

**Regolatore di processo
con PROFIBUS DP
e Modbus Master/Slave**
1/4 DIN - 96 x 96

Linea Q5

Istruzioni per l'uso • 23/04 • Cod e: ISTR_M_Q5_I_07_--

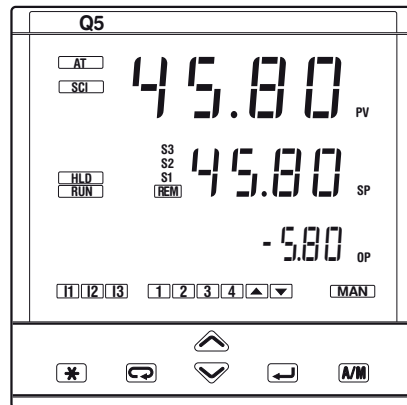


Ascon Tecnologic srl
viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV)
Tel.: +39-0381 69 871 - Fax: +39-0381 69 8730
Sito internet: www.ascontecnologic.com
Indirizzo E-Mail: sales@ascontecnologic.com



**Regolatore di processo
con PROFIBUS DP
e Modbus Master/Slave
1/4 DIN - 96 x 96**

Linea Q5





**INDICAZIONI
SULLA SICUREZZA
ELETTRICA E SULLA
COMPATIBILITÀ
ELETTROMAGNETICA**

Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.

Dichiarazione di conformità e manuale istruzioni

Q5 è uno strumento per montaggio frontepannello 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:

Q5

poi selezionare **Q5** 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).

⚠ 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	5	VISUALIZZAZIONI	PAG. 53
	1.1 IDENTIFICAZIONE MODELLO	PAG. 5			
2	INSTALLAZIONE	PAG. 6	6	COMANDI	PAG. 54
	2.1 DESCRIZIONE GENERALE	PAG. 6	6.1	COMANDI DA TASTIERA	PAG. 55
	2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI	PAG. 8	6.2	COMANDI DA INGRESSI DIGITALI	PAG. 58
	2.3 MONTAGGIO A QUADRO	PAG. 9	6.3	COMANDI DA COMUNICAZIONE SERIALE (CONSULTARE SUPPLEMENTO COMUNICAZIONE SERIALE)	
3	COLLEGAMENTI ELETTRICI	PAG. 10	7	SETPOINT PROGRAMMATO (OPZIONE)	PAG. 59
	3.1 MORSETTIERA	PAG. 10	7.1	STRUTTURA DEL PROGRAMMA	PAG. 59
	3.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO	PAG. 11	7.2	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO	PAG. 60
	3.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO	PAG. 12	7.3	PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA	PAG. 62
4	OPERATIVITÀ	PAG. 22	7.4	VISUALIZZAZIONI E STATO DEL PROGRAMMA	PAG. 64
	4.1 FUNZIONE DEI TASTI E DEL DISPLAY	PAG. 22	7.5	LANCIO E ARRESTO PROGRAMMA	PAG. 65
	4.2 IMPOSTAZIONE DEI DATI	PAG. 24	8	DATI TECNICI	PAG. 69
	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			

