ASCON TECNOLOGIC

Regolatore di processo con PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave 1/8 DIN - 48 x 96

Linea X5

SERIE

ISO 9001
Certified

Istruzioni per l'uso • 23/04 • Code: ISTR_M_X5_I_07--

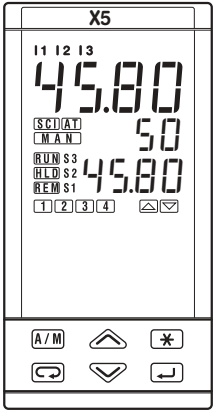


Ascon Tecnologic srl
viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV)
Tel.: +39-0381 69 871 - Fax: +39-0381 69 8730
Sito internet: www.ascontecnologic.com
Indirizzo E-Mail: sales@ascontecnologic.com

Regolatore di processo con PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave

$^1/_8$ DIN - 48 x 96

Linea X5



Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.

Dichiarazione di conformità e manuale istruzioni

X5 è uno strumento per montaggio frontequadro di Classe II progettato per essere conforme alle Direttive europee.

Tutti i dettagli circa l'utilizzo dello strumento sono inseriti nel presente manuale. Il Manuale e la Dichiarazione di Conformità dello strumento possono essere scaricati gratuitamente dal sito web:
www.ascontecnologic.com

Una volta collegato il sito internet indicato, cercare:
X5
poi selezionare **X5** nell'elenco dei risultati.
Nella parte bassa della pagina dei prodotti (di qualsiasi lingua) è presente l'area download con i collegamenti ai documenti relativi al prodotto (nelle lingue disponibili).

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA ELETTRICA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

ATTENZIONE!
Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose e/o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi elettromeccanici aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.

Questo regolatore non ha parti che possano 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 posto a lato dell'avvertenza.



Smaltimento
L'apparecchiatura (o il prodotto) deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

INDICE

1 INTRODUZIONE ..... PAG. 4
- **1.1 IDENTIFICAZIONE MODELLO** ..... PAG. 5

2 INSTALLAZIONE ..... PAG. 6
- **2.1 DESCRIZIONE GENERALE** ..... PAG. 6
- **2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI** ..... PAG. 8
- **2.3 MONTAGGIO A QUADRO** ..... PAG. 9

3 COLLEGAMENTI ELETTRICI ..... PAG. 10
- **3.1 MORSETTIERA** ..... PAG. 10
- **3.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO** ..... PAG. 11
- **3.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO** ..... PAG. 12

4 OPERATIVITÀ ..... PAG. 22
- **4.1 FUNZIONE DEI TASTI E DEL DISPLAY** ..... PAG. 22
- **4.2 IMPOSTAZIONE DEI DATI** ..... PAG. 24
- **4.3 PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE** ..... PAG. 25
- **4.4 PROCEDURA DI PARAMETRIZZAZIONE** ..... PAG. 34
- **4.5 DESCRIZIONE PARAMETRI** ..... PAG. 42
- **4.6 LIVELLI DI ACCESSO** ..... PAG. 50

5 VISUALIZZAZIONI ..... PAG. 53

6 COMANDI ..... PAG. 54
- **6.1 COMANDI DA TASTIERA** ..... PAG. 55
- **6.2 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI** ..... PAG. 58
- **6.3 COMANDI DA COMUNICAZIONE SERIALE (CONSULTARE SUPPLEMENTO COMUNICAZIONE SERIALE)**

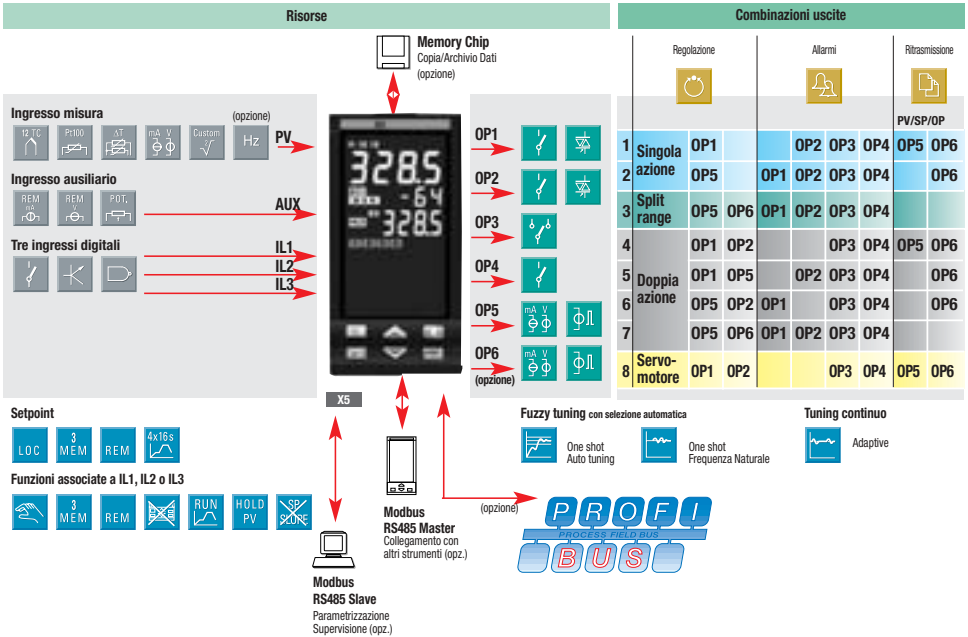
7 SETPOINT PROGRAMMATO (OPZIONE) ..... PAG. 59
- **7.1 STRUTTURA DEL PROGRAMMA** ..... PAG. 59
- **7.2 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO** ..... PAG. 60
- **7.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA** ..... PAG. 62
- **7.4 VISUALIZZAZIONI E STATO DEL PROGRAMMA** ..... PAG. 64
- **7.5 LANCIO E ARRESTO PROGRAMMA** ..... PAG. 65

8 DATI TECNICI ..... PAG. 69

1 INTRODUZIONE

GRANDI PRESTAZIONI E MOLTEPLICI FUNZIONALITÀ

Complimenti per aver scelto questi regolatori universali.
Rappresentano la sintesi della nostra esperienza nella progettazione e realizzazione di regolatori compatti, potenti ed altamente affidabili.
I regolatori di processo della linea X5 sono progettati per lavorare in ambienti industriali, hanno tutto a bordo e sono quindi veramente universali.
Possono essere impiegati anche come Regolatori-Programmatori con 4 programmi a 16 segmenti



1.1 IDENTIFICAZIONE MODELLO

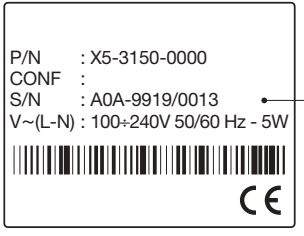
La sigla completa per identificare lo strumento è riportata sulla targhetta dello stesso.

L'identificazione del modello da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura di visualizzazione riportata al paragrafo 5.1 pag. 53.

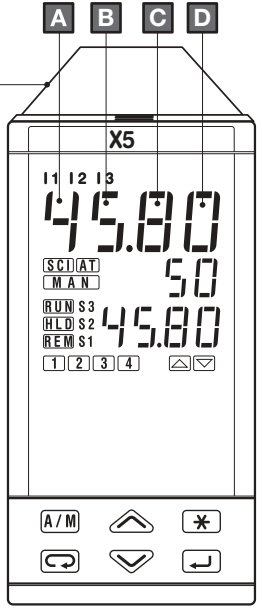
Nota:

[1] Non disponibile in modalità di funzionamento "Split range"

Targhetta



Indici sigla del modello di base



Linea — Modello base — Accessori

Modello: **X5 – A B C D – E F G 0**

- A: Alimentazione
- B: Uscite
- C: Seriale + Pacchetto matematico (PM)
- D: Opzioni
- E: Setpoint
- F: Manuale istruzioni uso
- G: Colore

Alimentazione	A
100...240Vac (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) oppure 24Vdc (-15...+25%)	5

Uscite OP1 - OP2	B
Relè - Relè	1
Triac - Triac	5

Comunicazione seriale	C
Non prevista	0
Pacchetto matematico (PM)	1
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + PM	5
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + MASTER + PM	6
PROFIBUS DP SLAVE + pacchetto matematico	7
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + PROFIBUS + PM	8

Opzioni	D
Nessuna	0
Ingresso in Hz	1
2ª uscita continua (OP6)	4
Ingresso in Hz + OP6	6

Setpoint programmabile [1]	E
Non previsto	0
4 programmi di 16 segmenti	4

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

Colore frontalino	G
Antracite (standard)	0
Sabbia	1

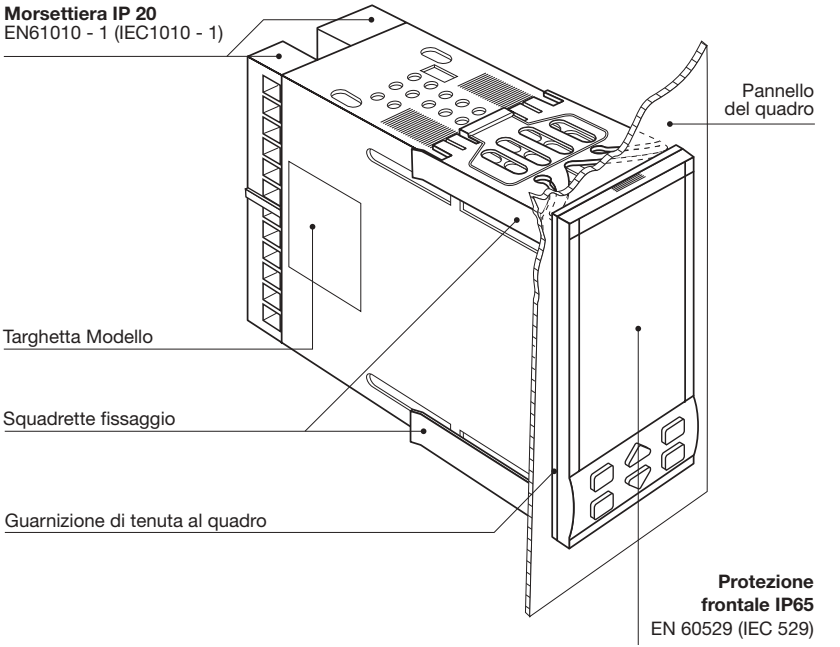
2 INSTALLAZIONE

L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

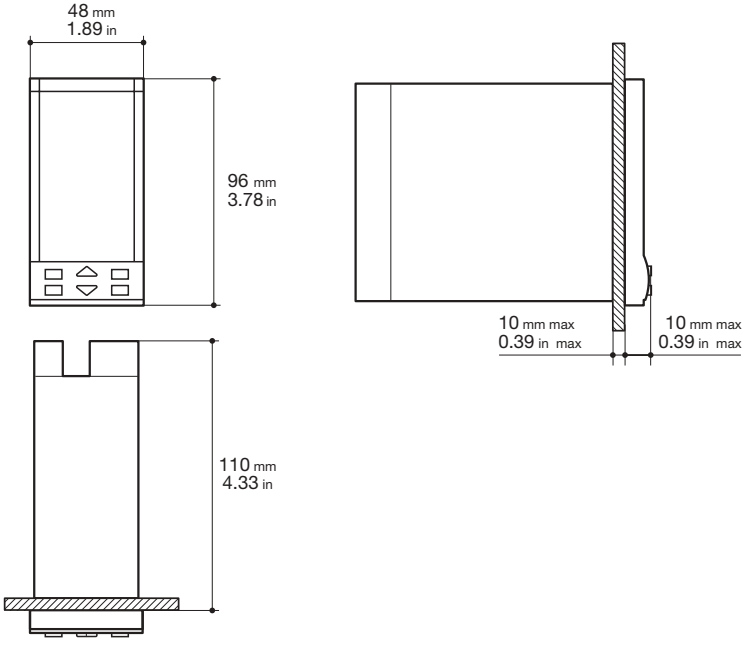
Prima di procedere all'installazione seguire tutte le istruzioni riportate su questo manuale, con particolare attenzione a quelle evidenziate col simbolo ⚠CE riguardante la direttiva CE per quanto concerne la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica

⚠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

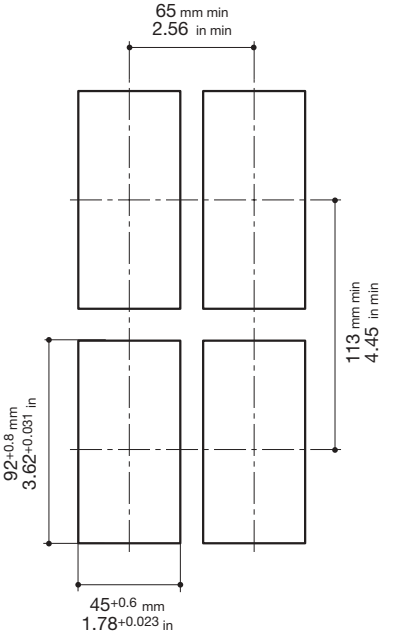
2.1 DESCRIZIONE GENERALE



2.1.1 DIMENSIONI



2.1.2 FORATURA PANNELLO



2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni nominali	
	Altitudine fino a 2000 m
	Temperatura 0…50°C **[1]**
%Rh	Umidità 5…95 %Rh non condensante

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

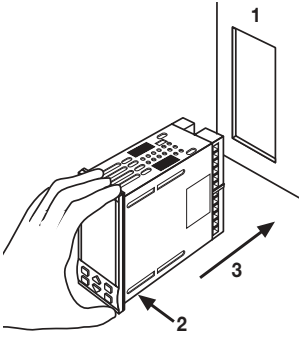
Condizioni vietate	
	Gas corrosivi
	Atmosfera esplosiva

UL notes
[1] Operating surrounding temperature 0…50°C

2.3 MONTAGGIO A QUADRO [1]

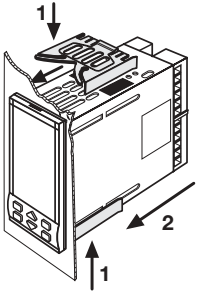
2.3.1 INSERIMENTO A QUADRO

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



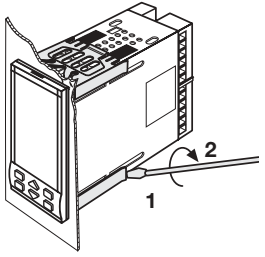
2.3.2 FISSAGGIO A QUADRO

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



2.3.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

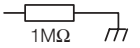
1 Inserire cacciavite nella linguetta
2 Ruotare



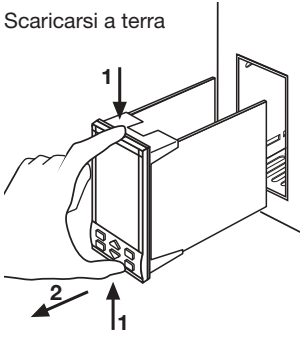
2.3.4 ESTRAZIONE FRONTALE

1 Premere
2 Tirare per estrarre

Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento



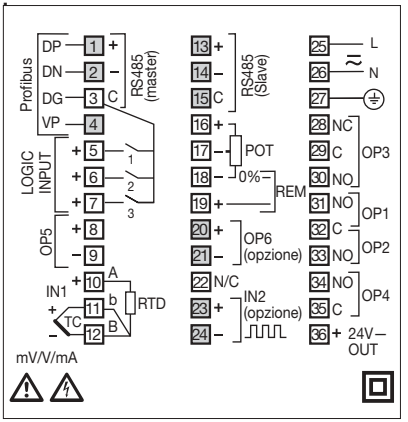
Scaricarsi a terra



UL note

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

3 COLLEGAMENTI ELETTRICI

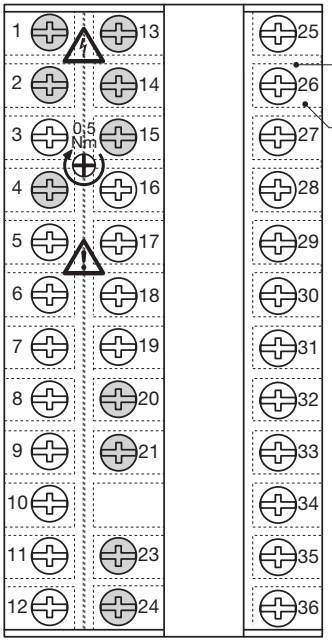


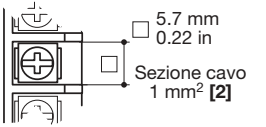
UL notes

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

[2] Wire size 1 mm² (18 AWG Solid/Stranded)

3.1 MORSETTIERA [1]





	35 morsetti a vite M3
	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 Ø 1.4 mm 0.055 in max.
	A forcella AMP 165004 Ø 5.5 mm - 0.21 in
	Filo spelato L 5.5 mm - 0.21 in

PRECAUZIONI

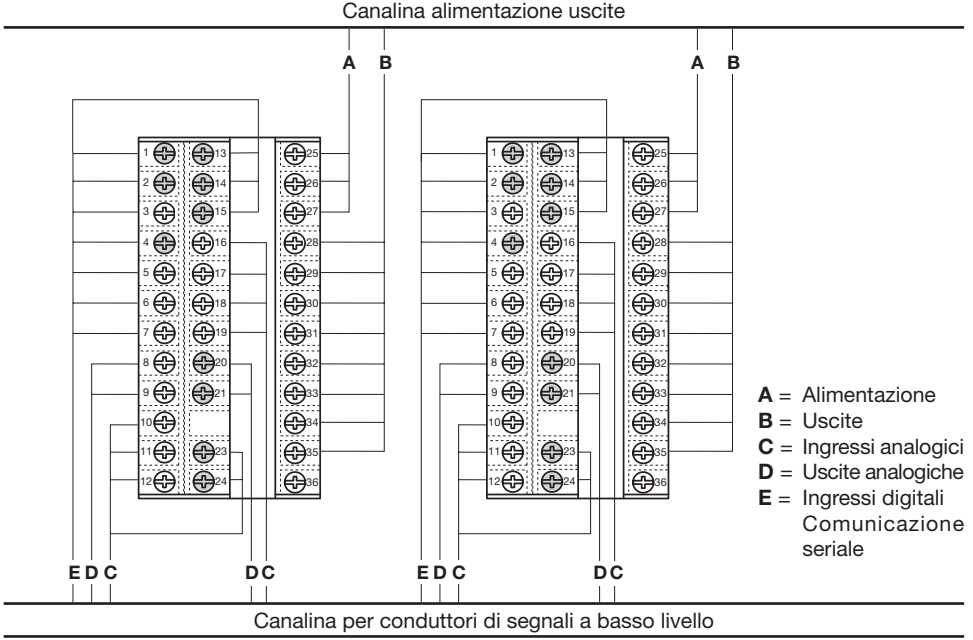
Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali (livello IV delle norme IEC 801-4), è comunque buona norma seguire le seguenti precauzioni:

⚠

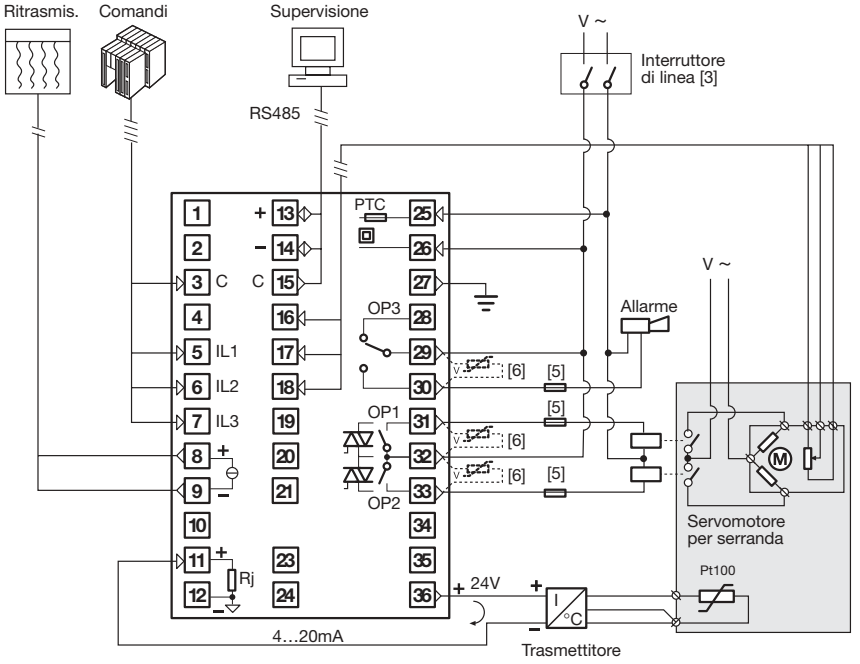
Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi "Locali vigenti".
Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza.
Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza.
Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

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.

