoritmo PID, 2 uscite distinte ed indipendenti tra loro una delle quali comanda il riscaldamento e l'altra il raffreddamento.
Le 2 uscite possono essere sovrapposte tra loro (overlap).

Il parametro banda morta d.bnd, identifica la zona in cui è possibile separare o sovrapporre l'azione del Caldo a quella del Freddo.

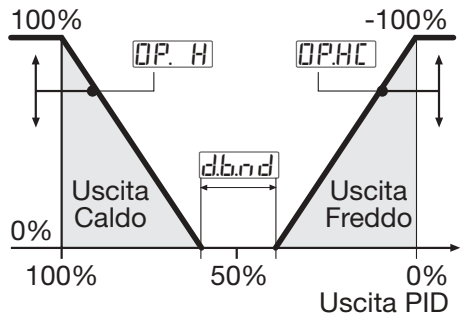
L'azione del Freddo può ,essere corretta mediante il parametro "guadagno relativo del Freddo" r.C.Gd.

Con i parametri OP. H e/o OP.HC è possibile limitare separatamente le uscite del Caldo e del Freddo.

In caso di sovrapposizione, l'uscita Out, visualizzata sul display, è la somma algebrica del contributo dell'uscita del Caldo e quella del Freddo.

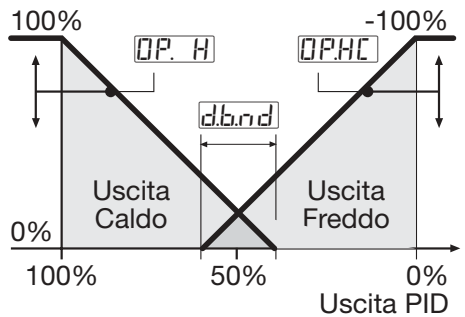
A Separazione delle azioni Caldo/Freddo

Inserire d.bnd positiva (0…10.0%)



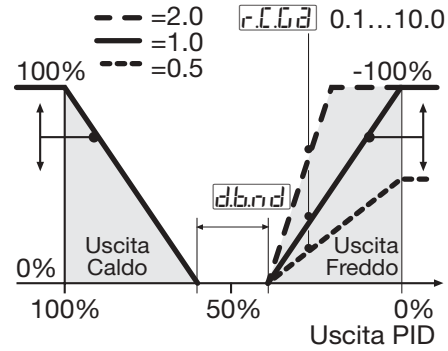
B Sovrapposizione delle azioni Caldo/Freddo

Inserire d.bnd negativa (-10.0...0%)