1 INTRODUZIONE

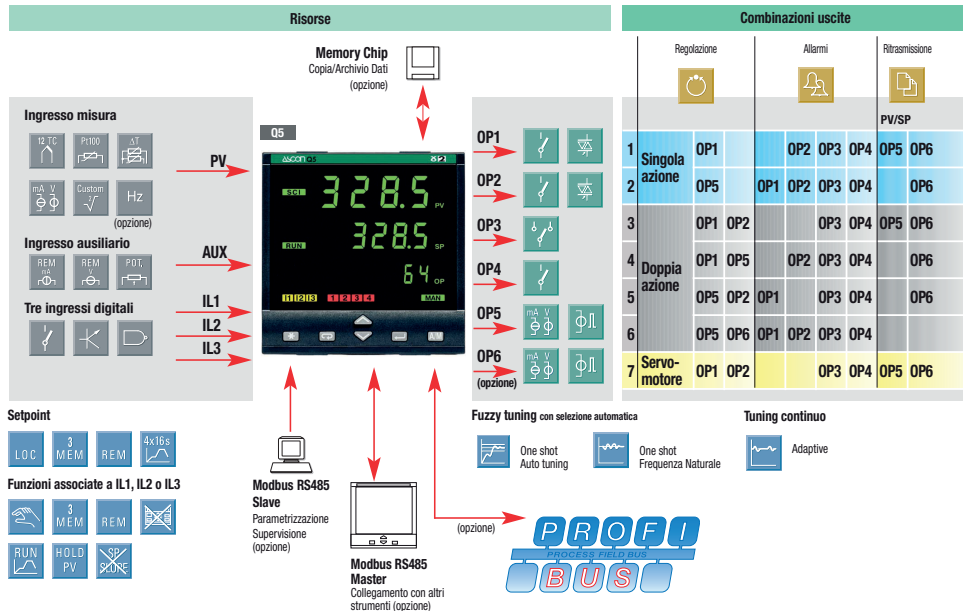
GRANDI PRESTAZIONI E
MOLTEPLICI FUNZIONALITÀ

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 Q5 sono progettati per lavorare in ambienti industriali, hanno tutto a bordo e sono quindi veramente universali.

Possano essere impiegati anche come Regolatori-Programmatore con 4 programmi a 16 segmenti.



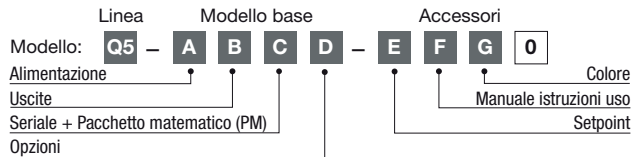
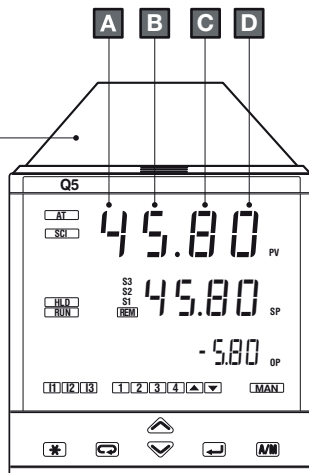
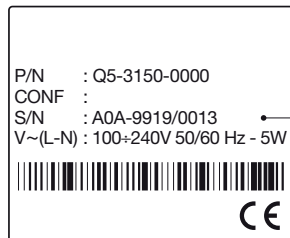
1.1 IDENTIFICAZIONE MODELLO

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

Indici sigla del modello di base

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

Targhetta



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

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	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

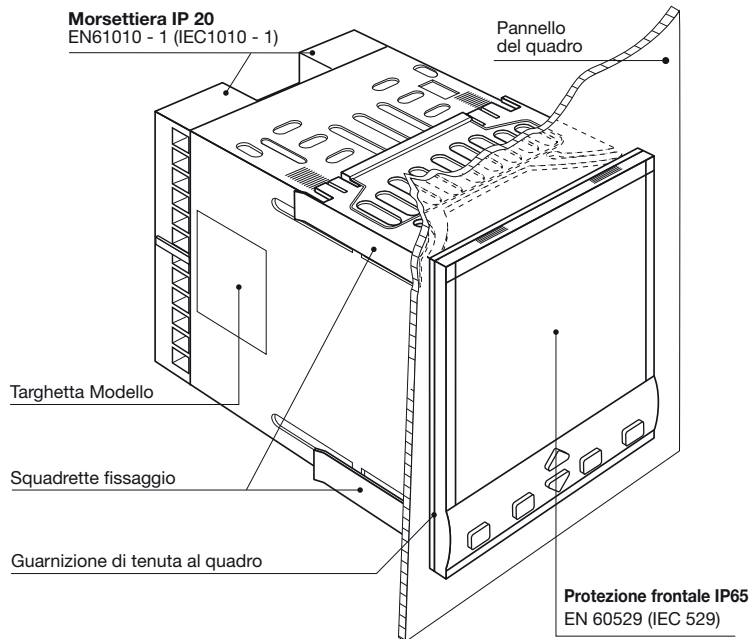
L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