3.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO



3.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO (REGOLAZIONE SERVOMOTORE)



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 2AacT (uscita a relè a 220 Vac),
- Fusibile 4AacT (uscita a relè a 120 Vac),
- Fusibile 1AacT per uscita Triac.

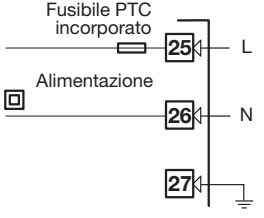
6] I contatti dei Relè sono già protetti con varistori

Solo per carichi induttivi 24Vac richiedere e collegare varistori cod. A51-065-30D7

3.3.1 ALIMENTAZIONE

Tipo switching a doppio isolamento, con fusibile PTC.

- **Versione standard**:
  Tensione nominale:
  100...240Vac (-15...+10%)
  Frequenza: 50/60Hz
- **Versione per bassa tensione:**
  Tensione nominale:
  24Vac (-25...+12%)
  Frequenza: 50/60Hz oppure
  24Vdc (-15...+25%)
  Potenza assorbita 5W max.

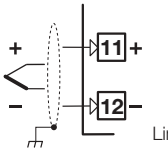


Per ottenere una maggiore immunità ai disturbi è preferibile non collegare il morsetto di terra, previsto per installazioni civili.

3.3.2 INGRESSO MISURA PV - IN1

A Per Termocoppie L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

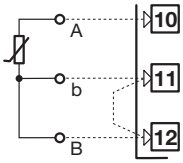
- Rispettare le polarità
- Utilizzare, per eventuali prolunghe di estensione, il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.



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 11 e 12

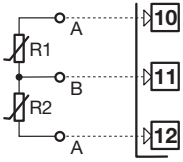


Solo per collegamento a 2 fili cavallottare i morsetti 11 e 12

B1 Per ΔT (2x Pt100)

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

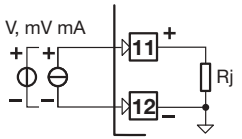
R1 + R2 deve essere < 320Ω



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

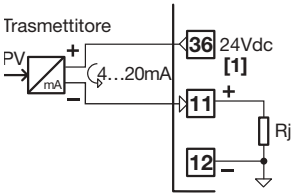
3.3.2 INGRESSO MISURA PV

C In continua mA, mV

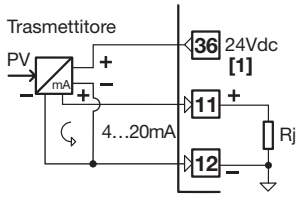


Rj interna = 30Ω per mA
Rj interna > 10MΩ per mV
Rj interna = 10kΩ per Volt

C1 Con trasmettitore a 2 fili



C2 Con trasmettitore a 3 fili

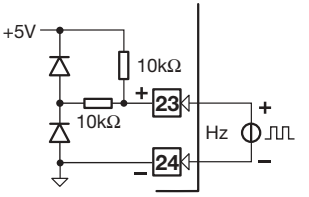


[1] alimentazione ausiliaria per trasmettitore 24Vdc ±20%/30mA max. non protetta al corto circuito

3.3.3 INGRESSO MISURA PV - IN2 IN FREQUENZA

L'utilizzo dell'ingresso in frequenza IN2, inibisce l'ingresso IN1

- Basso livello:
  0…2 Volt/0.5mA max.
- Alto livello:
  3…24Volt / ∼ 0 mA max.
- Campo frequenza: 0...500 Hz
  0…2 kHz/0…20kHz
  selezionabile in configurazione
- Usare sensori con uscita NPN
  o contatto pulito

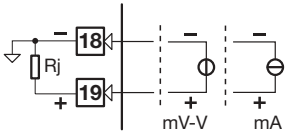


3.3.4 INGRESSI AUSILIARI

A - Da Setpoint Remoto

In corrente 0/4…20mA
Rj interna = 30Ω

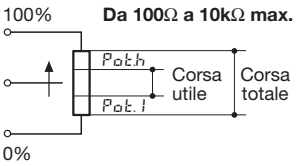
In Tensione 1…5V, 0…5V, 0…10V
Rj interna = 300kΩ

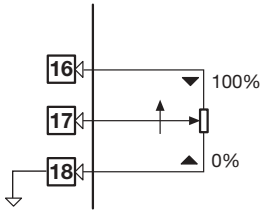


Non disponibile con ingresso in frequenza

B- Da potenziometro

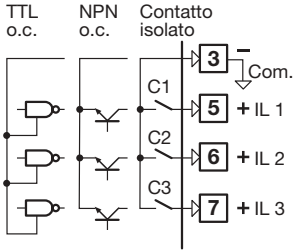
Per la misura della posizione motore





3.3.5 INGRESSI DIGITALI

- 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.



3.3.6 USCITE OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 - OP6 (OPZIONE)

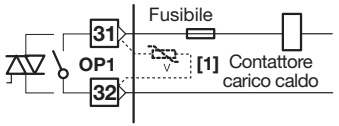
Il modo di funzionamento associato alle uscite OP1, OP2, OP4, OP5 e OP6 viene predeterminato in fase di configurazione. Le combinazioni consigliate sono:

		Uscite regolanti		Allarmi				Ritrasmissione	
		Principale (Caldo)	Secondaria (Freddo)	AL1	AL2	AL3	AL4	PV / SP / OP	
A	Singola azione	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
C	Split range	OP5	OP6	OP1	OP2	OP3	OP4		
D	Doppia azione	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
E		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
F		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
G		OP5	OP6		OP2	OP3	OP4		
L	Servomotore	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP4	OP5	OP6

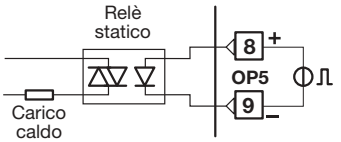
dove:

OP1 - OP2	Uscite a Relè o Triac
OP3 - OP4	Uscite a Relè
OP5 - OP6	Uscite logiche/continue di regolazione o ritrasmissione

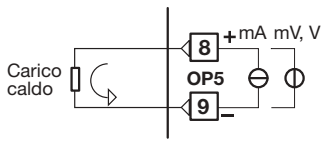
3.3.6-A USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE A RELÈ (TRIAC)



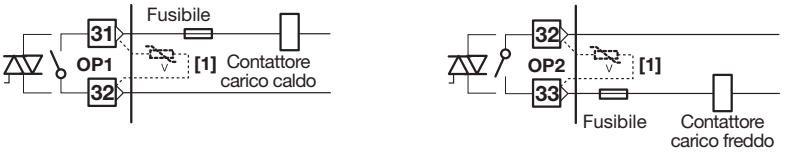
3.3.6-B1 USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE LOGICA



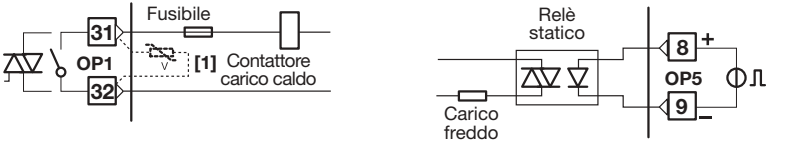
3.3.6-B2 USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE CONTINUA



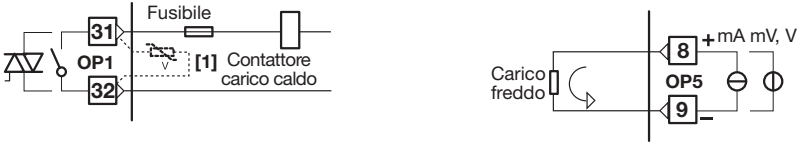
3.3.6-C USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)



3.3.6-D1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / LOGICA



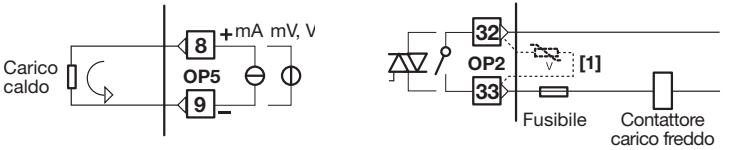
3.3.6-D2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / CONTINUA



3.3.6-E1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / RELÈ (TRIAC)



3.3.6-E2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA / RELÈ (TRIAC)



3.3.6-F1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / LOGICA



Note per pagine 17 - 18 - 19

Uscite a Relè OP1 - OP2

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

Uscite a Triac OP1 - OP2

- Contatto NA, portata 1A/250 Vac per carichi resistivi
- Fusibile 1AacT

Uscite Logiche isolate OP5-OP6

- 0…24Vdc, ±20%, 30 mA max.

Uscite Continue isolate OP5-OP6

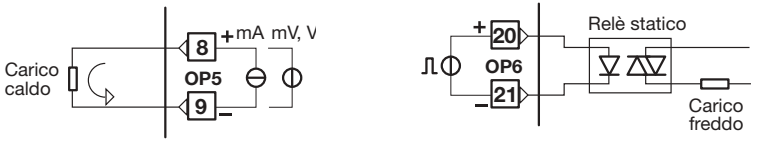
- 0/4…20mA, 750Ω / 15V max. 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max.

[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

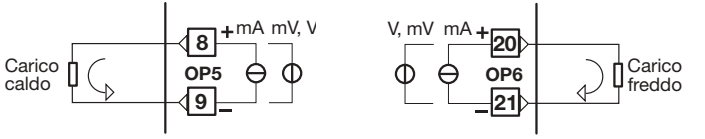
3.3.6-F2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / CONTINUA



3.3.6-F3 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA / LOGICA

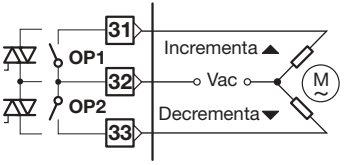


3.3.6-F4 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE O SPLIT RANGE CONTINUA / CONTINUA

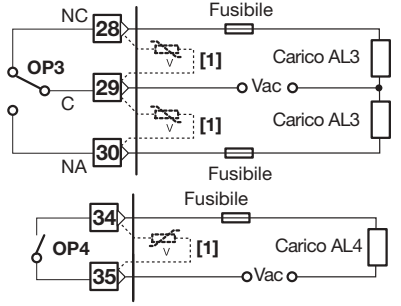


3.3.6-G USCITA PER SERVOMOTORE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)

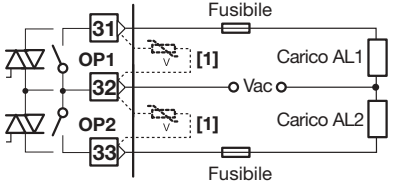
Algoritmo PID flottante a 3 posizioni con 2 contatti NA interbloccati (incrementa, stop, decrementa)



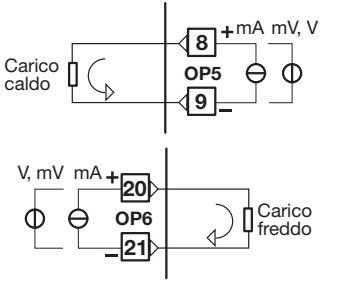
3.3.7 USCITE ALLARMI OP1-2-3-4



⚠ **Le uscite OP1 e OP2 possono essere impiegate come allarmi solamente se non precedentemente configurate come uscite di regolazione**



3.3.8 USCITE OP5 E OP6 (OPZIONE)



Le uscite OP5 e OP6 possono essere configurate a scelta come uscita regolante o per ritrasmissione PV / SP / OP

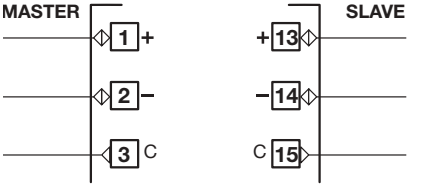
- Galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
- 0/4…20mA, 750Ω / 15Vdc max. 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max.

Note:

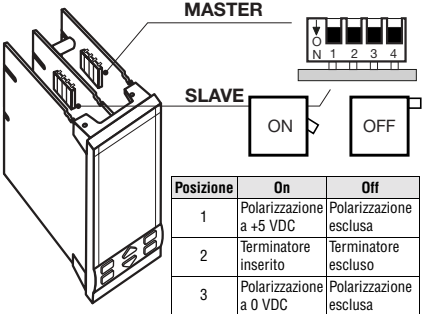
[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

[2] ⚠ Consultare il manuale:
Configurazione e comunicazione seriale gamma**due**® e delta**due**®

3.3.9 COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE) [2]

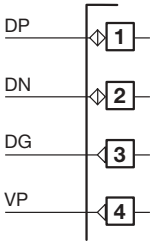


- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
  Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Modbus/Jbus
- dip switch di settaggio terminazioni



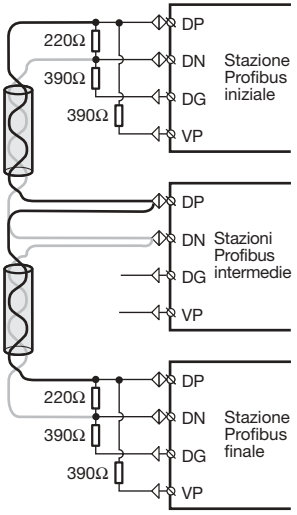
Posizione	On	Off
1	Polarizzazione a +5 VDC	Polarizzazione esclusa
2	Terminatore inserito	Terminatore escluso
3	Polarizzazione a 0 VDC	Polarizzazione esclusa
4	-	-

3.3.10 PROFIBUS DP (OPZIONE)

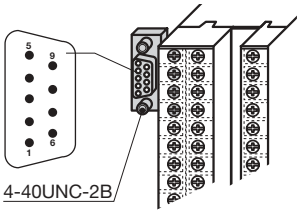


- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac /1min
- Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Profibus DP
- Cavo di collegamento: doppino schermato e twistato secondo specifiche Profibus (si suggerisce tipo Belden B3079A)
- Distanza massima: a 12Mb/s:100m

Resistenze di terminazione 220Ω e 390Ω (1/4 W, ±5%) da montarsi esternamente solo per stazione Profibus iniziale o finale



Per facilitare i collegamenti è fornito un adattore per presa a vaschetta D SUB a 9 poli modello **AP-ADP/PRESA-DSUB/9P**
Da usare con un connettore a 9 PIN maschio tipo ERNI part. no. 103648 o similare.

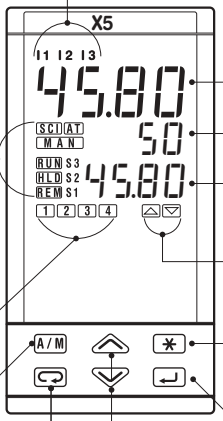


X5	D-SUB 9 poli	Segnale	Descrizione secondo specifiche PROFIBUS
1	3	RxD/TxD-P (DP)	Trasmissione/Ricezione +
2	8	RxD/TxD-N (DN)	Trasmissione/Ricezione -
3	5	DGND (DG)	Potenziale di riferimento (connesso a 5 V)
4	6	VP (VP)	Alimentazione per resistenza di terminazione (P5V)

Notizie dettagliate sui cavi e cablaggi si possono anche trovare nella guida ai prodotti Profibus, oppure su Internet all'indirizzo:
http://www.profibus.com/online/list

4. OPERATIVITÀ

4.1.1 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN MODO OPERATORE



Spie di stato ingressi digitali (gialle)

I 1 - IL1 attivo
I 2 - IL2 attivo
I 3 - IL3 attivo

Spie di modo di funzionamento (verdi)

SCI Comunicazione in corso
AT Tuning in esecuzione
MAN Funzionamento manuale
RUN Programma in corso
HLD Programma in attesa
REM Set Remoto attivo
S 1 1° Set memorizzato attivo
S 2 2° Set memorizzato attivo
S 3 3° Set memorizzato attivo

Spie di stato degli allarmi (rosse)

1 AL1 ON
2 AL2 ON
3 AL3 ON
4 AL4 ON

Automatico/Manuale

Fuori scala superiore — Fuori scala inferiore

Misura PV Espressa in unità ingegneristiche

% Uscita regolante
oppure **Stato del programma** vedi pag. 64
Setpoint operante SP
(Locale/Remoto o memorizzato)

Spie di stato dell'uscita regolante (rosse)
▲ OP1/OP4 ON - ▼ OP2/OP4 OFF

Lancio/sospensione Programma

Selezione/conferma dato

Modifica Setpoint

Accesso menu

4.1.2 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN PROGRAMMAZIONE

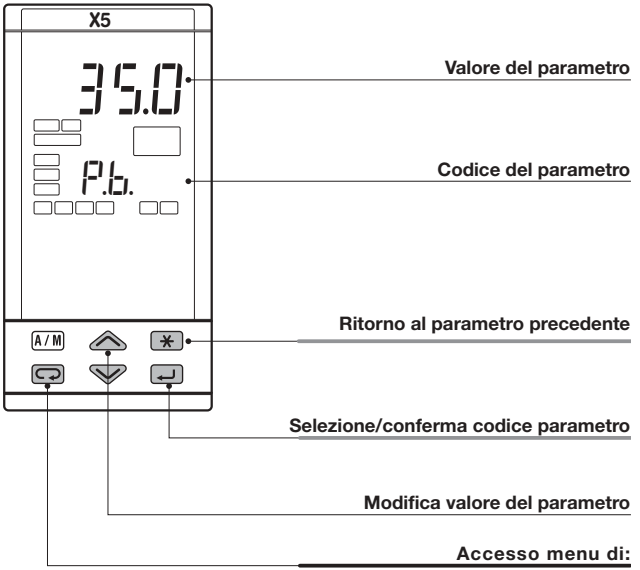
⚠

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 modificarne il valore.

Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo [↵].
Il valore viene invece lasciato invariato premendo il tasto [✳] per il ritorno al parametro precedente oppure all'uscita dopo 30 secondi

Da qualsiasi parametro premendo [↩] si passa immediatamente a modo operatore



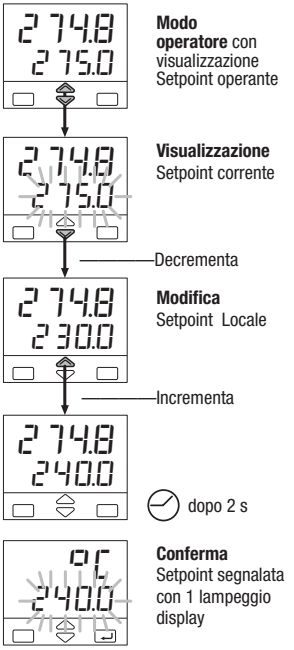
4.2 IMPOSTAZIONE DEI DATI

4.2.1 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

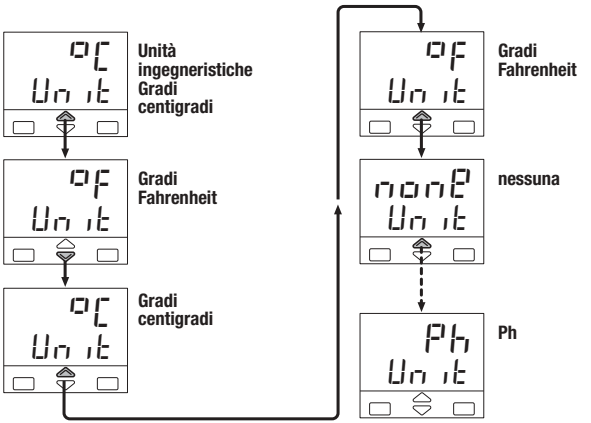
Nel caso della modifica del Setpoint, alla prima pressione sui tasti ⌃ o ⌄, si passa dalla visualizzazione del Setpoint operante a quella del Setpoint locale. Questo passaggio viene segnalato da 1 lampeggio del display.



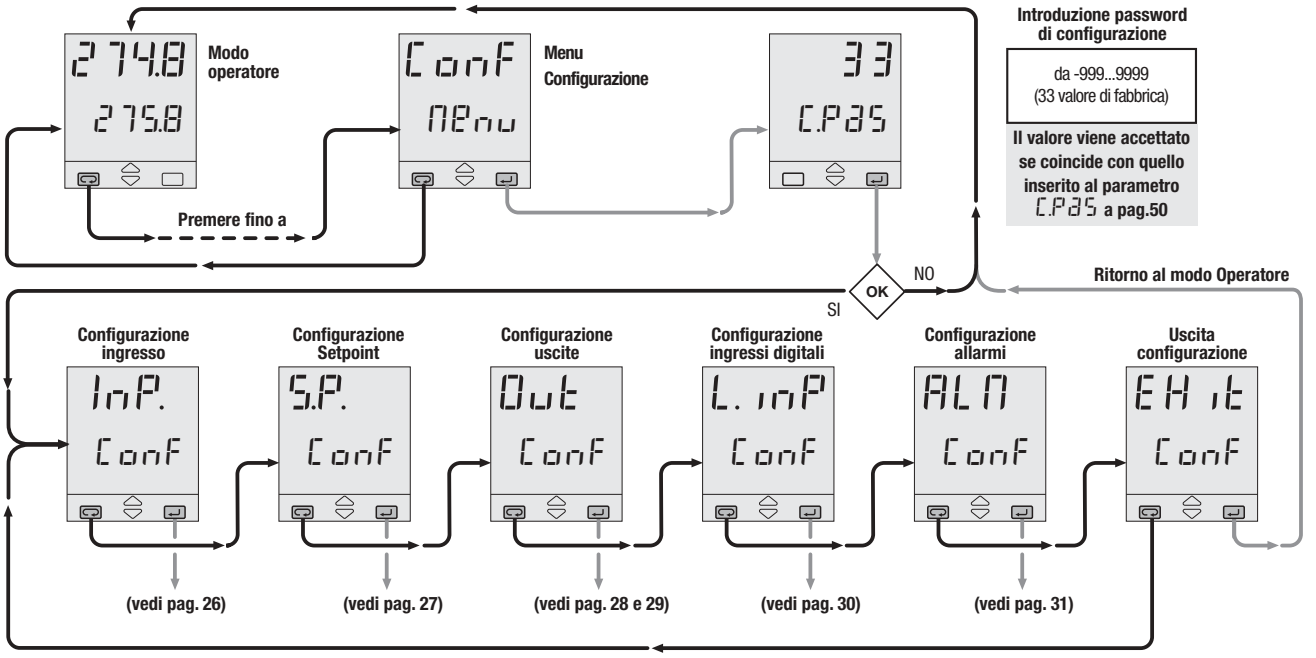
4.2.2 INTRODUZIONE VALORI MNEMONICI

(esempio configurazione pag. 26)

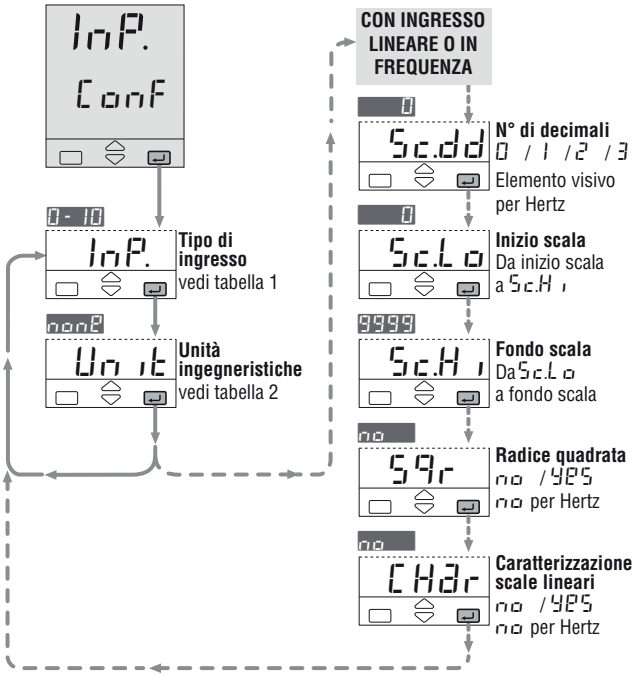
Una pressione istantanea di ⌃ o ⌄ visualizza il codice successivo o precedente.
Una pressione permanente di ⌃ o ⌄ visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 s. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.



4.3 PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE



4.3.1 CONFIGURAZIONE INGRESSO



Tab. 1	Tipo di ingresso	
Codice	Descrizione	inP.
tc. J	0...600°C	32...1112°F
tc. U	0...1200°C	32...2192°F
tc. L	0...600°C	32...1112°F
tc. S	0...1600°C	32...2912°F
tc. r	0...1600°C	32...2912°F
tc. t	-200...+400°C	-328...752°F
tc. b	0...1800°C	32...3272°F
tc. n	0...1200°C **[1]**	32...2192°F
tcn i	0...1100°C **[2]**	32...2012°F
tcU3	0...2000	32...3632°F
tcUS	0...2000	32...3632°F
tc. E	0...600	32...1112°F
cuSt	Scala custom su richiesta	
rtd1	-200...+600°C	-328...+1112°F
rtd2	-99.9...+300°C	-99.9...+572.0°F
dELt	-50.0...+50.0°C	-58.0...+122.0°F
n50	0...50 mV	Unità ingegneristiche
n300	0...300 mV	
0-5	0...5 V	
1-5	1...5 V	
0-10	0...10 V	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	
Fr 2	0...2 kHz	Frequenza
Fr20	0...20 kHz	
Fr05	0...500 Hz	

Tab. 2	Unità ingegneristiche	
Codice	Descrizione	Un it
none	Nessuna	
°C	Gradi Celsius (centigradi)	
°F	Gradi Fahrenheit	
mA	mA	
mU	mV	
U	Volt	
bar	bar	
PSI	PSI	
rh	RH	
Ph	PH	
Hz	Hertz	

Note [1] Termocoppia NiCroSil-NiSil;

[2] Termocoppia Ni-Mo.

Ingresso in frequenza

Nel caso il regolatore debba essere utilizzato con ingresso in frequenza, il segnale di ingresso deve essere applicato all'ingresso 2 (**IN2** ai terminali **23** e **24**).

L'utilizzo dell'ingresso **IN2** inibisce il funzionamento dell'ingresso 1 (**IN1**).

Durante la configurazione, il parametro `inP` viene utilizzato per selezionare la frequenza di funzionamento:

`Fr2`	0... 2 kHz,
`Fr20`	0... 20 kHz,
`Fr0.5`	0... 500 Hz.

L'unità ingegneristica (`unit`) è solo un'etichetta e può essere impostata su `Hz`, se il valore visualizzato è una frequenza, oppure `nonE` in tutti gli altri casi.

Altri parametri di configurazione:

`Sc.dd`	Numero di decimali (elemento visivo),
`Sc.Lo`	Inizio scala,
`Sc.hi`	Fondo scala.

`Sqr` e `CHAr` vanno lasciati a `no`.

Di seguito vengono forniti 2 esempi su come configurare l'ingresso in frequenza.

1. Deve essere visualizzata la frequenza (in **kHz**) di un segnale che raggiunge i **1200 Hz** (max.).

I parametri vanno impostati come segue:

`InP` = `Fr 2`;
`unit` = `Hz`;
`Sc.dd` = `3`;
`Sc.Lo` = `0`;
`Sc.Hi` = `2.000`;
`Sqr` = `no`;
`CHAr` = `no`.

2. Bisogna visualizzare la velocità di rotazione (giri/min) un albero dotato di ruota dentata da 10 denti. L'albero può raggiungere i **2000 giri/minuto** quindi alla massima velocità di rotazione l'ingresso riceverà **20000 impulsi al minuto** pari a:
20000/60 s = **333.3** impulsi al secondo (**Hz**).

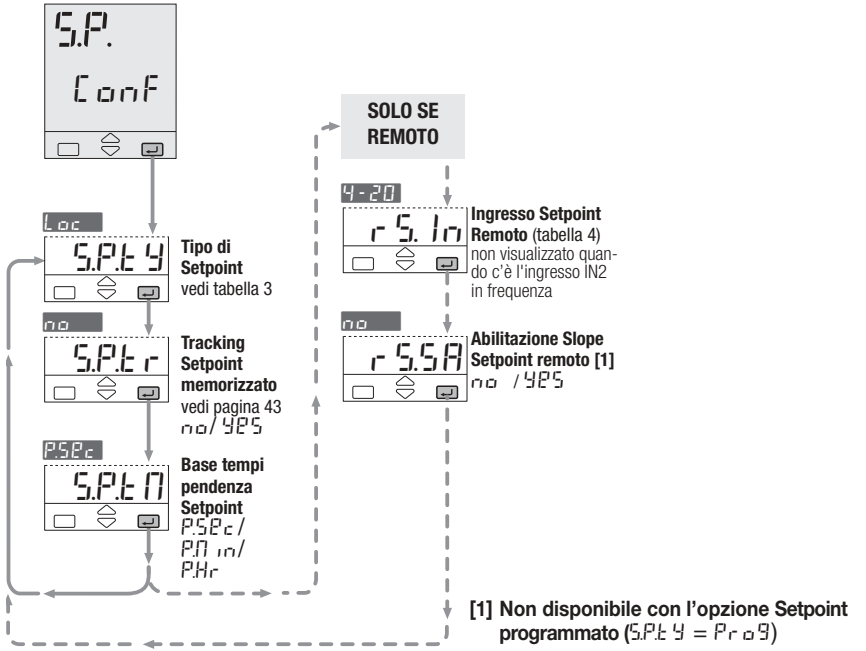
I parametri vanno impostati come segue:

`InP` = `Fr0.5`;
`unit` = `nonE`;
`Sc.dd` = `0`;
`Sc.Lo` = `0`;
`Sc.Hi` = [Fr0.5/(impulsi/giro) x 60] ossia 500/10 x 60 = `3000`;
`Sqr` = `no`;
`CHAr` = `no`.

Quando l'albero ruota a **1000 giri al minuto** lo strumento riceve: **1000 x 10/60 = 166.6 Hz** e visualizza `1000`.

Pagina intenzionalmente lasciata bianca

4.3.2 CONFIGURAZIONE SETPOINT



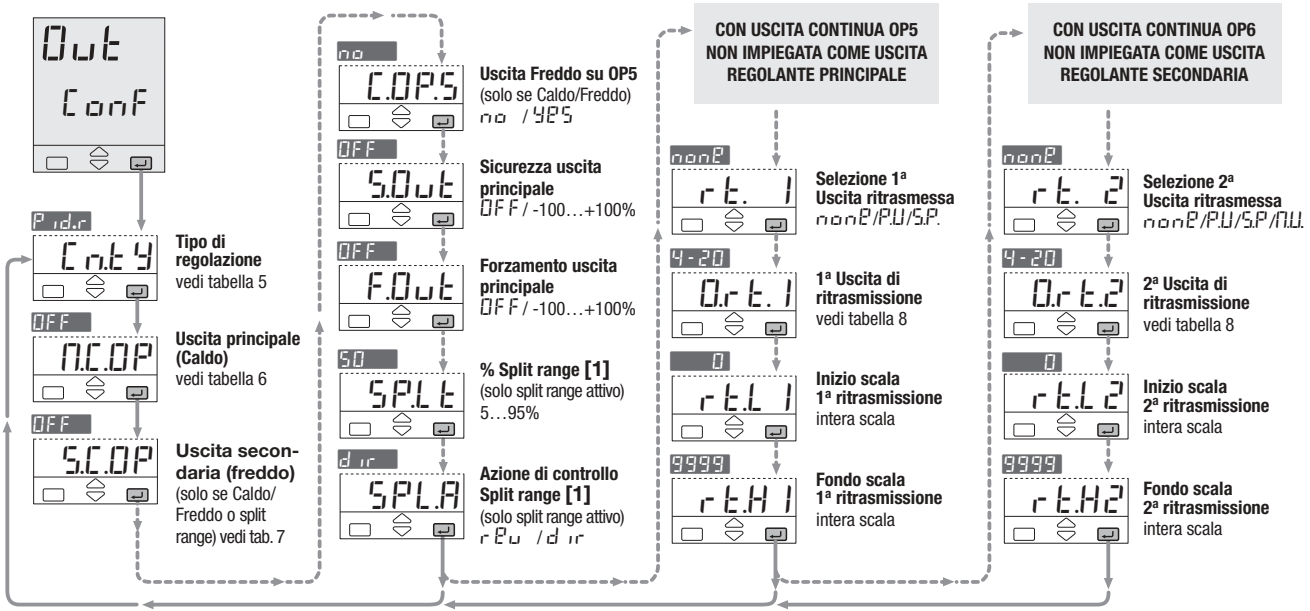
Tab. 3 Tipo di Setpoint

Val. par.	Descrizione S.P.tY
Loc	Solo Locale
rEM	Solo Remoto
L-r	Solo Locale / Remoto
Loc.t	Locale - trimmerato
rEM.t	Remoto - trimmerato
Prog	Programmato (opzione)

Tab. 4 Set Remoto rS.In

Val. par.	Descrizione
0-5	0…5 Volt
1-5	1…5 Volt
0-10	0…10 Volt
0-20	0…20 mA
4-20	4…20 mA

4.3.3 CONFIGURAZIONE USCITE



[1] Non disponibile con l'opzione Setpoint programmato (SPty = Prog)

Tab. 5	Tipo di regolazione	
Val. par.	Descrizione	cnty
0F.rE	Azione inversa	ON-OFF
0F.d i	Azione diretta	
P id.d	Azione diretta	PID
P id.r	Azione inversa	
U.d ir	Azione diretta	Valvole mod.
U.rEU	Azione inversa	
HCLn	Lineare	Caldo/ Freddo
HC.0L	Curva olio	
HC.H2	Curva acqua	
SPL.1	Diretto-Diretto	Split range [1]
SPL.2	Diretto-Inverso	
SPL.3	Inverso-Inverso	
SPL.4	Inverso-Diretto	

Tab. 6	Uscita principale (Caldo)	
Val. par.	Descrizione	nC.0P
0FF	Non utilizzata	
0P 1	Relè/Triac	Discontinua
Lo9	Logica	
0-5	0…5 Volt	Continua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 7	Uscita secondaria (Freddo)	
Val. par.	Descrizione	S.C.0P
0FF	Non utilizzata	
0P 2	Relè/Triac	Discontinua
Lo9	Logica	
0-5	0…5 Volt	Continua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 8	Uscite di ritrasmissione	
Val. par.	Descrizione	0rt.1 / 0rt.2
0-5	0…5 Volt	
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

[1] Non disponibile con l'opzione Setpoint programmato (S.PtY = Prog)

RITRASMISSIONE

Le uscite continue OP5 e OP6, **se non impiegate come uscite di regolazione**, ritrasmettono a scelta: la misura PV (linearizzata), il Setpoint SP, o il valore dell'uscita OP (MU).