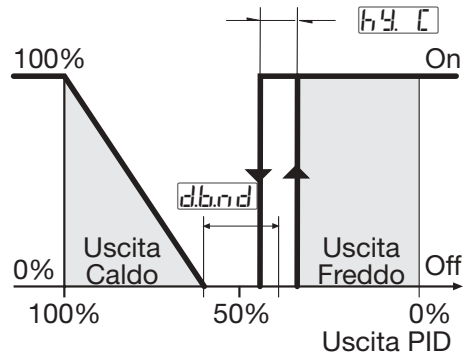


C Correzione dell'azione Freddo

Esempio con diversi guadagni relativi del Freddo



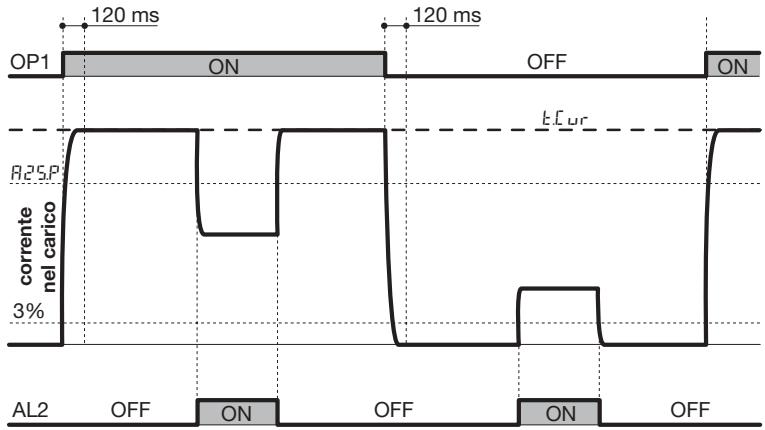
D Uscita Freddo con azione On-Off



INGRESSO DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO

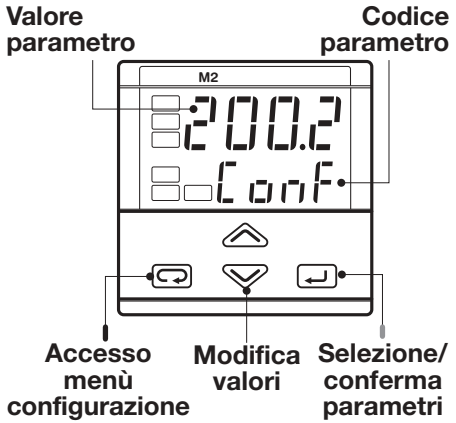
L'opzione ingresso TA consente di rilevare la corrente sul carico e di visualizzarla tra le variabili di processo. Inoltre consente di assegnare l'intervento di un allarme di anomalia del carico. L'allarme assegnabile in configurazione sia su AL2 che AL3 (indici 8 e 9, vedi pag.19), interviene se, durante la fase definita come "attiva" (ON per l'indice 8, OFF per l'indice 9) dell'uscita tempo proporzionale la corrente nel carico scende al di sotto del valore predisposto come soglia dell'allarme, o se nella fase definita come "inattiva" viene rilevata la presenza di corrente (>3% della scala). Per essere considerata ai fini dell'indicazione e dell'allarme ciascuna delle fasi deve avere una durata minima di 120 ms.
L'indicazione della corrente sul carico nel menù delle variabili di processo con il parametro **t.Cur** mostra la corrente durante la fase "attiva" mantenendola memorizzata durante la fase "inattiva"

Esempio: ingresso da trasformatore amperometrico su OP1, allarme su AL2 con fase attiva ON (indice di configurazione N = 8, vedi pag.19)