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

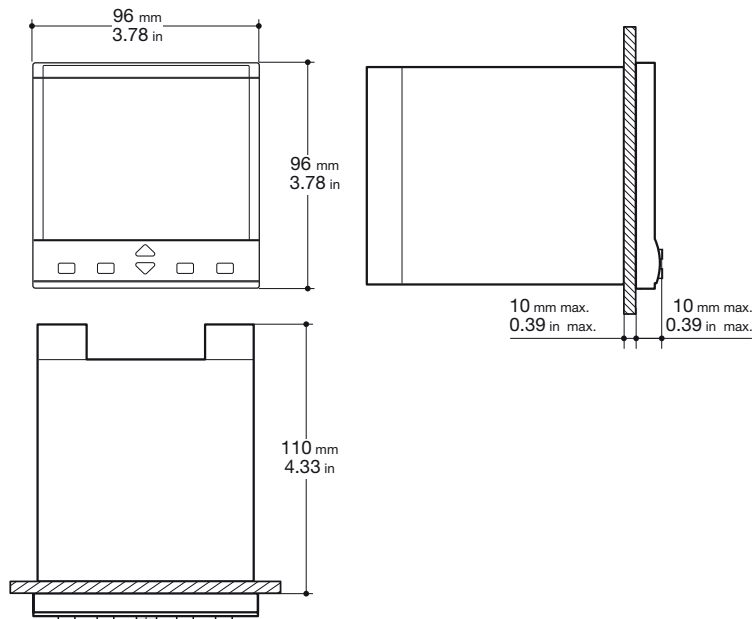


Per prevenire contatti accidentali di mani o utensili con le parti in tensione questo regolatore deve essere installato all'interno di un contenitore e/o quadro elettrico.

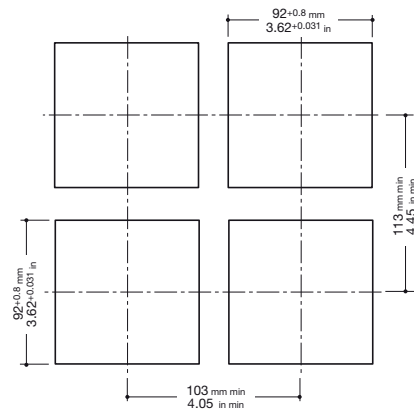
2.1 DESCRIZIONE GENERALE



2.1.1 DIMENSIONI



2.1.2 FORATURA PANNELLO



2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI**Condizioni nominali**

Altitudine fino a 2000 m



Temperatura 0...50°C

%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

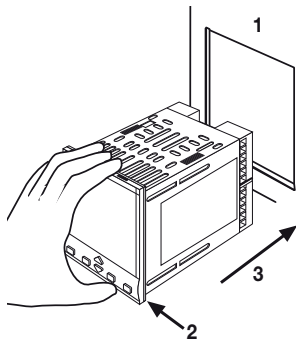


Atmosfera esplosiva

2.3 MONTAGGIO A QUADRO [1]

2.3.1 INSERIMENTO A QUADRO

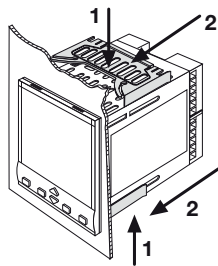
- 1 Preparare foratura pannello;
- 2 Controllare posizionamento guarnizione di tenuta al quadro;
- 3 Inserire strumento.



UL note
[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'rain-tight' Enclosure.

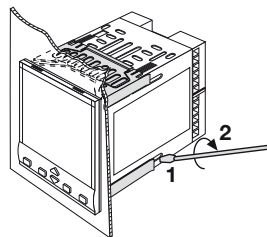
2.3.2 FISSAGGIO A QUADRO

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



2.3.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

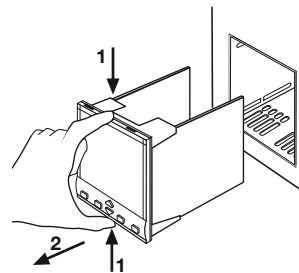
- 1 Inserire cacciavite nella linguetta;
- 2 Ruotare.