Segnale ritrasmesso:

rt. 1 **Uscita primaria** nonE/PU/SP

rt. 2 **Uscita secondaria** nonE/PU/SP/MU

Campo dell'uscita

0rt.1 0-5/1-5/0-10

0rt.2 0-20/4-20

L'assegnazione dei valori di inizio e fondo scala viene definita dai parametri:

Valore inizio scala ritrasmissione

rtL 1

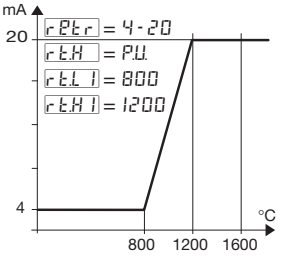
rtL2

rtH 1 **Valore fondo scala ritrasmissione**

rtH2

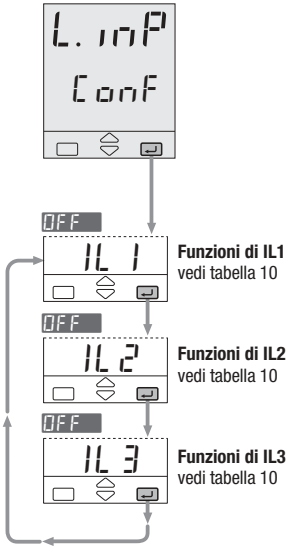
Esempio:

- Termocoppia S, scala 0…1600°C
- Campo uscita, 4…20 mA
- Segnale ritrasmesso PV nel campo 800…1200°C



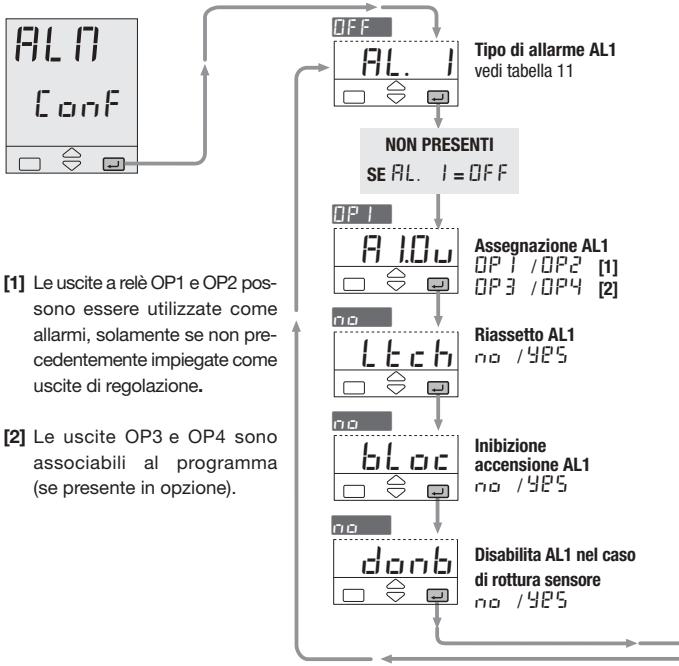
Impostando rtL 1 maggiore di rtH 1 si può ottenere una scala invertita

4.3.4 CONFIGURAZIONE INGRESSI DIGITALI



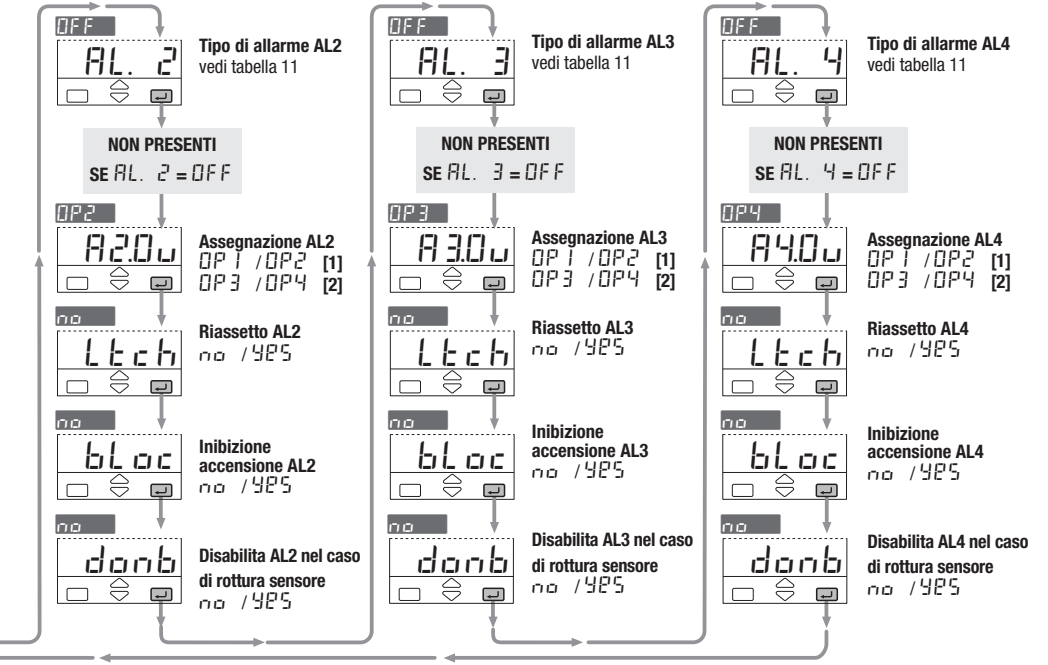
Tab. 10	Funzione ingressi digitali	
Valore parametro	Descrizione	IL1 / IL2 / IL3
OFF	Non utilizzato	
L-r	Locale / Remoto	
AMAn	Automatico / Manuale	
S.P. 1	1° Setpoint mem.	
S.P. 2	2° Setpoint mem.	
S.P. 3	3° Setpoint mem.	
tEb.1	Blocco tastiera	
SLo.1	Inibizione pendenza S.P.	
HPU	Hold della misura	
F.Out	Forzamento uscita	
Pr9.1	1° programma	Fino a 3 max.
Pr9.2	2° programma	
Pr9.3	3° programma	
Pr9.4	4° programma	
r.-H.	(Lancio/Arresto) prgm.	
rSt	Reset programma	
bLcE	Riarmo inibizione all'accensione	
nEHt	Segmento successivo	
AcE	Riconoscimento allarmi	

4.3.5 CONFIGURAZIONE ALLARMI



[1] Le uscite a relè OP1 e OP2 possono essere utilizzate come allarmi, solamente se non precedentemente impiegate come uscite di regolazione.

[2] Le uscite OP3 e OP4 sono associabili al programma (se presente in opzione).



Tab. 11	Tipo di allarme	
Val. par.	Descrizione	AL 1 / AL 2 / AL 3 / AL 4
OFF	Non utilizzato o usato dal programma (AL3/AL4)	
FS.H	Attivo Alto	Assoluto (ingresso)
FS.L	Attivo Basso	
dEU.H	Attivo Alto	Deviazione (ingresso)
dEU.L	Attivo Basso	
bnd1	Attivo Dentro	Banda (ingresso)
bndo	Attivo Fuori	
OP.H	Attivo Alto	Assoluto (uscita)
OP.L	Attivo Basso	
Lbd	Loop break alarm (solo AL1)	

Nota: l'allarme assoluto sull'uscita (tutta la scala) OP.H, OP.L può essere associato solo agli allarmi AL2, AL3 e AL4

4.3.6 CONFIGURAZIONE ALLARMI AL1, AL2, AL3, AL4

In configurazione è possibile definire fino a 4 livelli d'allarme: AL1, AL2, AL3 e AL4 (vedi pag.31). Per ogni livello:

A Il tipo e il modo d'intervento allarme (tab. 11 pag. 31)

B L'abilitazione della funzione di riconoscimento allarme (latching) LtCh

C L'abilitazione della funzione di inibizione all'accensione (blocking) bLoc

D L'abilitazione della funzione di inibizione alla rottura sensore donb

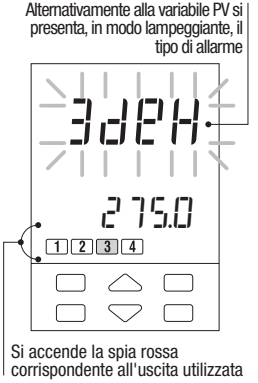
E L'assegnazione dell'uscita d'intervento OP1 OP2 OP3 OP4

Le uscite possono essere utilizzate come allarmi solamente se non precedentemente impiegate come uscite di regolazione (vedi par. 3.3.7).
È possibile indirizzare fino a 4 livelli d'allarme su un'unica uscita (OR degli allarmi).

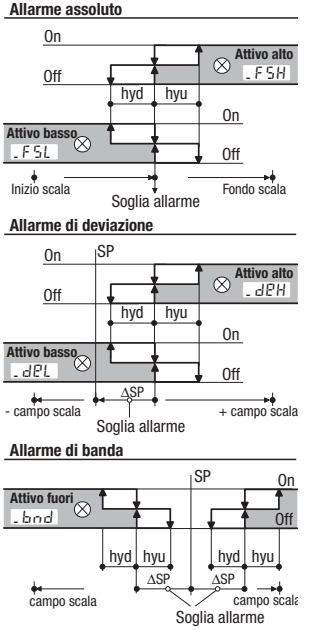
Visualizzazione intervento allarmi

Questa funzione può essere abilitata attraverso il software di configurazione.

⚠ Consultare istruzioni: Configurazione e comunicazione seriale gamma**due**® e delta**due**®

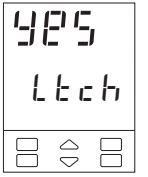


[A] TIPO E MODO DI INTERVENTO ALLARMI



[B] FUNZIONE DI RICONOSCIMENTO ALLARME

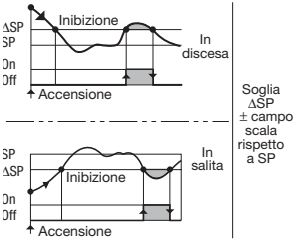
L'intervento dell'allarme permane sino all'avvenuto riconoscimento (tacitazione) che avviene premendo uno qualsiasi dei tasti.



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

[C] FUNZIONE DI INIBIZIONE ALL'ACCENSIONE





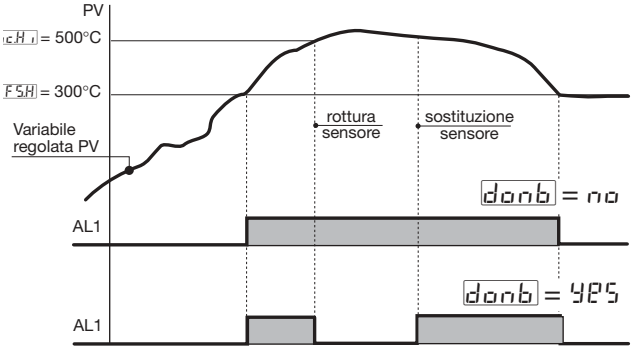
[D] INIBIZIONE ALLA ROTTURA SENSORE DONB

Per gli allarmi non configurati come LBA, è presente in configurazione il parametro donb (disable on break).

Impostare:

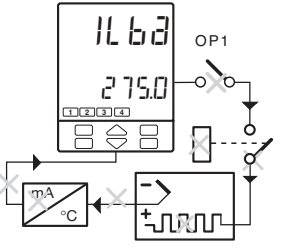
no Per mantenere l'intervento dell'allarme alla rottura del sensore.

YES Per disabilitare l'intervento dell'allarme alla rottura del sensore. Una volta ripristinato il sensore, l'allarme precedentemente attivo, ricompare.



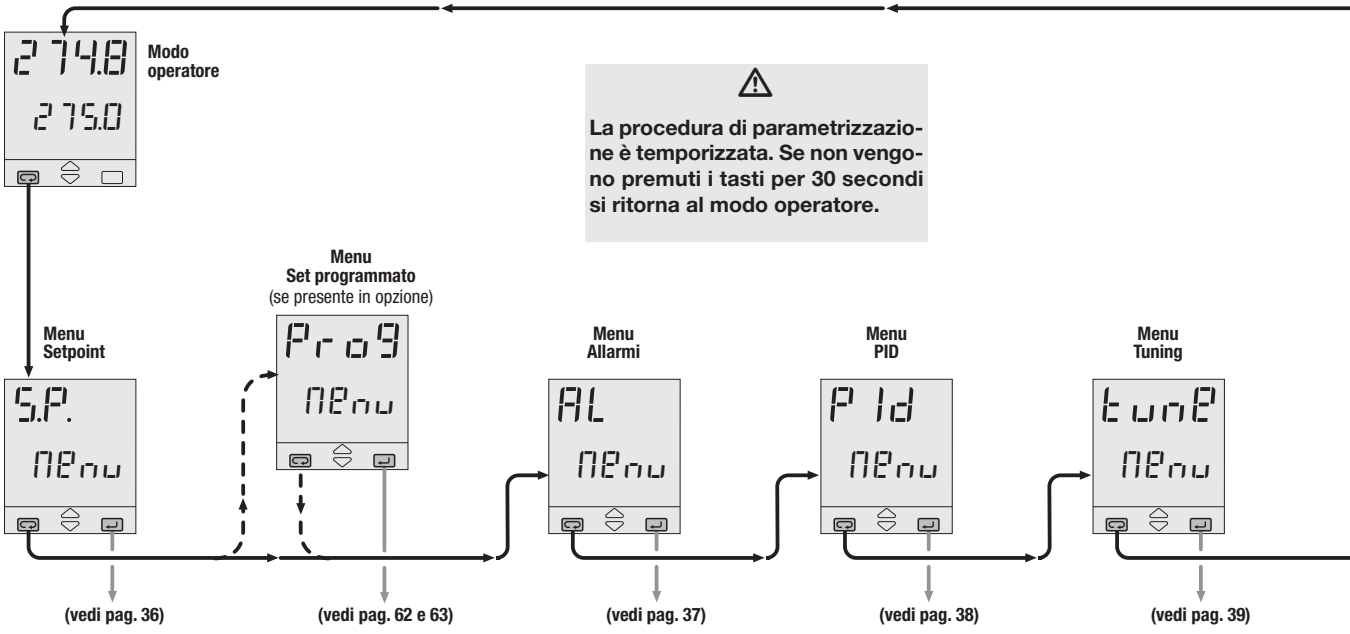
INTERVENTO DEL "LOOP-BREAK-ALARM" LBA

Interruzione anello di regolazione. Per una qualsiasi interruzione nei collegamenti o per una qualsiasi anomalia nel funzionamento di uno dei componenti l'anello di regolazione, si avrà dopo un tempo impostabile tra 1... 9999 s. (vedi pag. 37) l'intervento dell'Allarme. In caso di rottura del sensore l'intervento è immediato. Lo stato di allarme cessa se scompare l'anomalia che lo ha provocato.



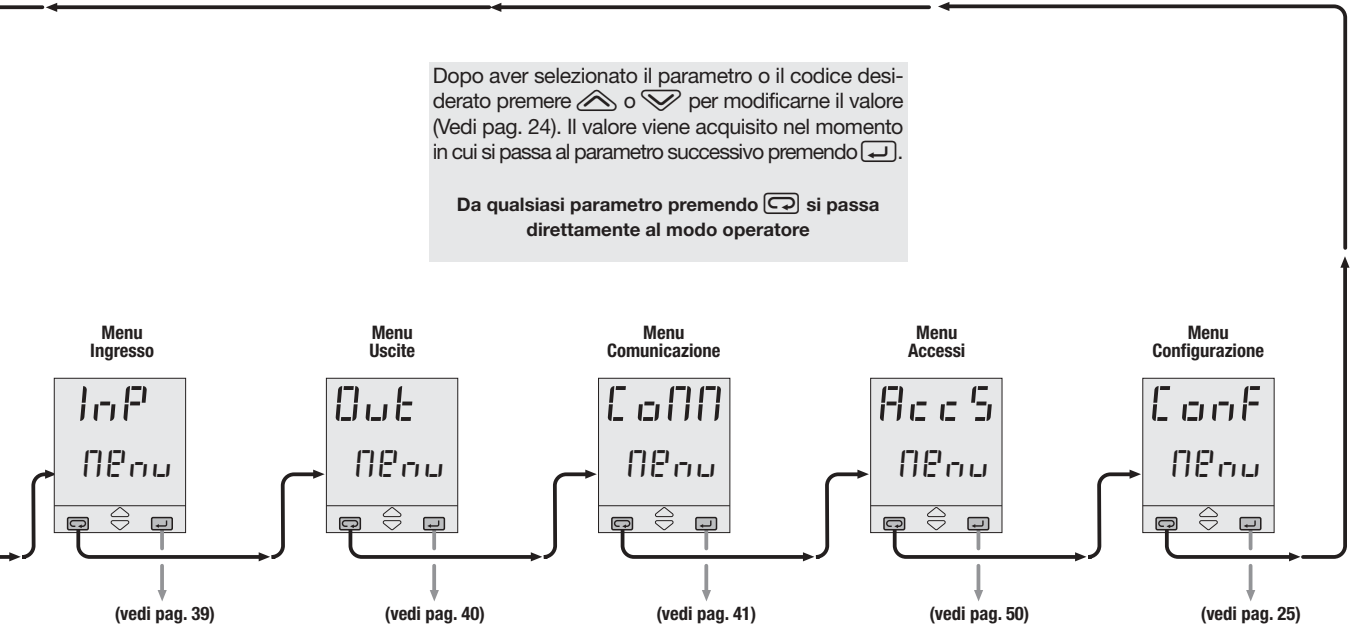
⚠ **Con regolazione ON-OFF l'intervento "LBA" non diviene attivo.**

4.4 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PRINCIPALE

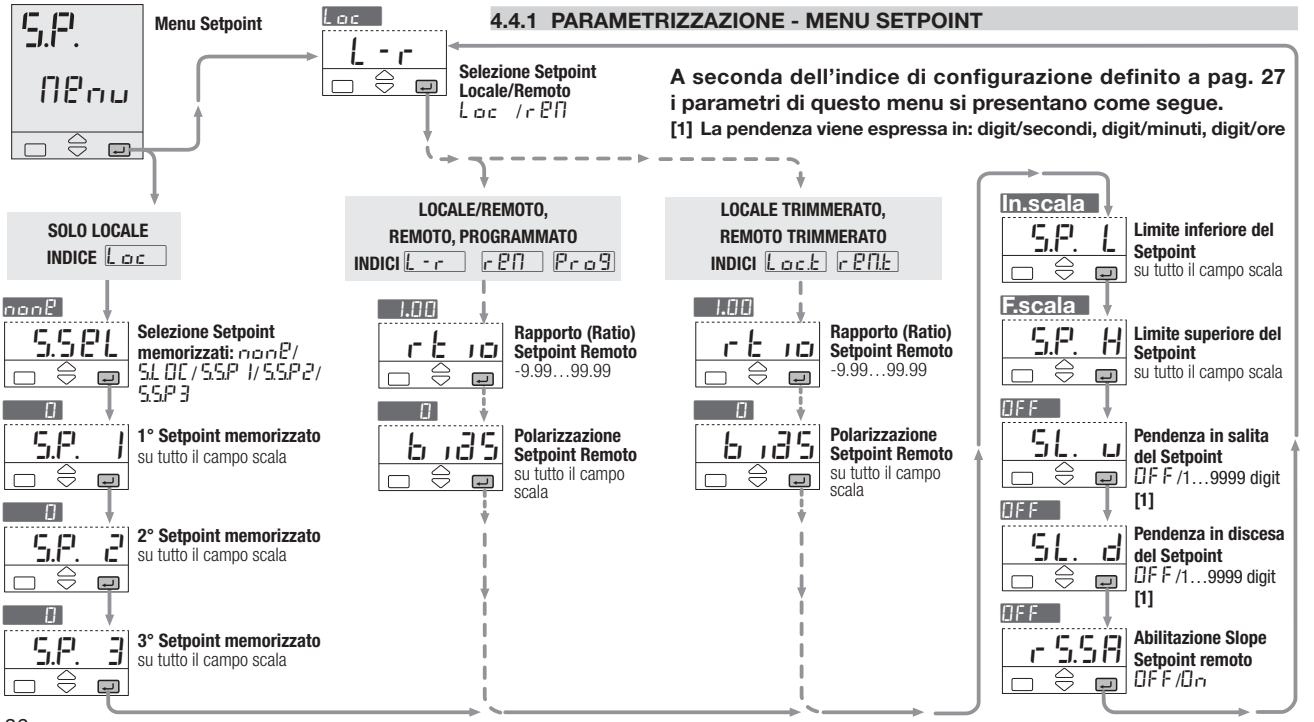


Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ⌃ o ⌄ per modificarne il valore (Vedi pag. 24). Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.