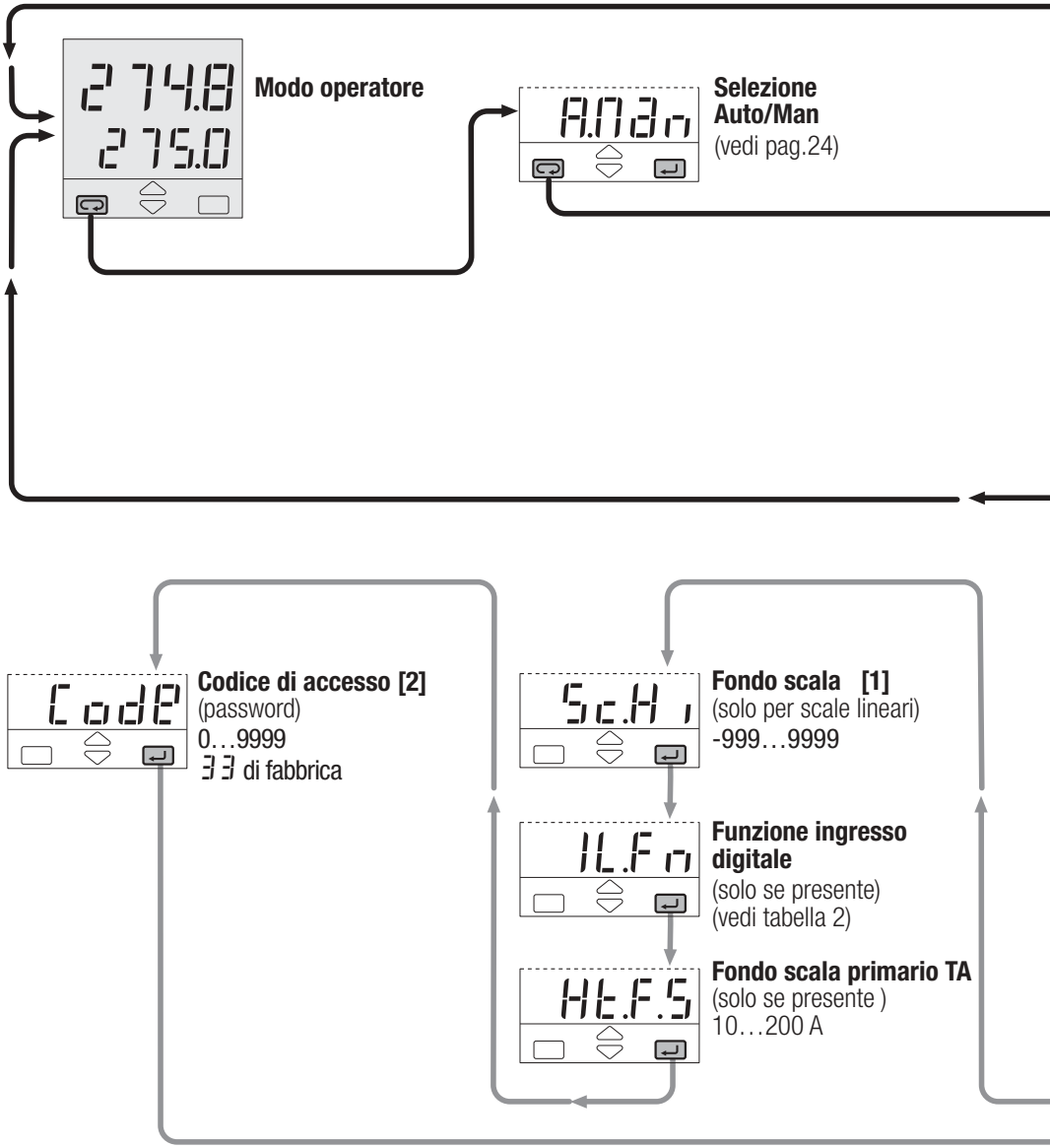
4.6 CONFIGURAZIONE

Per configurare questo regolatore é necessario inserire un codice di 4 cifre che definisce il tipo di ingresso, d'uscita di regolazione e dell'allarme (par. 3.2 pag. 18)