2.3.4 ESTRAZIONE FRONTALE



- 1 Premere;
- 2 Tirare per estrarre

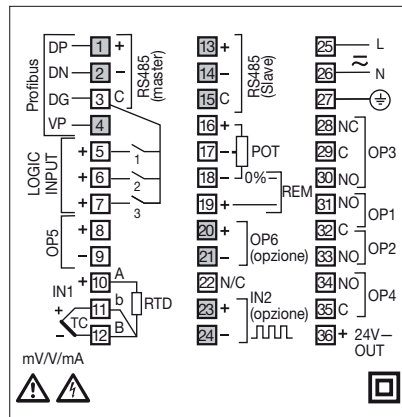


Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento.



Scaricarsi a terra.

3 COLLEGAMENTI ELETTRICI

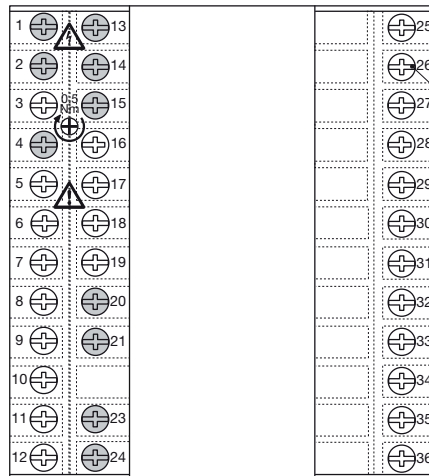


UL note

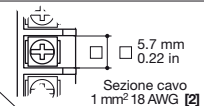
[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

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

3.1 MORSETTIERA [1]



Piastrina di protezione collegamenti



35 morsetti a vite M3



morsetti opzioni



Coppia serraggio vite a morsetto 0.5 Nm

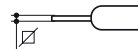


Impronta a croce PH1



Impronta a taglio 0.8 x 4mm

Terminali consigliati



A bussola
Ø 1.4 mm 0.055 in max.



A forcilla AMP 165004
Ø 5.5 mm - 0.21 in



Filo spelato
L 5.5 mm - 0.21 in

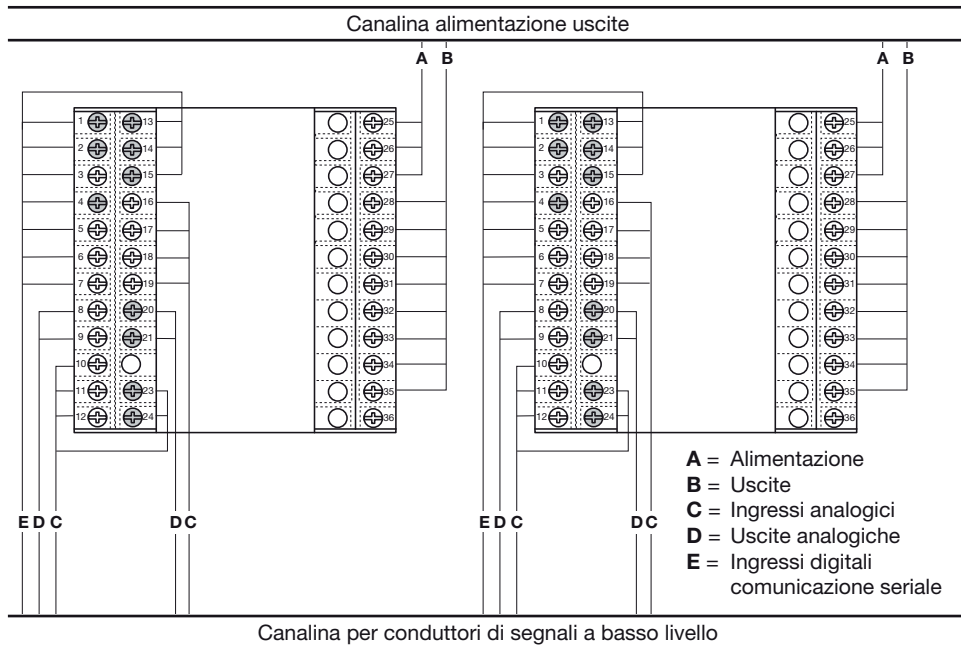
PRECAUZIONI

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:

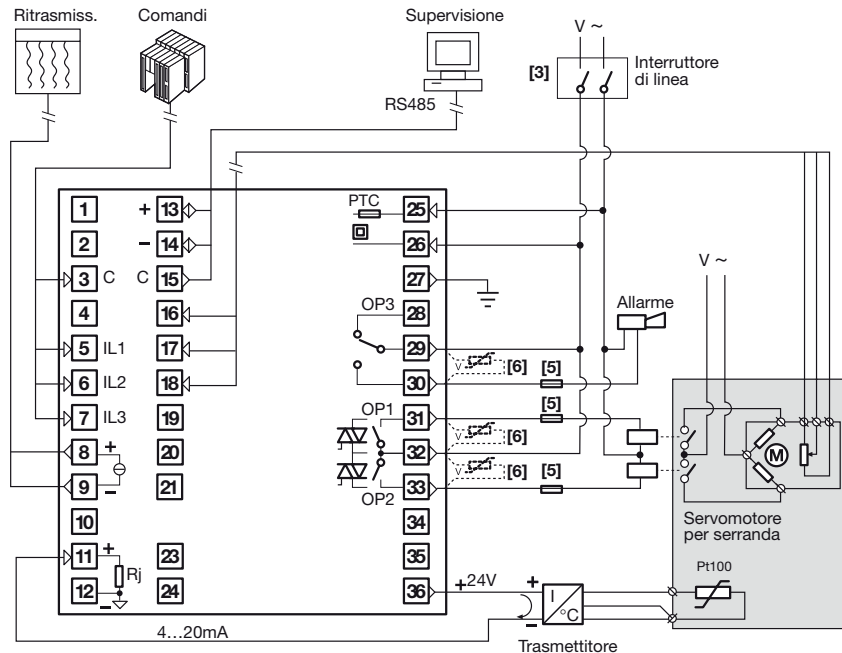


Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi "Locali vigenti". Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza. Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza. Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

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 2AT (uscita a relè a 220Vac),
 - Fusibile 4AT (uscita a relè a 120Vac),
 - Fusibile 1AT 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 incorporato.

• **Versione standard:**

Tensione nominale:

100... 240Vac (-15...+10%);

Frequenza: 50/60Hz.

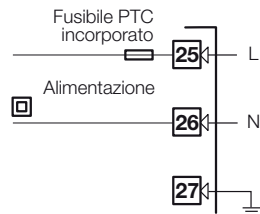
• **Versione per bassa tensione:**

Tensione nominale:

24Vac (-25...+12%);

Frequenza: 50/60Hz oppure
24Vdc (-15...25%);

Potenza assorbita 3VA max.

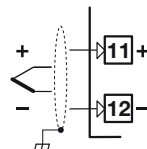


Per ottenere una maggiore immunità ai disturbi è preferibile non collegare il morsetto di terra, previsto per installazioni civili.

3.3.2 INGRESSO MISURA PV - IN1

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

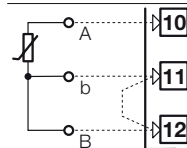
- Rispettare le polarità;
- Utilizzare, per eventuali prolunghe di estensione, il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata;
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.



Linea 150 Ω max.

B Per termoresistenze Pt100

- Per il collegamento a 3 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1 mm² min.); resistenza max. linea 20 Ω max. per filo;
- Per il collegamento a 2 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1.5 mm² min.) e cavallottare i morsetti 11 e 12.