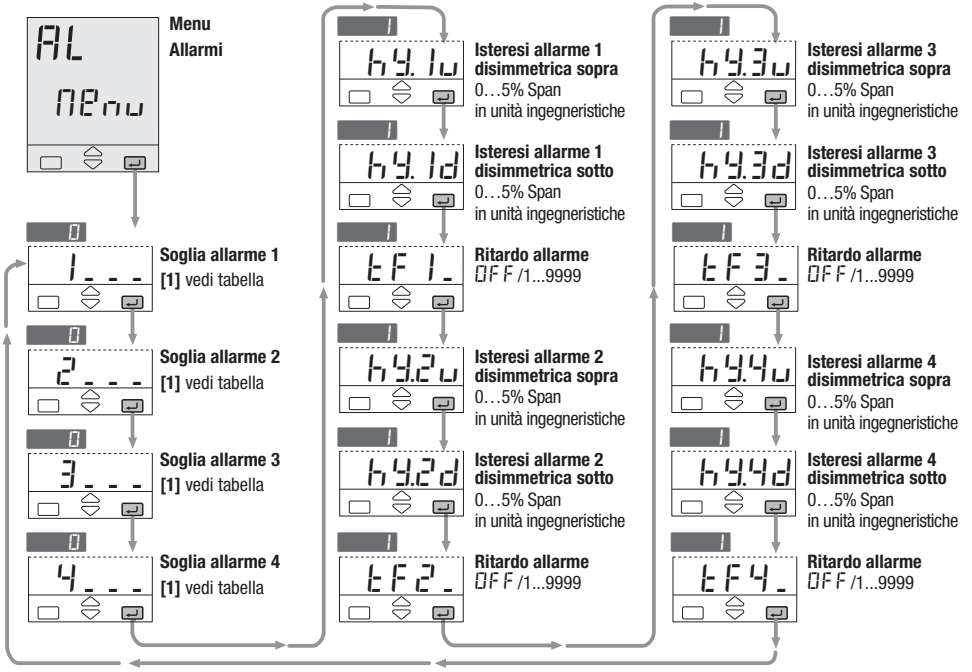
Da qualsiasi parametro premendo ↩ si passa direttamente al modo operatore



4.4.1 PARAMETRIZZAZIONE - MENU SETPOINT



4.4.2 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ALLARMI

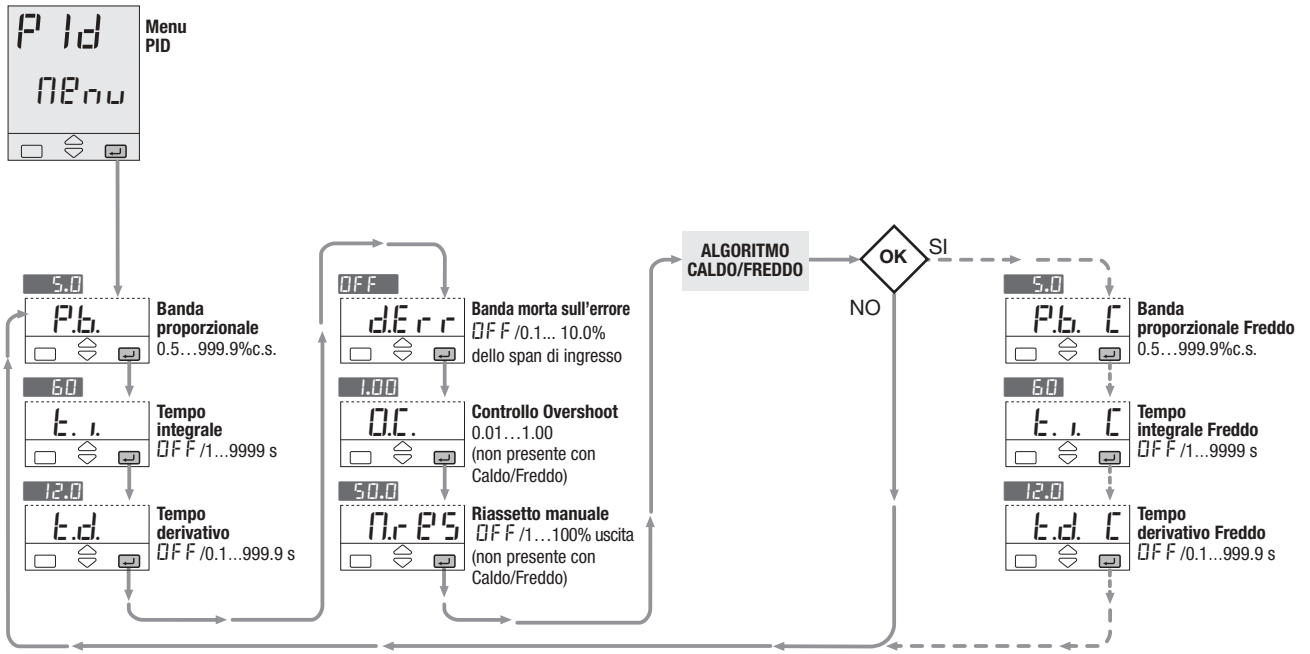


[1] In funzione di quanto predefinito in configurazione (vedi pag.31) compare un codice che identifica il numero ed il tipo di allarme. In funzione del tipo inserire il valore di soglia secondo quanto riportato in tabella.

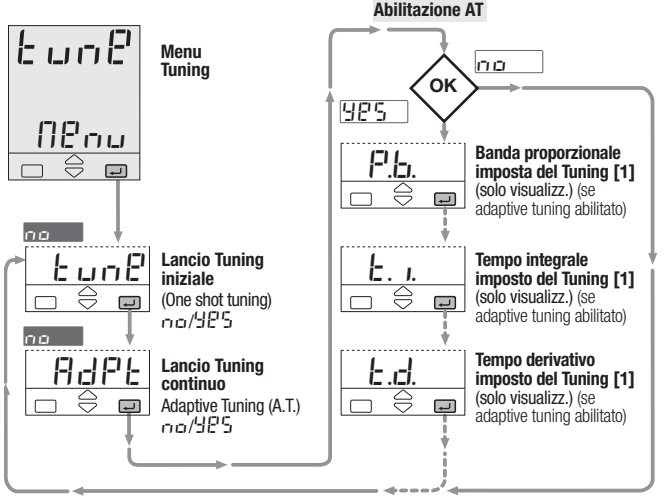
Tipo e valore	Modo	Numero e parametro
Assoluto tutta la scala di ingresso	Attivo alto	_FS.H
	Attivo basso	_FS.L
Deviazione tutta la scala di ingresso	Attivo alto	_dE.H
	Attivo basso	_dE.L
Banda tutta la scala di ingresso	Attivo dentro	_bnI
	Attivo fuori	_bno
Assoluto tutta la scala di uscita	Attivo alto	_OP.H
	Attivo basso	_OP.L
L.B.A. 1…9999s	Attivo alto	_Lbd

Nota:
l'allarme assoluto sull'uscita (tutta la scala) OP.H, OP.L può essere associato solo agli allarmi AL2, AL3 e AL4

4.4.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PID (non si presenta se ON-OFF)

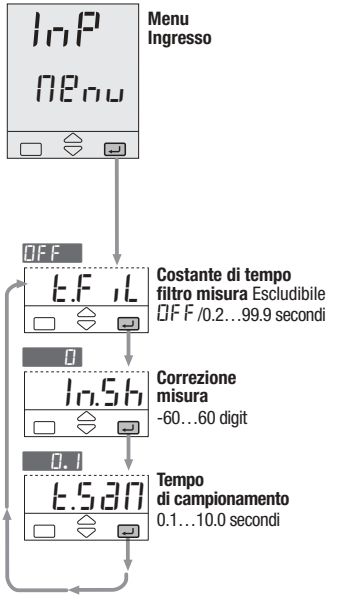


4.4.4 PARAMETRIZZAZIONE MENU TUNING (non si presenta se ON-OFF)

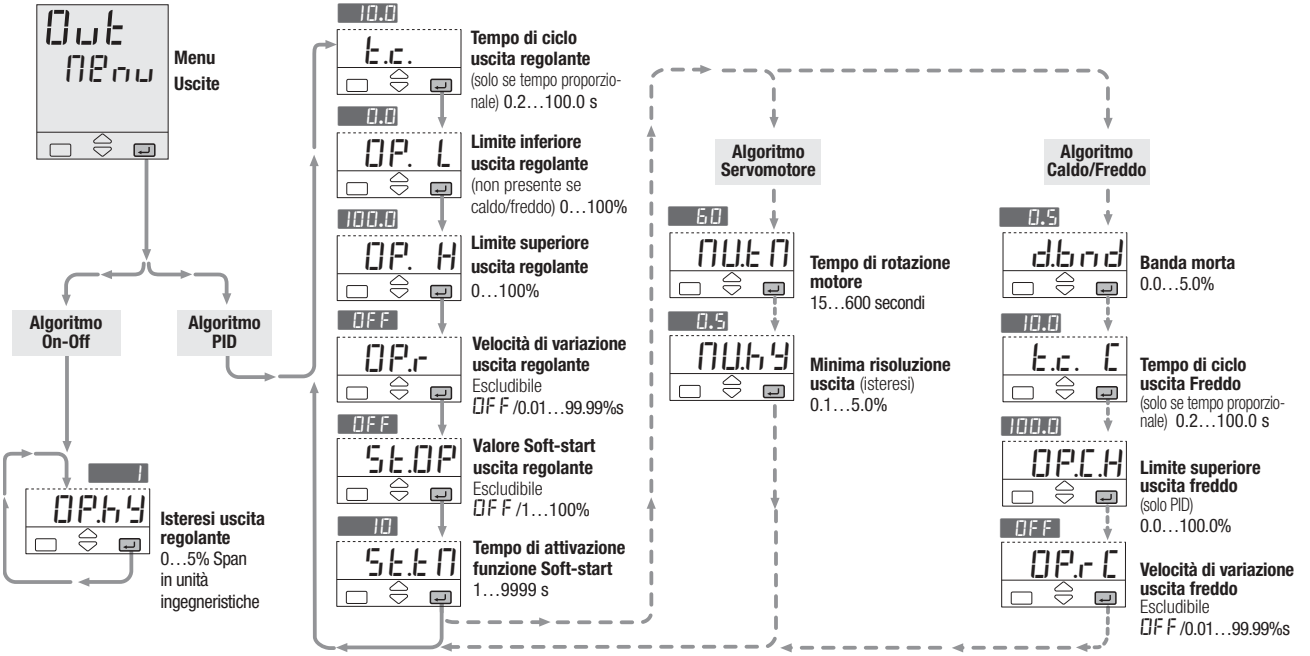


[1] Non vengono automaticamente memorizzati nei parametri corrispondenti del menu *Pid*

4.4.5 PARAMETRIZZAZIONE MENU INGRESSO

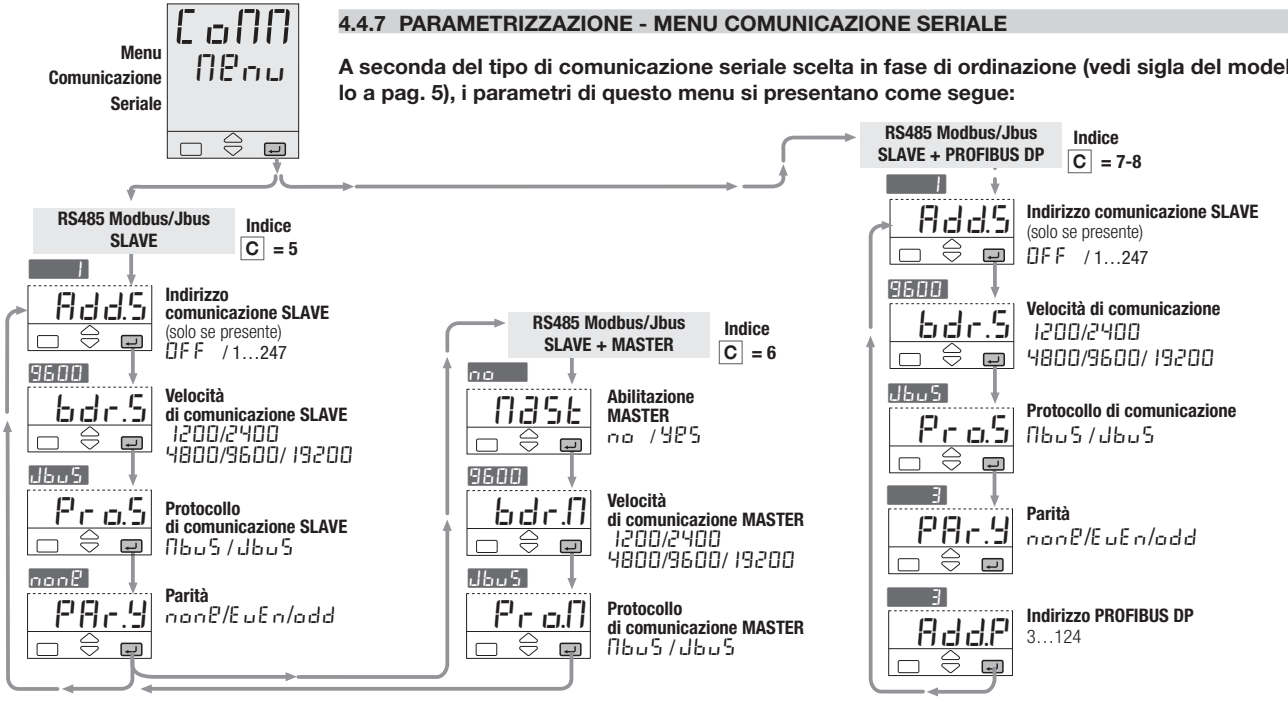


4.4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU USCITE



4.4.7 PARAMETRIZZAZIONE - MENU COMUNICAZIONE SERIALE

A seconda del tipo di comunicazione seriale scelta in fase di ordinazione (vedi sigla del modello a pag. 5), i parametri di questo menu si presentano come segue:



4.5 DESCRIZIONE PARAMETRI

Per semplicità di esercizio, i parametri sono stati divisi in menu con funzioni omogenee tra loro.
I menu sono disposti secondo un criterio di funzionalità e nello stesso ordine in cui vengono visualizzati.

4.5.1 MENU SETPOINT

S.P. L **Limite inferiore Setpoint**

S.P. H **Limite superiore Setpoint**

Limite inferiore o superiore di escursione del Setpoint SP. Il campo minimo (S.P.L - S.P.H) non può essere inferiore a 100 digit.

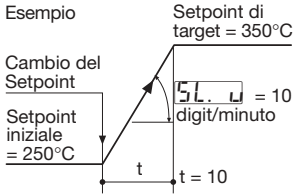
SL. u **Pendenza in salita Setpoint**

SL. d **Pendenza in discesa Setpoint**

Velocità di variazione del Setpoint. In funzione di quanto preimpostato in configurazione (vedi pag.27), viene espressa in digit/s digit/min oppure in digit/ora.
Con pendenza impostata a zero (OFF) questa funzione viene esclusa e il cambiamento di Setpoint avviene a gradino.

Se inserita invece, qualsiasi nuovo valore di Setpoint (imposto da tastiera, da ingressi digitali o linea seriale) verrà raggiunto con la velocità impostata.
Il nuovo valore di Setpoint da raggiungere viene definito "Setpoint di target".
Con la procedura riportata a pag. 53 è possibile visualizzarlo quando compare t.S.P.

Con Setpoint Remoto si consiglia, se necessario, di impostare SL. u e/o SL. d a OFF.



S.P. 1 **1° Setpoint memorizzato**

S.P. 2 **2° Setpoint memorizzato**

S.P. 3 **3° Setpoint memorizzato**

Valori prefissati di Set, attivabili tramite ingressi digitali, tastiera e comunicazione seriale.
Il N° del Set richiamato, se attivo viene segnalato dalla spia verde **S1**, **S2** o **S3** accesa.

La procedura di richiamo dei Setpoint memorizzati è riportata nel capitolo comandi a pag. 56

r SSA **Abilitazione Slope Setpoint remoto**

Questo parametro abilita/disabilita gli Slope quando è attivo il Setpoint remoto.

S.P.tr **Tracking Setpoint memorizzato**

Con questo parametro, presente in configurazione a pag.27, é possibile definire 2 modi di funzionamento:

A- Impostando **no**

Il valore del Setpoint Locale rimane memorizzato e al ritorno in Locale diviene nuovamente Setpoint operante.

B- Impostando **YES** invece, una volta selezionato il Set memorizzato, **il valore precedente del Setpoint Locale viene perso**.

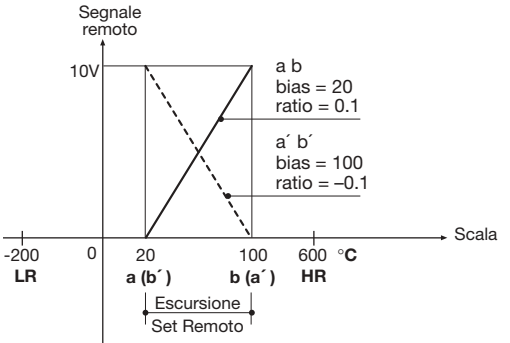
rtio **Rapporto (ratio) Setpoint remoto**

Funzione che determina l'ampiezza dell'escursione del Setpoint remoto.

bIAS **Polarizzazione Setpoint remoto**

Punto di partenza del Setpoint remoto analogico espresso in unità ingegneristiche, corrispondente al limite basso del segnale remoto in corrente o tensione.

Polarizzazione del Setpoint remoto



PV = variabile misurata
LR = limite basso PV
HR = limite alto PV
SR = Setpoint remoto
a (a´) = punto di partenza SR
b (b´) = punto di arrivo SR

4.5.1 MENU SETPOINT

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **minore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

b.35 = punto di partenza = a

$$rt.io = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Es.: b.35= 20

$$rt.io = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **maggiore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

b.35 = punto di partenza = a´

$$rt.io = \frac{b´ - a´}{HR - LR}$$

Es.: b.35= 100

$$rt.io = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

Setpoint di lavoro (SP) come combinazione tra il Setpoint Locale (SL) e il segnale remoto

Setpoint: Loc.t (tab. 3, pag. 27)

SP = SL + (rt.io • REM) + b.35

Setpoint: rEM.t (tab. 3, pag. 27)

SP = REM + (rt.io • SL) + b.35

SIGN = % segnale remoto

SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN * SPAN}{100}$$

Esempi: per ottenere un Trim esterno, con peso 1/10, al Setpoint Locale (SL):

Tipo di Setpoint = Loc.t

rt.io= 0.1

b.35= 0

Per ottenere un Trim interno, con peso 1/5, al Setpoint Remoto (SR):

Tipo di Setpoint = rEM.t

rt.io= 0.2

b.35= 0

Per utilizzare il SR con escursione su tutta la scala della PV:

Tipo di Setpoint = Loc.t

rt.io= 1

b.35= LR

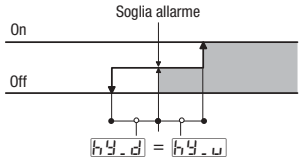
SL = 0

4.5.2 MENU ALLARMI (vedi anche pag.32 e 33)

hy.u **Isteresi allarme disimmetrica sopra**

hy.d **Isteresi allarme disimmetrica sotto**

Esempio con intervento attivo alto



È regolabile tra 0... 5% dello Span e viene espressa in unità ingegneristiche.

Esempio:

Scala = -200…600°C

Span = 800°C

Isteresi max. = 5% 800° = 40°C

Per realizzare un isteresi simmetrica impostare hy.d = hy.u

tF1 **Ritardo allarme**

Tempo di ritardo per attivazione allarme.

OFF : allarme attivato immediatamente

1...9999: allarme attivato solo se la condizione permane per il tempo impostato

4.5.3 MENU PID

Non si presenta con uscita principale ON-OFF

Banda proporzionale

Banda proporzionale Freddo

L'azione proporzionale determina una variazione, dell'uscita regolante proporzionale all'errore SP - PV.

Tempo integrale

Tempo integrale Freddo

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

Tempo derivativo

Tempo derivativo Freddo

È il tempo necessario alla sola azione P. per raggiungere lo stesso livello D. Con OFF è esclusa.

Controllo Overshoot

(Automaticamente disabilitato con Adaptive Tuning inserito)

Impostando valori decrescenti (1.00 → 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.