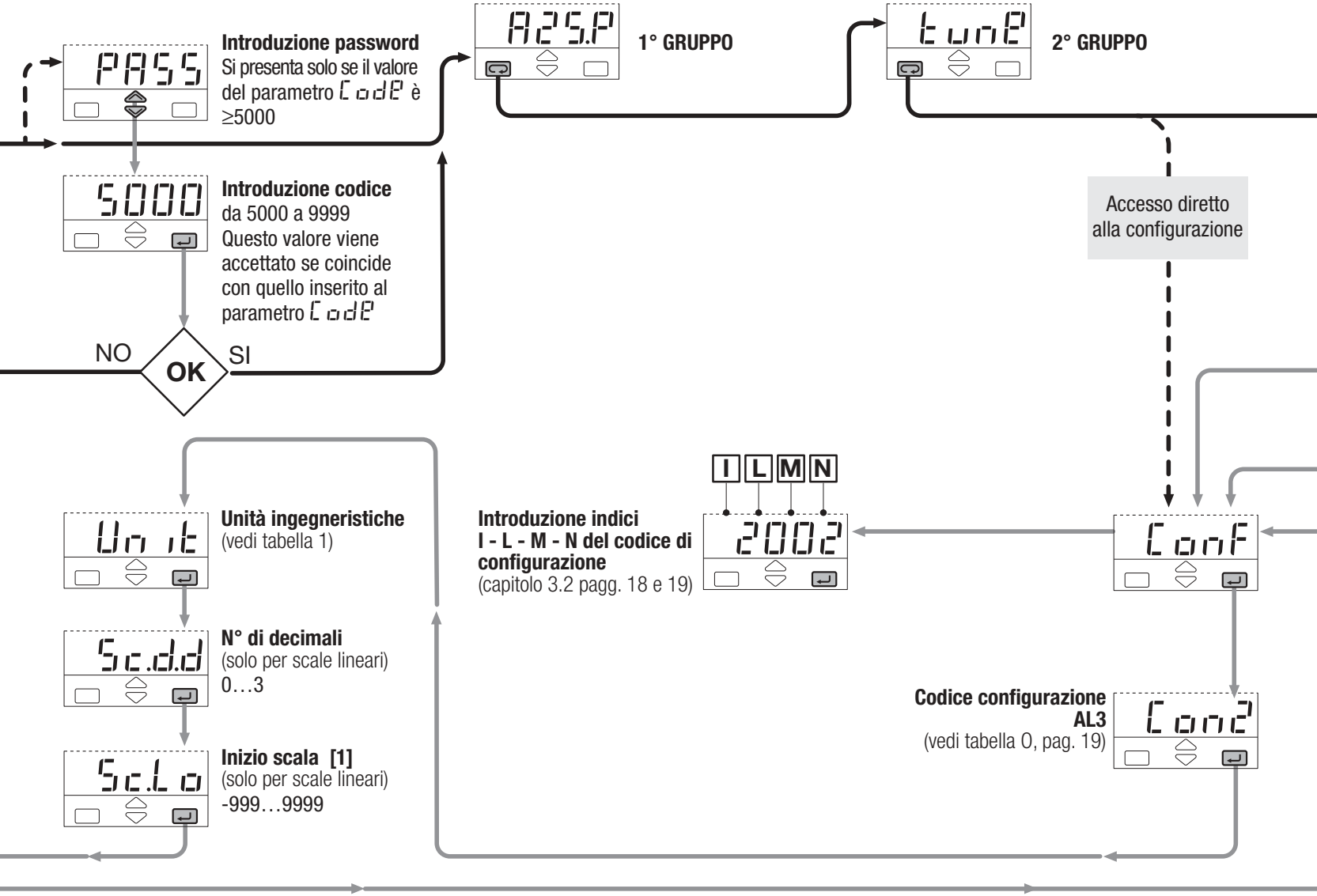


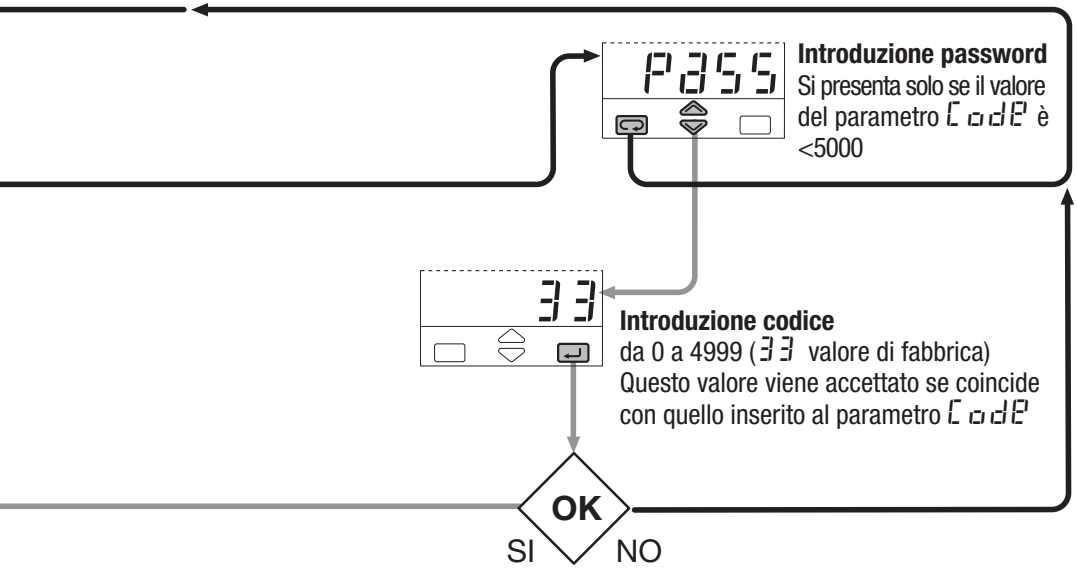
Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ⌃ o ⌄ per visualizzarne o modificarne il valore (vedi pag. 22) Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.