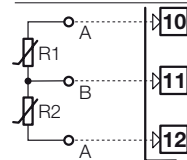


Solo per collegamento a 2 fili cavallottare i morsetti 11 e 12

B1 Per ΔT (2x Pt100)

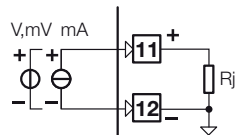
 Con una distanza sonda- regolatore di 15 m e con un cavo sezione 1.5mm², l'errore è di 1°C circa.

R1 + R2 deve essere < 320 Ω

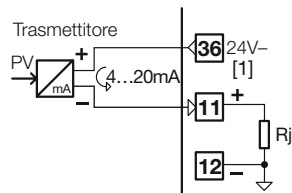
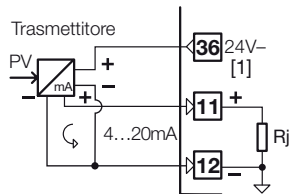


Utilizzare fili da 1.5 mm² della stessa lunghezza.
Linea 20 Ω max. per filo

3.3.2 INGRESSO MISURA PV

**C In continua mA, mV**

R_j interna = 30Ω per mA;
 R_j interna > $10M\Omega$ per mV;
 R_j interna = $10k\Omega$ per Volt.

C1 Con trasmettitore a 2 fili**C2 Con trasmettitore a 3 fili**

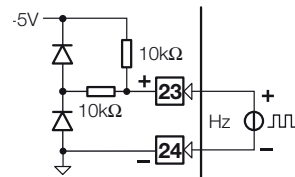
[1] alimentazione ausiliaria per trasmettitore 24V- $\pm 20\%$ /30mA max. protetta al corto circuito.

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



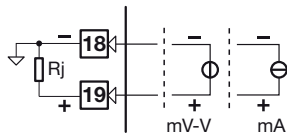
3.3.4 INGRESSI AUSILIARI



A - Da Setpoint Remoto

In corrente 0/4...20mA;
Rj interna = 30Ω;

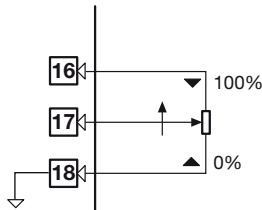
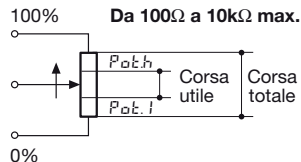
In Tensione 1...5V, 0...5V, 0...10V;
Rj interna = 300kΩ.



Non disponibile con ingresso
in frequenza.

B- Da potenziometro

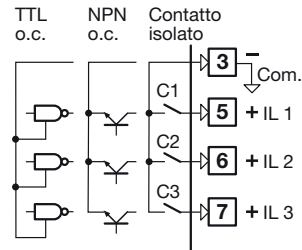
Per la misura della posizione
motore.



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.



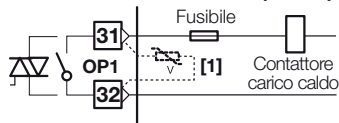
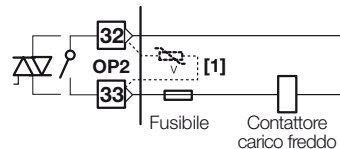
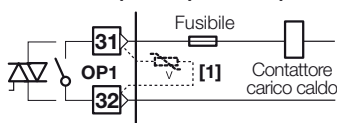
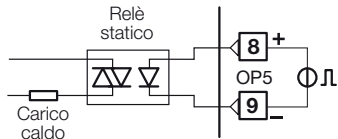
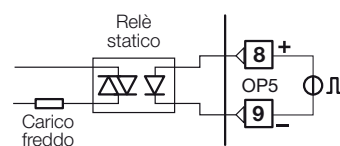
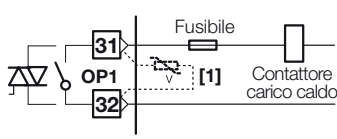
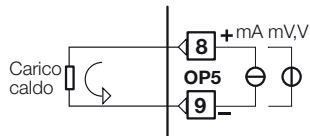
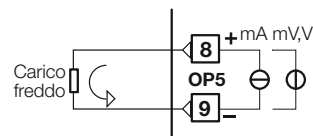
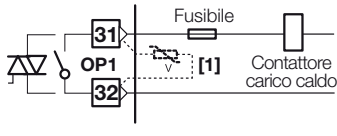
3.3.6 USCITE OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 - OP6 (OPZIONE)