Riassetto manuale

In mancanza dell'azione integrale (solo P.D.) determina il valore uscita regolante quando PV = SP

Banda di errore blocco regolazione

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

4.5.4 MENU TUNING

Non si presenta con uscita principale ON-OFF

Lancio del Tuning: pag.57

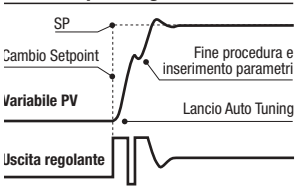
Sono disponibili 2 metodi di sintonizzazione:

- **Fuzzy-Tuning** iniziale "one-shot"
- **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:

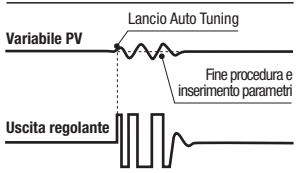
Metodo risposta a gradino



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.

Metodo a frequenza naturale



Se al lancio la variabile PV coincide praticamente con il Setpoint SP.

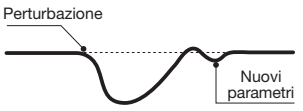
Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.

Il Fuzzy-Tuning, tra i 2 metodi, seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione.

MENU TUNING (continua)

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.

Adaptive tuning continuo



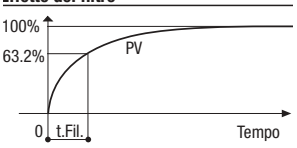
Deve essere usato nel caso si abbiano processi supposti tempo varianti oppure che abbiano delle forti non linearità al variare del punto di lavoro.
Non è richiesto alcun intervento dell'operatore. Il suo funzionamento è semplice e sicuro: analizza la risposta del processo alla perturbazione, ne memorizza 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 memorizzati e rimangono pertanto disponibili.
Alla successiva accensione il regolatore riprenderà a funzionare con l'Adaptive Tuning inserito e con i valori dei parametri PID precedentemente memorizzati.

4.5.5 MENU INGRESSO

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.

Effetto del filtro

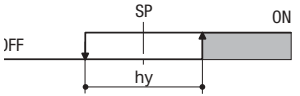


Input shift ingresso
Questa funzione trasla l'intera scala di ±60digit.

Tempo di campionamento
È espesso in secondi.
Questo parametro, utilizzato per processi lenti, aumenta il tempo di campionamento 0.1... 10 s

4.5.6 MENU USCITE

OP.hy **Isteresi uscita regolante**



Zona di isteresi hy dell'uscita di regolazione. È regolabile tra zero e 5% dello Span e viene espressa in unità ingegneristiche.
Es.: Scala = -200…600°C
Span = 800°C
Isteresi max. = 5% 800° = 40°C

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.

OP. L **Limite inferiore uscita regolante**

È il minimo valore che può assumere l'uscita regolante. Il limite è attivo anche in modo manuale.

OP. H **Limite superiore uscita regolante**

OP.C.H **Limite superiore uscita regolante freddo**

È il massimo valore che può assumere l'uscita regolante. Il limite è attivo anche in modo manuale.

OP.r **Velocità di variazione uscita regolante caldo**

OP.r C **Velocità di variazione uscita regolante freddo**

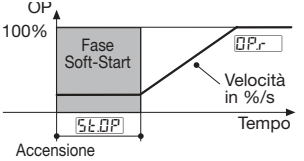
È espressa in variazione %/secondo da 0,01 a 99,99%/s.
Con **OFF** la funzione è esclusa. Se inserita invece, qualsiasi nuovo valore dell'uscita verrà raggiunto con la velocità impostata.

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.



MU.tM **Tempo di apertura servomotore**

Tempo totale impiegato dal servomotore per compiere la corsa 0... 100%.

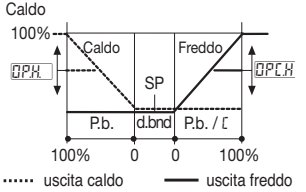
MU.hy **Minima variazione uscita servomotore**

Risoluzione di posizionamento o zona morta del servomotore.

d.bnd **Banda morta tra le uscite Caldo/Freddo**

Zona morta tra le azioni di regolazione Caldo/Freddo.

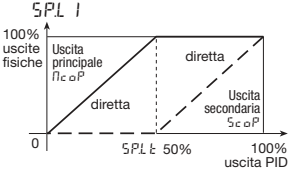
Algoritmo caldo/freddo

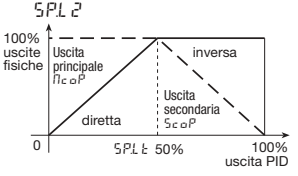


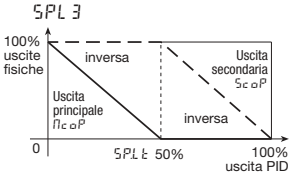
MENU USCITE (continua)

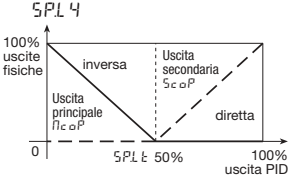
SPLt Split Range % (solo se split range)

Il valore impostato con il parametro SPLt rappresenta la percentuale dell'uscita di regolazione PID gestita dall'uscita principale (OP1 o OP5). La rimanenza, per arrivare al 100%, verrà gestita dall'uscita secondaria (OP2 o OP6).









Esempio:

CntY = SPL 1

nCoP = 4...20 (OP5)

SCoP = 4...20 (OP6)

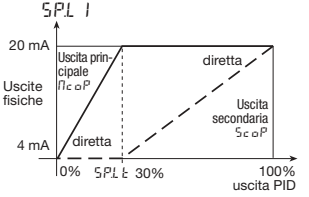
SPLt = 30%

OP5: 4 mA = 0% (uscita PID)

20 mA = 30% (uscita PID)

OP6: 4 mA = 30% (uscita PID)

20 mA = 100% (uscita PID)



SPL.3 Azione di regolazione PID (solo se split range)

Imposta l'azione di regolazione (diretta o inversa) solo per le modalità singola azione split range.

Vedi tabella 5 a pag. 29

CntY = SPL 1... SPL 4

4.5.7 MENU COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE)

Indirizzo comunicazione SLAVE - 1…247

Indirizzo Profibus DP SLAVE - 3…124

L'indirizzo deve essere univoco fra regolatori connessi ad un unico supervisore.
Con OFF il regolatore non viene connesso.

Velocità di comunicazione SLAVE

Velocità di comunicazione MASTER

Da 1200 a 19200 bit/secondo.

Parità

Impostabile a pari EvEn o dispari odd.
Con nonE la parità è esclusa.

Sono disponibili in opzione tre tipi di comunicazione seriale:

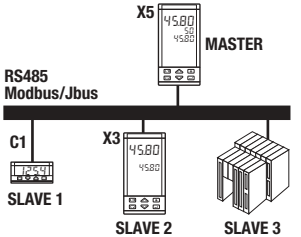
A - Modbus/Jbus SLAVE

Mediante questo protocollo è possibile leggere e modificare (dove previsto) il valore dei parametri del regolatore.

B - Modbus/Jbus MASTER Pacchetto matematico

Questo protocollo permette di richiedere ed inviare autonomamente dati a tutte le apparecchiature (anche PLC) che utilizzano il protocollo Modbus/Jbus SLAVE.

Il pacchetto matematico è in grado di elaborare i dati ricevuti attraverso il protocollo di comunicazione Modbus/Jbus.



Esempio:
Il MASTER (X5) legge la misura dallo SLAVE 1 (C1) e dallo SLAVE 2 (X3), confronta le 2 variabili e invia quella con valore maggiore allo SLAVE 3 (PLC).

Le operazioni disponibili sono:

+	-	*	/	>	<

La definizione, delle variabili scambiate dal MASTER e delle operazioni eseguite dal Pacchetto matematico, viene effettuata mediante il software di configurazione **[1]**.

C - Profibus DP SLAVE

(**Pro**cess **Fi**eld **bus** protocol)

È uno standard industriale usato per collegare delle periferiche ad una macchina in un impianto.

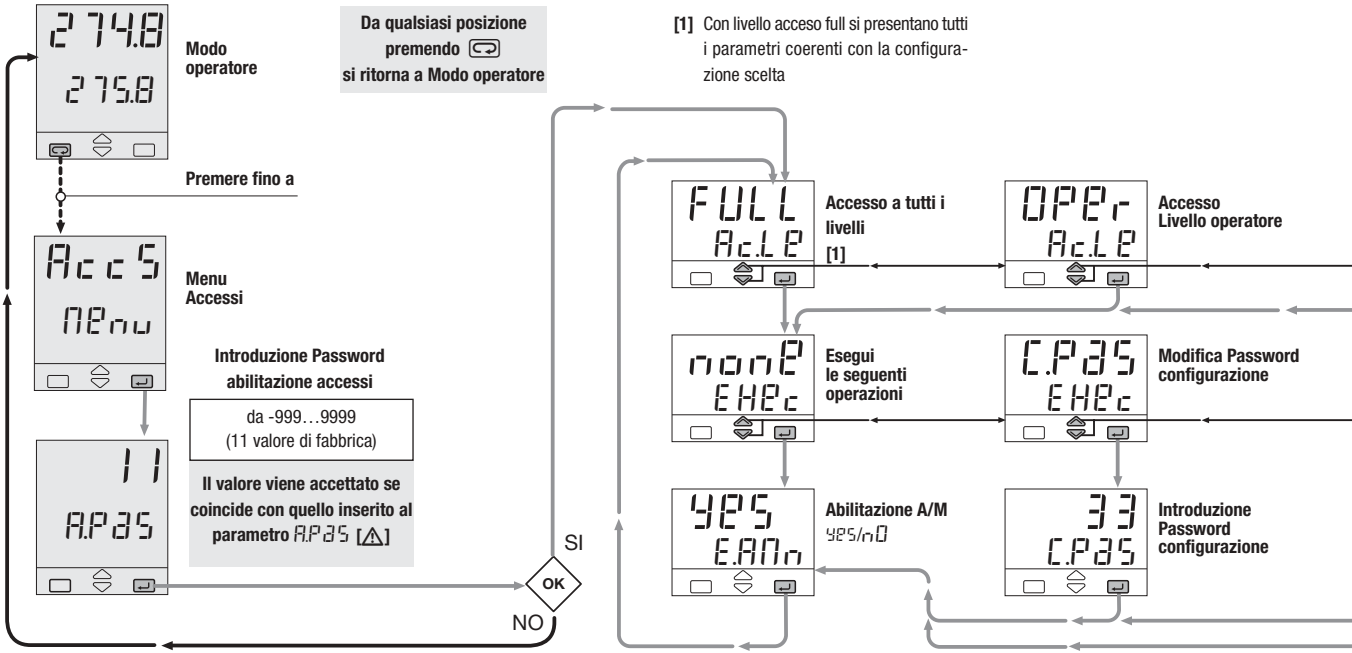
Rispetto allo standard, normalmente impiegato da altri costruttori, il protocollo installato su questo regolatore offre i seguenti vantaggi:

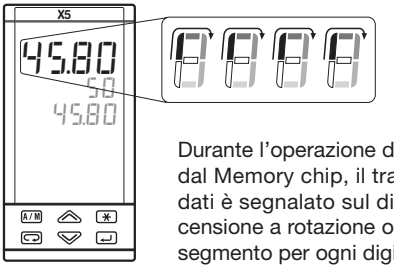
- Velocità di comunicazione **Fino a 12Mb/s con isolamento elettrico.**
- La definizione del pacchetto dei dati trasferiti (profile file) **è configurabile dall'utente.** e viene effettuata mediante il software di configurazione **[1]**.

Note:

[1] ⚠ **Consultare il manuale:** Configurazione e comunicazione seriale gamma**due**® e delta**due**®

4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ACCESSI - PASSWORD - CALIBRAZIONI





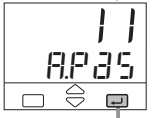
Durante l'operazione di carica/scarica dal Memory chip, il trasferimento dei dati è segnalato sul display con l'accensione a rotazione oraria di ciascun segmento per ogni digit.



Accesso
Livello edit



Modifica
Password accessi



Introduzione [⚠]
Password accessi



Carica i dati
dal Memory chip



Scarica i dati nel
Memory chip

Conferma e ritorno a modo operatore

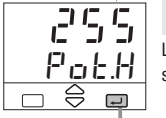


Calibrazione
Potenziometro
(solo se presente)



La valvola
si porta a inizio corsa

A indicazione (valvola) ferma confermare il valore di calibrazione premendo
o



La valvola
si porta a fine corsa

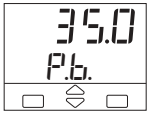
4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ACCESSI - PASSWORD - CALIBRAZIONI

Con il livello di accesso Edit è possibile definire quale gruppo e parametro dovranno essere accessibili all'operatore

Dopo aver selezionato e confermato il livello di accesso Edit. entrare nel menu dei parametri. In sostituzione del valore numerico verrà visualizzato il codice del livello di accesso

Con i tasti ⌃⌄ selezionare quello desiderato

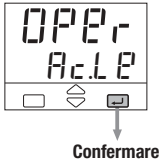
Gruppo di parametri	Codice	Livello di accesso
	rEAd	visibile
	HIdE	non visibile

Parametri	Codice	Livello di accesso
	AltR	visibile e modificabile
	FASt	**inserito in "Fast view"**
	rEAd	solo visibile
	HIdE	non visibile e non modificabile

Il parametro associato al livello di accesso FASt verrà inserito nella procedura di accesso rapido dei parametri Fast view (vedi paragrafo 5.2 pag. 53).
Il numero massimo dei parametri inseribili è 10.

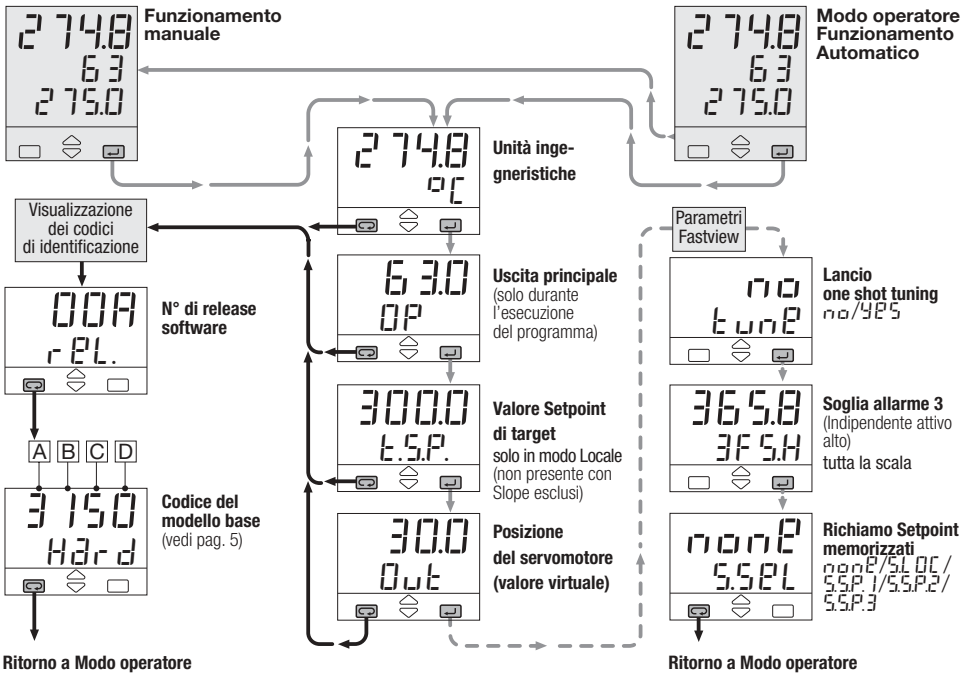
Al termine della lista dei parametri, appartenenti al gruppo selezionato, il livello di accesso Edit viene annullato.
Pertanto la selezione Livello Edit (se necessario) va ripetuta per ogni gruppo di parametri.

Il livello di accesso, dei gruppi e dei parametri, selezionato diviene attivo con



5 VISUALIZZAZIONI

5.1 VISUALIZZAZIONI STANDARD



5.2 "FAST VIEW" (accesso rapido ai parametri)

Con questa procedura semplice e rapida, alcuni parametri, fino a 10 max., promossi come "Fast view", (vedi par. 4.6 pag. 52) **possono essere visualizzati e modificati direttamente dall'operatore, senza dover entrare nella procedura di parametrizzazione.**

Per modificare i parametri premere ⌃⌄ . Il nuovo valore viene confermato con ↵

A fianco sono rappresentati alcuni parametri promossi con Fast view (accesso rapido)

6 COMANDI

COMANDI DA IMPARTIRE AL REGOLATORE E FASI DI FUNZIONAMENTO

I comandi possono essere impartiti in 3 modi:



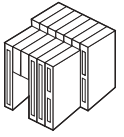
6.1 TASTIERA

vedi pag. 55

- Modifica Setpoint
- Passaggio in Manuale
- Selezione Locale/Remoto
- Richiamo Setpoint memorizzati
- Lancio/Arresto Tuning
- Lancio arresto programma (vedi pag.66)

6.2 COMANDI DIGITALI

vedi pag. 58



6.3 LINEA SERIALE

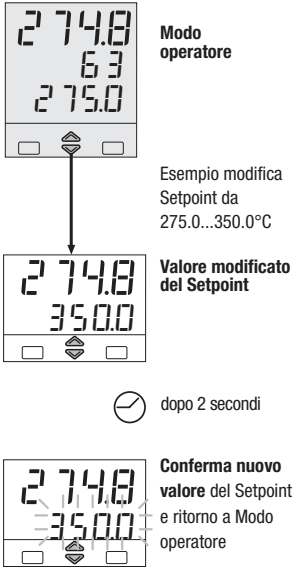
Vedi manuale a parte



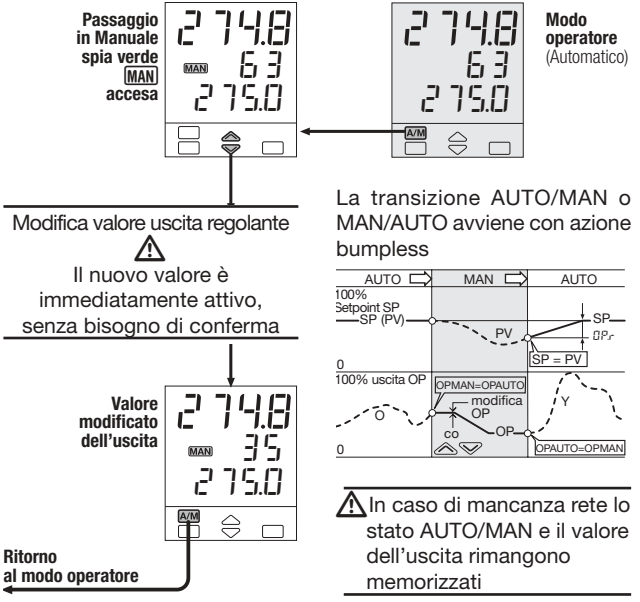
6.1 COMANDI DA TASTIERA

6.1.1 MODIFICA DEL SETPOINT

Il Setpoint si modifica direttamente premendo ⩓⩔.
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa.
Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.