Da qualsiasi parametro premendo ↻ si passa direttamente al gruppo successivo



MENÙ CONFIGURAZIONE





Accesso diretto alla procedura di configurazione

A Dalla procedura di parametrizzazione (vedi pag. 28).

B Con regolatore non configurato alla 1ª accensione.

In questo caso compare:

in questa condizione il regolatore si pone in stato di attesa con ingresso e uscita disattivati fino all'impostazione di un codice di configurazione corretto

Tabella 1- Unità ingegneristiche

Gradi Celsius *	°C
Gradi Fahrenheit *	°F
nessuna	none
mV	mV
Volt	V
mA	mA
Ampere	A
Bar	bAr
PSI	PSI
Rh	rh
pH	Ph

* per ingresso da termocoppia o termoresistenza la scelta è limitata a °C o °F

Tabella 2- Comandi da ingresso digitale IL

Escluso	OFF
Blocco tastiera	tAb.1
Passaggio in Manuale	AMAn
Richiamo Setpoint	S.P. 2
Funzione modifica Setpoint da IL [3]	CuSt

Note:

[1] Campo scala min. 100 digit

[2] Per impedire l'accesso ai parametri inserire 5000…9999

[3] Solo se presente

5 SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA (Tuning)

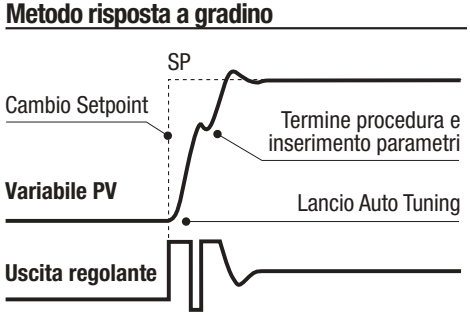
Sono disponibili 2 metodi di sintonizzazione:

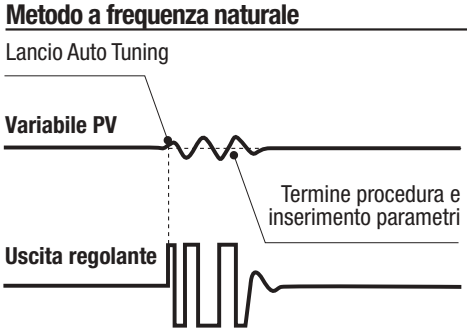
- **Fuzzy-Tuning** iniziale "one-shoot"
- **Adaptive-Tuning** continuo ad autoapprendimento

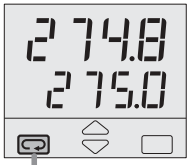
Il Fuzzy-Tuning consente al regolatore di individuare la terna dei parametri PID ottimale analizzando la risposta del processo a delle sollecitazioni.
Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di sintonizzazione iniziale "one shot" in funzione delle condizioni di partenza:

Risposta a gradino
Se al lancio la variabile PV differisce dal Setpoint di oltre il 5% del campo scala.
Questo metodo ha il vantaggio di una maggiore rapidità a spese di una approssimazione del calcolo dei parametri.

A frequenza naturale
Se al lancio la variabile PV coincide praticamente con il Setpoint SP.
Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.
Per unire quindi i vantaggi dei 2 metodi, Fuzzy-Tuning seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione







Modo operatore

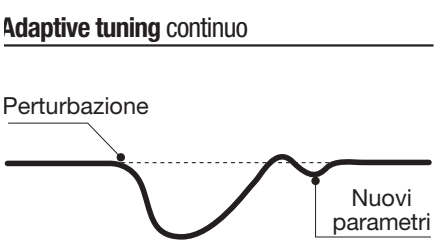
premere fino a

Per il lancio selezionare Strt

Per l'arresto selezionare StoP

La spia verde MAN lampeggiante segnala che il Fuzzy Tuning è in corso di esecuzione.
A procedura ultimata il regolatore provvede ad inserire automaticamente i parametri PID calcolati e ritorna quindi in "modo operatore". La spia verde MAN si spegne.

L'**Adaptive-Tuning** ad autoapprendimento è di tipo non intrusivo. Esso infatti non perturba il processo poiché l'uscita di regolazione non viene influenzata durante la fase di ricerca dei parametri PID ottimali.



Deve essere usato nel caso si abbiano processi supposti tempo varianti oppure che abbiano delle forti non linearità al variare del punto di lavoro.

Non è richiesto alcun intervento dell'operatore. Il suo funzionamento è semplice e sicuro: analizza la risposta del processo alla perturbazione, ne memorizza la reazione in intensità e frequenza e, sulla base dei dati statistici memorizzati, corregge e rende operativi i valori dei parametri PID. È il sistema ideale per quelle applicazioni in cui è fondamentale il ricalcolo dei parametri PID e la loro modifica per l'adeguamento alle mutevoli condizioni di processo.

Se viene tolta tensione d'alimentazione al regolatore, con l'Adaptive Tuning inserito, i valori calcolati dei parametri PID vengono persi. Alla successiva riaccensione il regolatore riprenderà a funzionare con l'Adaptive Tuning inserito ricalcolando i parametri PID.

6 FUNZIONI SPECIALI

Per aumentare il livello di automatizzazione, riducendo il numero di componenti impiegati, in questi regolatori sono disponibili due funzioni speciali:

Stato di sicurezza attraverso la media dei valori sull'uscita

Ingresso digitale con funzione modifica Setpoint

(Incrementa/Diminuisci SP + SP di Stand by).

6.1 STATO DI SICUREZZA ATTRAVERSO LA MEDIA DEI VALORI SULL'USCITA

Questa funzione è disponibile solo se l'indice E della sigla del modello (vedi pag. 17) assume il valore 7 oppure 8.

La media viene effettuata filtrando l'uscita con un filtro del 1° ordine con circa 50 secondi di costante di tempo. Tale filtro è attivo in un modo continuo quando l'ingresso si trova in condizioni di funzionamento normale; in condizioni di fuori scala l'aggiornamento del filtro viene bloccato e il valore raggiunto viene posto in uscita. Il parametro [SA.OF] (vedi pagg. 28,32) non compare quando l'opzione è abilitata.

6.2 INGRESSO DIGITALE CON FUNZIONE MODIFICA SETPOINT

Questa funzione è disponibile solo se l'indice E della sigla del modello (vedi pag. 17) assume il valore 6 oppure 8 ed è presente l'ingresso digitale (indice C = 9).

Il parametro di configurazione [IL.Fn] (pag.35) permette di impostare il valore [CuSt] che abilita la funzione.

Collegando all'ingresso digitale un'uscita della scheda APG2 - DRSPC (Vedi manuale M.I.U. DRSPC J30-628-1ADRSPC) è possibile:

- Incrementare il Setpoint di uno step [1]
- Diminuire il Setpoint dello stesso step [1]
- Passare al Setpoint di Stand-by [S.P. 2] (vedi pag. 27)

Nota:

[1] Il valore dello step è dato dal parametro [S.P. In]
(vedi pagg. 27,30).