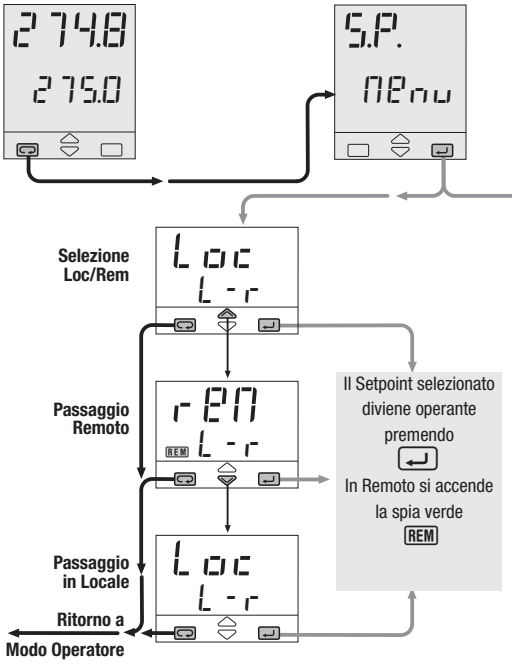
6.1.2 AUTOMATICO / MANUALE



La transizione AUTO/MAN o MAN/AUTO avviene con azione bumpless

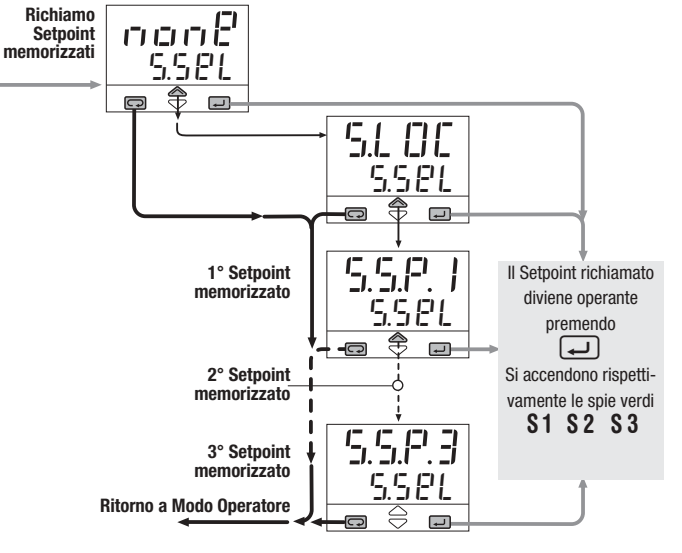
⚠ In caso di mancanza rete lo stato AUTO/MAN e il valore dell'uscita rimangono memorizzati

6.1.3 SELEZIONE LOCALE/REMOTO



6.1.4 RICHIAMO SET MEMORIZZATI (vedi anche pag.42 e 43)

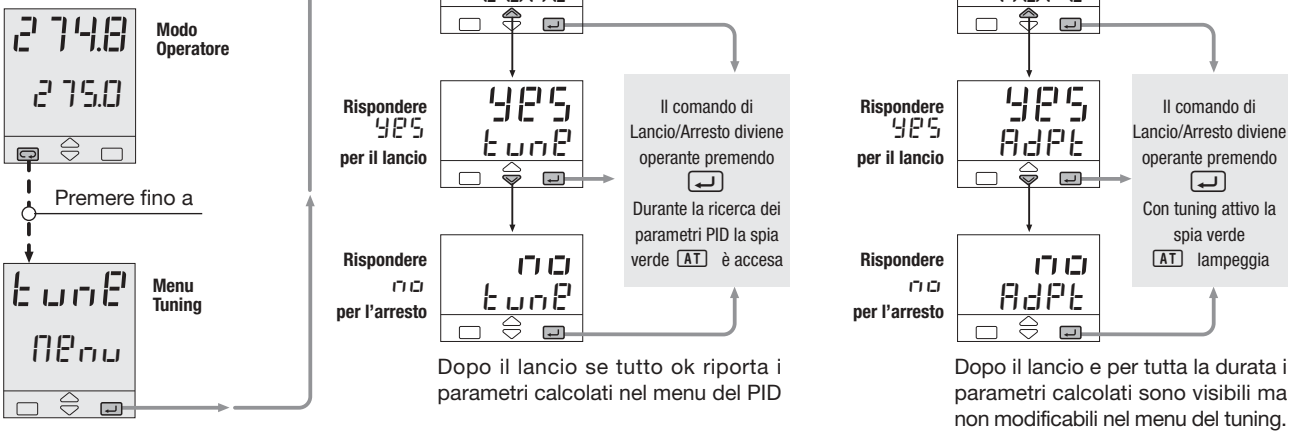
Il Setpoint si modifica direttamente premendo ⩓⩔.
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa.
Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.



6.1.5 LANCIO/ARRESTO TUNING (SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA)

Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di Tuning:

- **Fuzzy Tuning** (One Shot Tuning) per la ricerca dei parametri PID ottimali
- **Adaptive Tuning** (Tuning continuo) per una correzione continua dei parametri PID.



6.2 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI

Ad ogni ingresso digitale IL1, IL2 o IL3 è liberamente associabile, in fase di configurazione, una funzione. (vedi valori dei parametri tab. 10 pag. 30)
Normalmente con comando digitale esterno (contatto isolato o uscita "open collector" in stato di On (chiuso in permanenza) la funzione selezionata diviene attiva.
Al contrario in stato di Off (aperto in permanenza) la funzione viene disattivata.
L'imposizione di una qualsiasi funzione attivata dal comando On, è prioritaria rispetto al comando da tastiera o via seriale.

6.2.1 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI PER SETPOINT LOCALE-REMOTO

Funzione associata	Valore del parametro	Stati comando Off	Stati comando On	Note
Nessuna	OFF	–	–	Non utilizzato
Passaggio in manuale	A.Man	Automatico	Manuale	
Blocco tastiera	tEb. 1	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitali e la comunicazione seriale
Hold della misura PV	H.PU	Funzionamento normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene "congelato" al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slope Setpoint	SLo. 1	Slopes inseriti	Funz. normale	Con comando ON la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita	F.Out	Funzionamento normale	Uscita valore di forzamento	Con comando ON l'uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Richiamo 1° Setpoint memorizzato	S.P. 1	Locale	1° SP	Una chiusura permanente **impone** il Setpoint selezionato senza possibilità di modifica. Una chiusura impulsiva **richiama** il Setpoint selezionato. Se più di un comando digitale richiama contemporaneamente 1 dei 3 Setpoint memorizzati, rimane attivo l'ultimo comandato (vedi pag. 43)
Richiamo 2° Setpoint memorizzato	S.P. 2	Locale	2° SP	
Richiamo 3° Setpoint memorizzato	S.P. 3	Locale	3° SP	
Passaggio in Remoto	L-r	Locale	Remoto	
Riattivazione blocking	bLcE	—	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale
Riconoscimento allarmi	AcE	—	Ackowledge allarmi	Il riconoscimento degli allarmi (acknowledge) viene effettuato alla chiusura del comando digitale

7 SETPOINT PROGRAMMATO

INTRODUZIONE

Nel regolatore con l'opzione Setpoint programmato (mod. X5-3… **4**) è possibile costruire, memorizzare, richiamare ed eseguire fino a 4 programmi per variare il Setpoint in funzione tempo.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

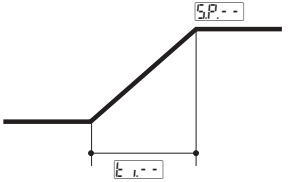
- 4 programmi, 16 segmenti max. /programma
- lancio, arresto, attesa etc., eseguibili da tastiera
- base tempi, in secondi, minuti oppure ore
- 1…9999 ripetizioni programma (cicli) o continue
- 2 uscite logiche OP3 e OP4 associabili al programma.
- Banda di errore ammessa impostabile sull'intera scala.

7.1 STRUTTURA DEL PROGRAMMA

Il programma è costituito da una successione di segmenti.

Per ogni segmento si può definire:

- il Setpoint d'arrivo (SP.)
- la durata (t i.) } dati obbligatori
- lo stato dell'uscita OP3



Un programma è costituito da:

- 1 segmento iniziale denominato 0
- 1 segmento finale denominato F
- 1…14 segmenti ordinari

Segmento iniziale - 0

Ha la funzione di portare la variabile regolata in uno stato ben definito alla partenza del programma.

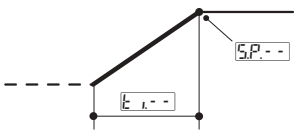
Segmento finale - F

Ha la funzione di lasciare la variabile regolata in uno stato ben definito al termine del programma, rimanendovi a tempo indefinito.

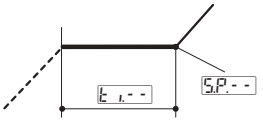
Segmenti ordinari - - - -

Hanno la funzione di costruire il programma vero e proprio. Si possono realizzare 3 tipologie di segmenti:

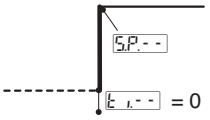
Rampa



Stasi (mantenimento)

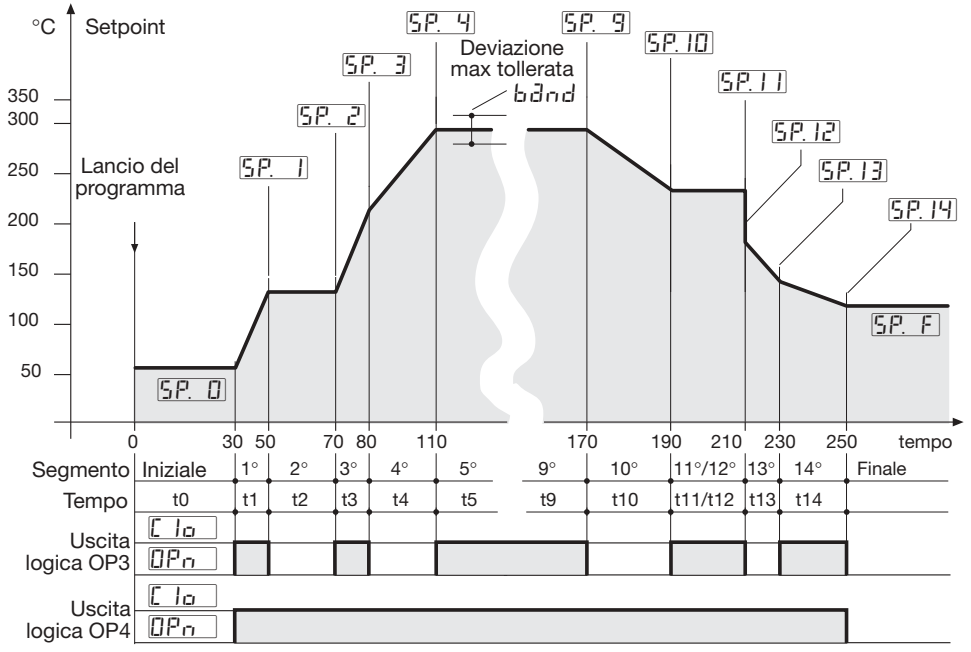


Gradino



SP. = Setpoint d'arrivo
t i. = Durata
---- = Segmento precedente
━━━ = Segmento da eseguire
——— = Segmento successivo

ESEMPIO DI SET PROGRAMMATO



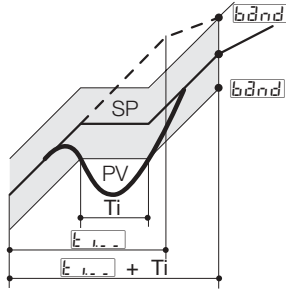
7.2 CONDIZIONI DI

7.2.1 SUPERAMENTO DELLA BANDA D'ERRORE AMMESSA (bAnd)

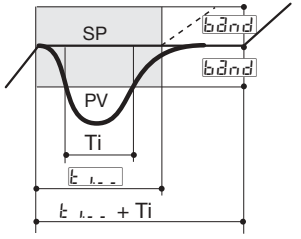
Nel caso che la variabile regolata PV esca dalla Banda d'errore impostata bAnd, per il segmento in esecuzione, il conteggio del tempo viene sospeso fino al rientro all'interno della Banda.
La durata del segmento diviene t - - +Ti

FUNZIONAMENTO

A. In Rampa



B. In Stasi



7.2.2 RIPRESA DEL PROGRAMMA DOPO UN'INTERRUZIONE DELLA TENSIONE DI RETE

Il comportamento del regolatore alla successiva riaccensione dipende dall'impostazione del parametro FAiL (vedi pag. 62) che può assumere 3 valori:

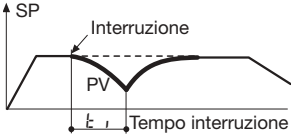
Cont **Continua**

rES **Reset**

rAMP **Rampa**

Se si sceglie Cont
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.

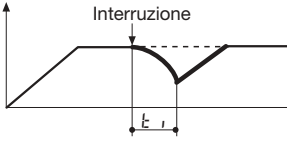
Tutti i parametri come il Setpoint e il tempo residuo vengono ripristinati ai valori precedenti dell'interruzione della tensione di rete.



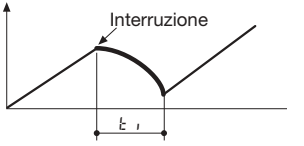
Se si sceglie rES
il programma termina e ritorna in modo Locale.

Se si sceglie rAMP
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.
PV raggiunge il valore SP in modo rampa con l'ultima pendenza usata dal programma e più precisamente:

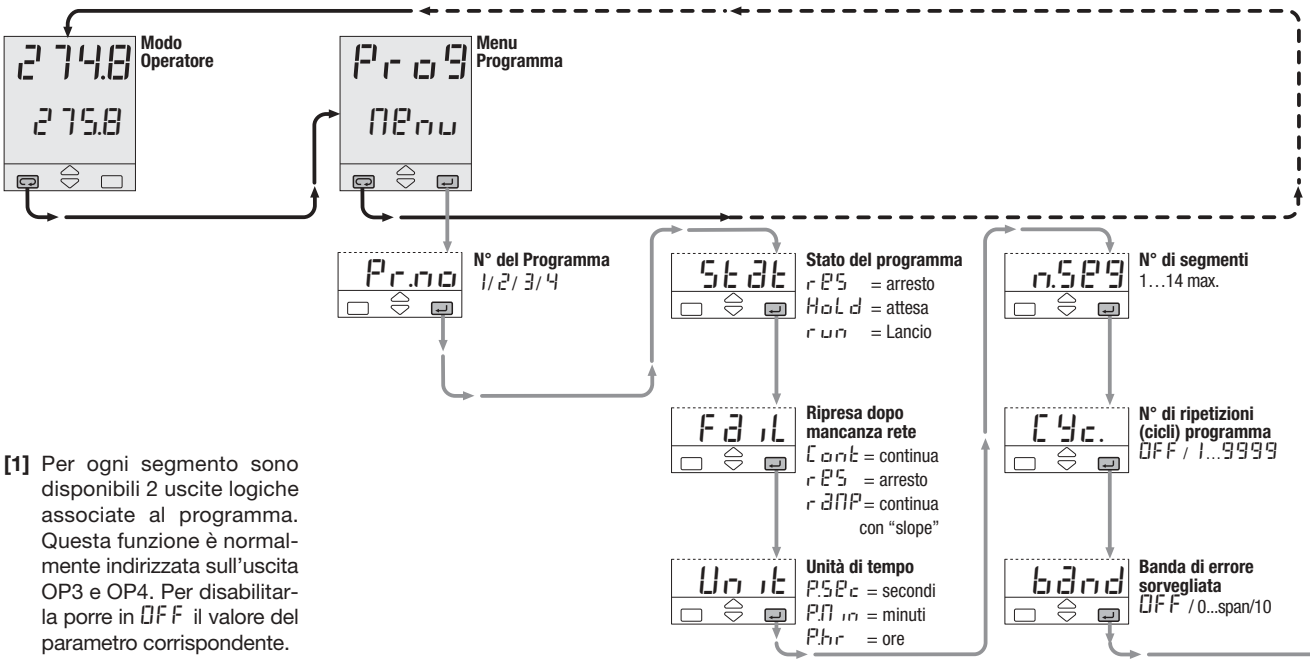
Interruzione durante Segmento Stasi



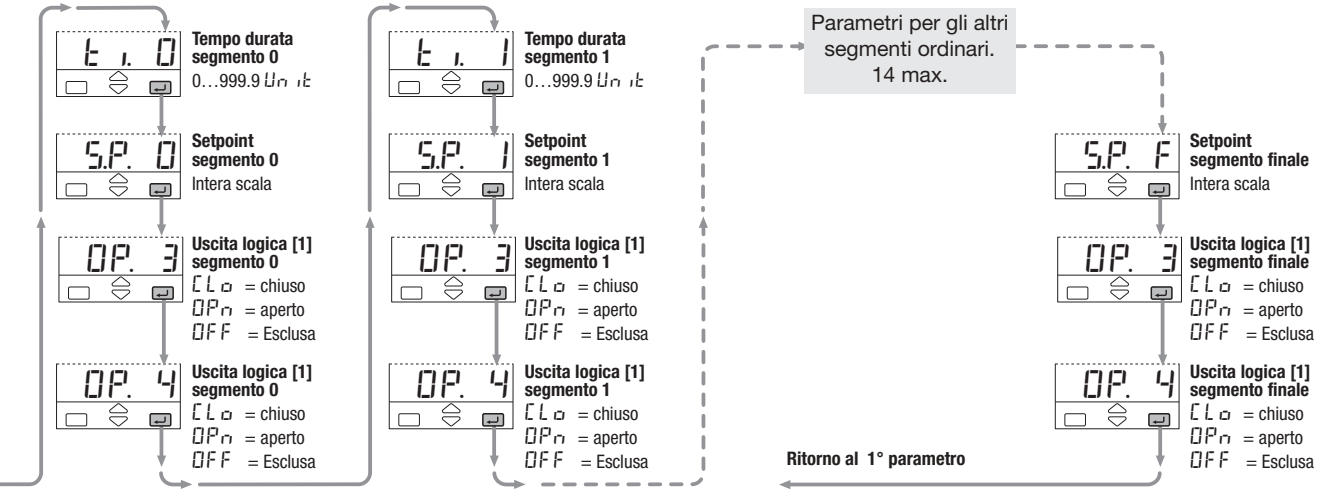
Interruzione durante Segmento Rampa



7.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA (OPZIONE)



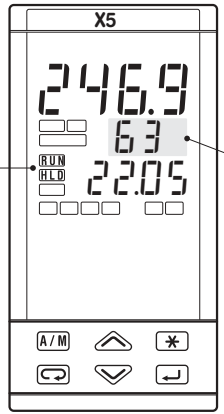
[1] Per ogni segmento sono disponibili 2 uscite logiche associate al programma. Questa funzione è normalmente indirizzata sull'uscita OP3 e OP4. Per disabilitarla porre in OFF il valore del parametro corrispondente.


t 1. 0
Tempo durata segmento 0
0…999.9 Unit
S.P. 0
Setpoint segmento 0
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento 0
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento 0
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
t 1. 1
Tempo durata segmento 1
0…999.9 Unit
S.P. 1
Setpoint segmento 1
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento 1
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento 1
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
Parametri per gli altri segmenti ordinari. 14 max.
S.P. F
Setpoint segmento finale
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento finale
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento finale
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
Ritorno al 1° parametro

7.4 VISUALIZZAZIONI E STATO DEL PROGRAMMA

Il modo di funzionamento e lo stato dell'esecuzione del programma è visualizzato in modo chiaro dalle spie RUN e HLD; spente - accese in permanenza oppure lampeggianti come riportato nella seguenta tabella:

Modo di funzionamento	Stato	Spie RUN	Spie HLD
In modo Locale	Reset	OFF	OFF
Programma in esecuz.	Run	ON	OFF
Programma in attesa	Hold	ON	ON
Programma in attesa per misura fuori banda di errore	Hold back	ON	ON (lampeggiante)
Programma terminato	End	ON (lampeggiante)	OFF



Con programma in esecuzione, sul display dell'uscita principale vengono viasualizzati alternativamente ogni 3 secondi:
- il numero del programma in esecuzione
- il N° del segmento in corso ed il suo stato.