Con l'opzione attivata viene accesa la spia REM e la funzione dell'ingresso digitale è la seguente:

Ingresso digitale disattivato	Lo strumento opera sul Setpoint locale
Attivazione funzione incrementa	Il Setpoint locale incrementa del valore di S.P. In, la spia REM lampeggia tre volte a indicare l'operazione
Attivazione funzione diminuisci	Il Setpoint locale diminuisce il valore di S.P. In, la spia REM lampeggia tre volte a indicare l'operazione
Attivazione funzione SP di Stand-by	Lo strumento opera sul 2° Setpoint S.P. 2, la spia SP 2 accesa indica lo stato

7 DATI TECNICI

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**		
Configurabilità totale (vedi par. 3.2 pag. 18 par. 4.6 pag. 35)	Da tastiera è possibile scegliere il: - tipo d'ingresso - tipo/azione di regolazione - tipo/modo d'intervento degli allarmi - modo di funzionamento e le uscite associate - tipo uscita e stato di sicurezza - inserire tutti i parametri di regolazione		
Ingresso misura PV (vedi pagg.11,12 e pag. 18)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 50.000 punti Tempo aggiornamento misura: 0.2 secondi Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.5 secondi Input shift: - 60…+ 60 digit Filtro misura: 1…30 s. Escludibile	
	Tolleranza	0.25% ± 1 digit (per termoelementi) 0.1% ± 1 digit (per mA e mV)	Tra 100…240V~ l'errore è irrilevante
	Termoresistenza (per ΔT: R1+R2 deve essere <320Ω)	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) Con selezione °C/°F	Collegamento a 2 o 3 fili Burnout (con qualsiasi combinazione)	Linea: 20Ω max. (3fili) Deriva misura: 0.35°C/10°C T. ambiente <0.35°C / 10Ω R. Linea
	Termocoppia	L,J,T,K,S (IEC 584) Rj >10MΩ Con selezione°C/°F	Compensazione interna giunto freddo con NTC Errore 1°C/20°C ±0.5°C Burnout	Linea: 150Ω max. Deriva misura: <2µV/°C.T.ambiente <5µV / 10Ω R. Linea
	Corrente continua	4…20mA,0-20mA con shunt esterno 2.5Ω Rj >10MΩ	Unità ingegneristiche virgola mobile, configur. I.Sc. -999…9999 F.Sc. -999…9999 (campo min 100 digit)	Deriva misura: <0.1% / 20°C T.amb.
	Tensione continua	10…50mV, 0-50mV Rj >10MΩ		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**					
Ingresso Ausiliario da TA (opzione)	Trasformatore Amperometrico (vedi pag.12)		Portata max. 50 o 100 mA ac selezionabile Hw		Visualizzazione da 10 a 200A Risoluzione 1A Soglia d'allarme (Heater Break Alarm)	
Ingresso digitale (opzione)	Una chiusura permanente del contatto esterno consente:		Commutazione auto/Man, passaggio al Setpoint di Stand-by, blocco tastiera, funzione modifica Setpoint da IL			
Modo di funzionamento ed uscite associate	1 loop PID oppure On-Off a singola o doppia azione con 1 o 2 allarmi	Singola azione	**Uscita regolante**		**Allarme AL2**	**Allarme AL3**
			OP1-Relè		OP2-Logica o Relè (opz.)	OP3-Relè
			OP2 -Logica		OP1-Relè	OP3-Relè
		Doppia azione Caldo/freddo	OP1-Relè	OP3-Relè	OP2-Logica o Relè (opz.)	
			OP1-Relè	OP2 Logica		OP3-Relè
			OP2 Logica	OP3-Relè	OP1-Relè	
Regolazione	Algoritmo		PID con controllo overshoot oppure On-Off			
	Banda proporzionale (P)		0.5…999.9%			Algoritmo PID
	Tempo integrale (I)		0.1…100.0 min		Escludibili	
	Tempo derivativo (D)		0.01…10.00 min			
	Banda d'errore		0.1…10.0 digit			
	Tempo di ciclo		1…200 s			
	Banda morta (neutra)		-10.0…10.0%			Per regolazione a doppia azione (caldo - freddo)
	Guadagno relativo uscita freddo		0.1…10.0			
	Tempo di ciclo freddo		1…200 s			
	Controllo overshoot		0.01…1.00			Algoritmo PID
	Limite superiore		100.0…10.0% (caldo) -100.0…-10.0%(freddo)			
	Isteresi		0.1…10.0%			Algoritmo On-Off

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**				
Uscita OP1	Relè, un contatto NA, 2A/250V~ (4A/120V~) per carichi resistivi				Protezione con varistore per 220V~ e condensatore
Uscita OP2	Logica non isolata: 5V–, ± 10%, 30mA max. Relè (opzione), un contatto NA, 2A/250V~ (4A/120V~) per carichi resistivi			Selezionabile con jumper (pag. 13)	
Uscita OP3	Relè, 1 contatto NA, 2A/250V~ (4A/120V~) per carichi resistivi,				
Allarme AL2 - AL3	Isteresi 0.1…10.0% c.s.				
	Modo di intervento	Attivo Alto	Tipo di intervento	Soglia di deviazione	±campo scala
				Soglia di banda	0…campo scala
		Attivo Basso		Soglia assoluta	su tutto il campo scala
		Rottura sensore, rottura elemento riscaldante (heater break), Latching/Blocking, Loop Break Alarm			
Setpoint	Locale e di Stand-by, ingresso digitale o via seriale				
	Pendenza in salita e discesa. Escludibile			0.1…999.9 digit/min	
	Limite inferiore			da inizio scala al limite superiore	
	Limite superiore			da limite inferiore a fondo scala	
Tuning	**Fuzzy-Tuning** in funzione delle condizioni di processo il regolatore applica il metodo optimale			Metodo a gradino	
				Metodo a “Frequenza naturale”	
	Adaptive Tuning ad autoapprendimento di tipo non intrusivo, analizza la risposta del processo alle perturbazioni e ricalcola continuamente i parametri PID				
Stazione Auto/Man	Incorporata con azione bumpless. Commutazione da parametro, ingresso digitale				

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**	
Sicurezza di funzionamento	Ingresso misura	La fuoruscita dal campo o un'anomalia sulla linea d'ingresso (interruzione o corto circuito) viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza
	Uscita di regolazione	Valore di sicurezza impostabile: -100% …100% oppure Media (opzione)
	Parametri	Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile
	Chiave di accesso	"Password" per accedere ai parametri e alla configurazione, blocco tastiera, inibizione uscite
Caratteristiche generali	Alimentazione (protetta da fusibile)	100 - 240V~ (- 15% + 10%) 50/60 Hz oppure 24V~ (- 25% + 12%), 50/60 Hz e 24V– (continua) (- 15% + 25%) Potenza assorbita 3VA max.
	Sicurezza	EN61010-1 (IEC 1010 – 1), categoria installazione 2 (2500V), grado di inquinamento 2, **strumento di classe II**
	Compatibilità elettromagnetica	Secondo le norme richieste per la marcatura CE vedi pag. 2
	Omologazione UL e cUL	File 176452
	Protezioni EN60529 (IEC 529)	Frontale IP65
	Dimensioni	$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48, profondità 120 mm, peso 130 g circa

GARANZIA

Gli apparecchi sono garantiti esenti da difetti di fabbricazione per 18 mesi dalla consegna.
Sono esclusi dalla garanzia i difetti causati da uso diverso da quello descritto nelle presenti istruzioni d'uso.