Durante l'esecuzione del programma l'uscita principale è visualizzabile attraverso la procedura riportata a pag. 53 .



N° Programma in esecuzione (programma n° 3)

Alternativamente ogni 3 s
N° del segmento e stato

(Segmento n°12) -rampa salita

(Segmento n°12) -rampa discesa

(Segmento n°12) -stasi

(Segmento finale)
termine del programma

7.5 LANCIO / ARRESTO PROGRAMMA

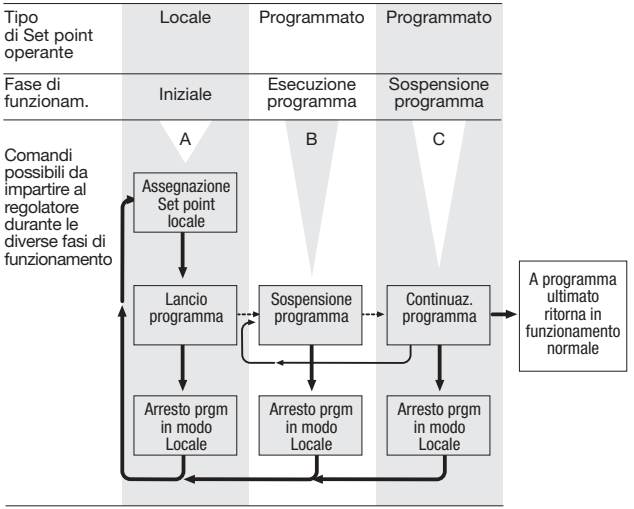
I comandi da impartire al regolatore variamo secondo le diverse fasi di funzionamento. Le fasi sono:

A] Operante in modo Setpoint Locale

B] Durante l'esecuzione del programma

C] Durante la sospensione del programma

Comandi possibili da impartire al regolatore durante le diverse fasi di funzionamento



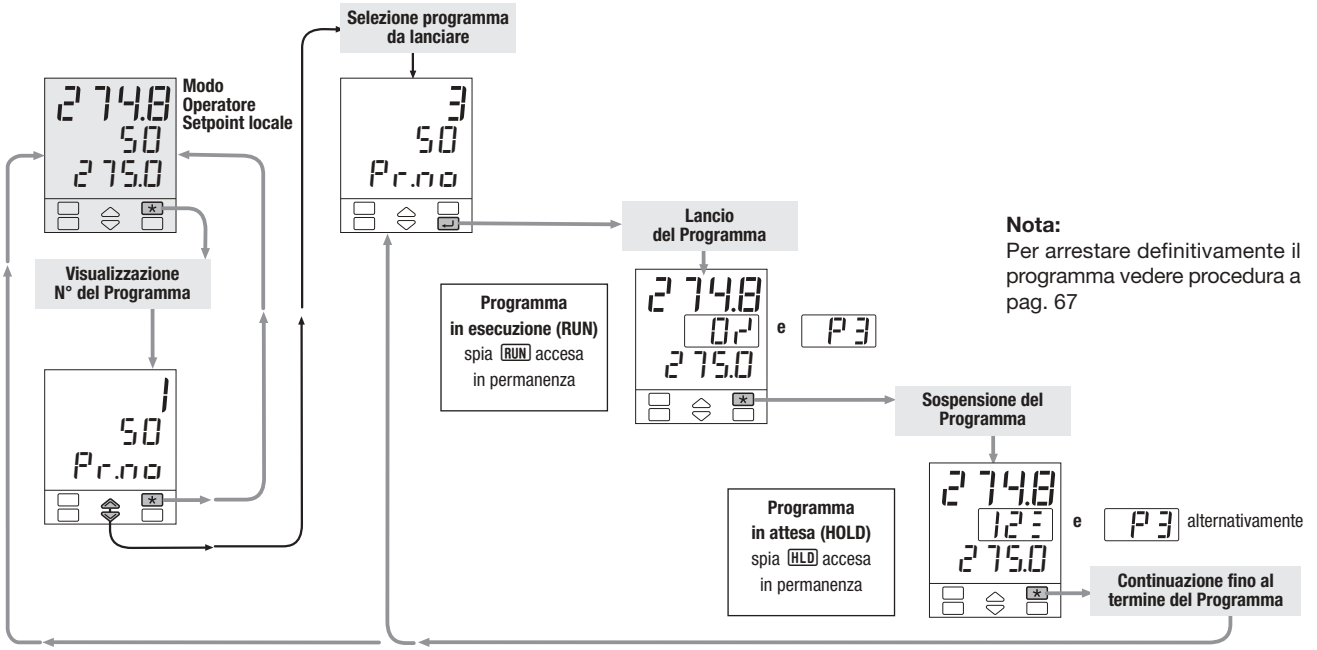
Per facilitare la comprensione le diverse fasi sono rappresentate in modo sequenziale.

Sono previste 2 modalità per il Lancio/Arresto del programma:

1° modo diretto con il tasto [✱] (vedi pag. 66)

2° mediante accesso menu parametri (vedi pag. 67)

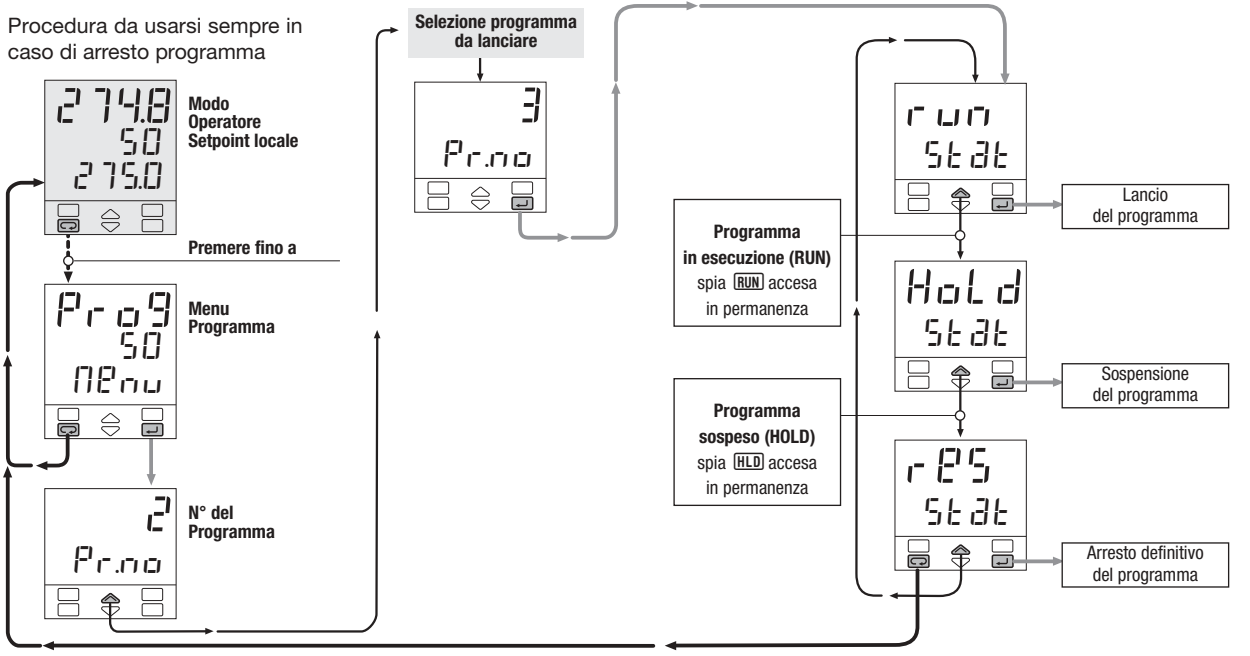
7.5.1 LANCIO/SOSPENSIONE PROGRAMMA IN MODO DIRETTO CON TASTO ✳



Nota:
Per arrestare definitivamente il programma vedere procedura a pag. 67

7.5.2 LANCIO/SOSPENSIONE/ARRESTO PROGRAMMA DA MENU PARAMETRI

Procedura da usarsi sempre in caso di arresto programma



7.5.3 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI PER SETPOINT PROGRAMMATO (OPZIONE)

Funzione associata	Valore del parametro	Stati comando Off	Stati comando On	Note
Nessuna	OFF	–	–	Non utilizzato
Passaggio in Manuale	A.Man	Automatico	Manuale	
Blocco tastiera	LPb.1	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitalie la comunicazione seriale
Hold della misura PV	H.PV	Funzionamento normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene "congelato" al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slopes Setpoint	SLo.1	Slopes inseriti	Funzionamento normale	Con comando On la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita	F.Out	Funzionamento normale	Uscita valore di forzamento	Con comando On l'uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Selezione 1° programma	Pr 9.1	Locale	1° programma	Una chiusura permanente seleziona il programma desiderato
Selezione 2° programma	Pr 9.2	Locale	2° programma	
Selezione 3° programma	Pr 9.3	Locale	3° programma	
Selezione 4° programma	Pr 9.4	Locale	4° programma	
Lancio/Sospensione programma	r.-H.	Sospensione (HOLD)	Lancio (RUN)	Con comando On il programma viene eseguito fino al termine. La disattivazione causa l'arresto in stato di attesa
Arresto del programma	rSt	Funzionamento normale	Arresto programma	Con comando On il programma si arresta in modo definitivo con ritorno al Setpoint locale.
Riattivazione blocking	bLcE	–	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale
Segmento successivo	nEHt	–	Attiva il salto di segmento	Il programma salta al segmento successivo alla chiusura del comando digitale

8 DATI TECNICI

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**		
Configurabilità totale (vedi 4.3 pag. 25)	Da tastiera o linea seriale è possibile scegliere	tipo d'ingresso, tipo Setpoint, tipo/azione di regolazione, tipo uscita, tipo/modo d'intervento degli allarmi, tutti i parametri di regolazione, i livelli di accesso	
Ingresso misura PV (vedi pag.13,14 e pag. 26)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 160000 punti Tempo aggiornamento misura: 50 ms Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.1…10.0 s. Configurabile Input shift: - 60… + 60 digit Filtro misura: 0.1… 99.9 s. Escludibile	
	Tolleranza	0.25% ± 1 digit (per termoelementi) 0.1% ± 1 digit (per mA, mV e Volt)	Tra 100… 240Vac 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. (3 fili) Deriva misura: 0.1°C/10°C T. ambiente <0.1°C/10Ω R. Linea
	Termocoppia	L, J, T, K, S, R, B, N, E, W3, W5 (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 Rj =30Ω	Burnout. Unità ingegneristiche virgola mobile, configurabile con o senza estrazione di $\sqrt{\ }$ I.Sc. -999…9999 F.Sc. -999…9999 (campo min 100 digit)	Deriva misura: <0.1% / 20°C T. ambiente <5μV / 10Ω R. linea
	Tensione continua	0...50mV, 0...300mV Rj >10MΩ		
		1...5, 0...5, 0...10V Rj>10kΩ		
	Frequenza (opzione) 0...2.0/0...20.0 kHz	Livello: basso ≤2V Livello: alto 4-24V		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**										
Ingressi Ausiliari	**Setpoint Remoto** non isolato -Tolleranza 0.1%		In corrente: 0/4...20mA, Rj = 30Ω						Bias in unità ingegneristiche ± campo scala Ratio da -9.99…+99.99 Locale + Remoto	
			In tensione: 1...5, 0...5, 0...10V, Rj = 300kΩ							
	Potenziometro		100Ω... 10kΩ						Misura di posizione servomotore	
Ingressi digitali 3 di tipo digitale	La chiusura del contatto esterno consente:		Passaggio in Manuale, selezione Setpoint Locale/Remoto, richiamo 3 Setpoint memorizzati, blocco tastiera, Hold della misura, inibizione degli slopes, forzamento uscita principale.							
			Se presente in opzione: lancio/sospensione, e selezione, salto segmento del programma							
Modo di funzionamento ed uscite associate	1 loop PID oppure ON-OFF a singola, split range o doppia azione con 1, 2, 3 o 4 allarmi		**Uscita regolante**		**Allarme**	**Allarme**	**Allarme**	**Allarme**	**Ritrasmissione**	
			Principale (caldo)	**Secondaria (freddo)**	**AL1**	**AL2**	**AL3**	**AL4**	**PV / SP**	
		Singola azione	**OP1** Relè/Triac			**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale
			OP5 Cont./Digital.		**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
		Split range	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè/Triac	**OP4** Relè/Triac		
		Doppia azione Caldo/ Freddo	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac			**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale
			OP1 Relè/Triac	**OP5** Cont./Digitale		**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
			OP5 Cont./Digitale	**OP2** Relè/Triac	**OP1** Relè/Triac		**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
			OP5 Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		
		Servomotori	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac			**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**			
Regolazione	Algoritmo	PID con controllo overshoot oppure ON-OFF - PID flottante per Servomotore		
	Banda proporzionale (P)	0.5…999.9%		Algoritmo PID singola azione
	Tempo integrale (I)	1…9999 s	Escludibili	
	Tempo derivativo (D)	0.1…999.9 s		
	Banda morta sull'errore	0.1…10.0 digit		
	Controllo overshoot	0.01…1.00		
	Riassetto manuale	0…100%		
	Tempo di ciclo (solo se discontinua)	0.2…100.0 s		
	Limite superiore/inferiore uscita regolante	0…100% impostabili separatamente		
	Velocità di variazione uscita regolante	0.01…99.99%/s	Escludibili	
	Valore uscita Soft-start	1…100% - T. attivazione 1…9999 s		
	Valore di sicurezza uscita	-100…100%		
	Valore forzamento uscita	-100…100%		
	Isteresi uscita regolante	0…5% Span in unità ingegneristiche		Algoritmo ON/OFF
	Banda morta	0.0…5.0%		Algoritmo PID a doppia azione (Caldo/Freddo)
	Banda proporzionale Freddo (P)	0.5…999.9%		
	Tempo integrale Freddo (I)	1…9999 s	Escludibili	
	Tempo derivativo Freddo (D)	0.1…999.9 s		
	Tempo di ciclo Freddo (se discontinua)	0.2…100.0 s		
	Limite superiore uscita freddo	0…100%		
	Velocità di variazione uscita Freddo	0.01…99.99%/s	Escludibile	
	Tempo corsa motore	15…600 s		Algoritmo PID per servomotori a 3 posizioni Incrementa/Stop/Decrementa
	Correzione minima	da 0.1…5.0%		
	Potenziometro	100Ω …10kΩ		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**				
Uscite OP1-OP2	Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi Triac, 1A/250Vac per carichi resistivi				
Uscita OP3	Relè, un contatto in deviazione (SPDT), 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi				
Uscita OP4	Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi				
Uscite continue / logiche OP5 e OP6 (opzione)	Per regolazione o ritrasmissione: PV / SP / OP	Galvanicamente isolate: 500Vac/1 min protette da cortocircuito Risoluzione 12bit Tolleranza: 0.1%		**Continua:** 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max., 0/4…20mA, 750Ω / 15V max. **Logica:** 0/24Vdc ±10% - 30mA max.- per relè statici	
Allarmi AL1 - AL2 - AL3 e AL4	Isteresi 0…5% Span in unità ingegneristiche				
	Modo di intervento	Attivo Alto	Tipo di intervento	Soglia di deviazione	± campo scala
		Attivo Basso		Soglia di banda	0…campo scala
				Soglia assoluta	su tutto il campo scala
		Funzioni speciali	Rottura sensore, Loop Break Alarm		
			Riconoscimento allarmi (latching), inibizione all'accensione (blocking)		
			Associato al programma (con opzione presente) (solo OP3-OP4)		
Setpoint	Locale e 3 memorizzati		Pendenza in salita e discesa:impostabile in digit/s, digit/min oppure digit/ora tra 0.1…999.9 digit/ …. Escludibile Limite inferiore:da inizio scala al limite superiore Limite superiore:dal limite inferiore al fondo scala		
	Solo Remoto				
	Locale e Remoto				
	Locale Trimmerato				
	Remoto Trimmerato				
	Programmato	Se presente in opzione			

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**		
Setpoint programmato (opzione)	4 programmi, 16 segmenti di cui 1 iniziale e 1 finale 1... 9999 ripetizioni/programma o continue (escludibili)		
	Base tempi configurabile in secondi, minuti, ore Lancio, arresto, attesa…ecc. Eseguibili: da tastiera, ingressi digitali e linea seriale		
Tuning	**Fuzzy-Tuning** in funzione delle condizioni di processo il regolatore applica il metodo ottimale	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 tastiera, ingressi digitali, linea seriale		
Com. Seriale (opzione)	RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus SLAVE, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus MASTER 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili RS 485 asincrona / isolata, protocollo PROFIBUS DP, da 9600 bit/s a 12Mb/s selezionabile a passi, distanza max. 100m (a 12Mb/s)		
Alimentazione ausiliaria	+24Vdc ±20% 30mA max. - per alimentare un trasmettitore esterno		
Sicurezza di funzionamento	Ingresso misura	La fuoriuscita dal campo o un'anomalia sull'ingresso, viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza	
	Uscita di regolazione	Valore di sicurezza e di forzamento impostabili separatamente: -100…100%	
	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 - Fast wiew	
Caratteristiche generali	Alimentazione (protetta da fusibile)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz oppure 24Vac (-15...+25%) 50/60Hz e 24Vdc (-15...+25%)	Potenza assorbita 5W max.
	Sicurezza	EN61010-1 (IEC1010-1), categoria di installazione 2 (2.5kV), grado di inquinamento 2, **strumento classe II**	
	Compatibilità elettromagnetica	Secondo le norme richiesta per la marcatura CE (vedi pag.2)	
	Omologazione UL e cUL	File 176452	
	Protezioni EN60529 (IEC529)	Frontale IP65	
	Dimensioni	$^1/_8$ DIN - 48 x 96, profondità 110 mm, peso 380 g max.	

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.

Glossario dei simboli

Ingressi universali

TC	Termocoppia
Pt100	Termoresistenza (Pt100)
ΔT	Ddifferenza di temperatura (2x RTD)
mA V	mA e mV
Custom	Custom
Hz	Frequenza

Ingressi ausiliari

	Trasformatore di corrente
REM mA	Setpoint remoto in mA
REM V	Setpoint remoto in V
POT.	Potenziometro di retroazione

Ingressi digitali

	Contatto isolato
	Transistor NPN a collettore aperto
	TTL a collettore aperto

Setpoint

LOC	Locale
STAND BY	Stand-by
	Blocco tastiera
	Inibizione delle uscite
START UP	Funzione START-UP
TIMER	Funzione TIMER
MEM	Memorizzato
REM	Remoto
	Programmazione del Setpoint

Funzioni collegate agli ingressi digitali

	Automatico/Manuale
RUN	Run, Hold, Reset e selezione programma
HOLD PV	Mantenimento PV
SP SLOPE	Inibizione degli slope del setpoint

Uscite

	Relè unipolare (NA o NC)
	Triac
	Relè unipolare in deviazione
mA	mA
mA V	mA/mV
	Logica