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	
A	Singola azione	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
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

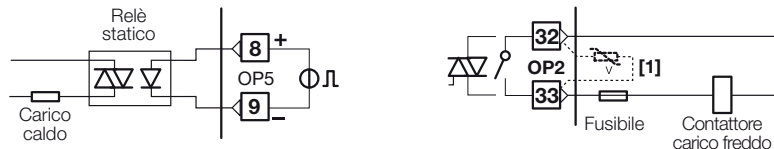
dove:

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-C USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE****RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)****3.3.6-B1 USCITA REGOLANTE****SINGOLA AZIONE LOGICA****3.3.6-D1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE****RELÈ (TRIAC) / LOGICA****3.3.6-B2 USCITA REGOLANTE****SINGOLA AZIONE CONTINUA****3.3.6-D2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE****RELÈ (TRIAC) / CONTINUA**

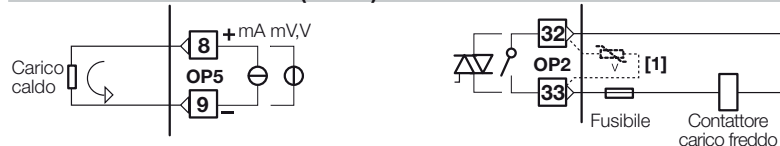
3.3.6-E1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE

LOGICA / RELÈ (TRIAC)



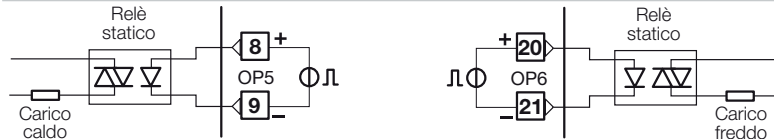
3.3.6-E2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE

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 2AT (uscita a relè a 220 Vac);
- Fusibile 4AT (uscita a relè a 120 Vac).

Uscite a Triac OP1 - OP2

- Contatto NA, portata 1A/250 Vac per carichi resistivi;
- Fusibile 1AT.

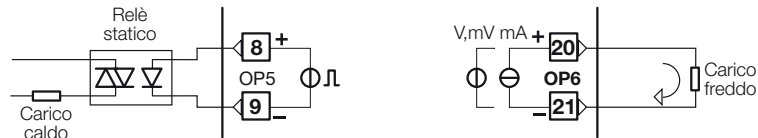
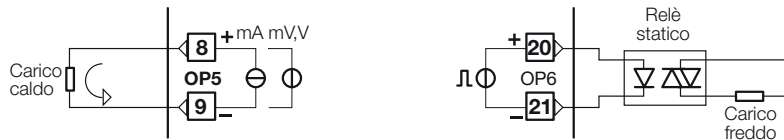
Uscite Logiche isolate OP5-OP6

- 0...24Vdc, $\pm 20\%$, 30 mA max..

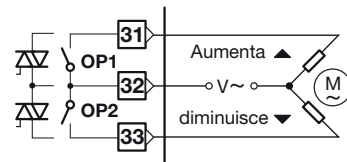
Uscite Continue isolate OP5-OP6

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

[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

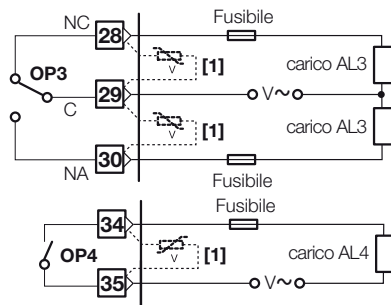
3.3.6-F2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE**LOGICA / CONTINUA****3.3.6-F3 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE****CONTINUA / LOGICA****3.3.6-F4 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE****CONTINUA / CONTINUA****3.3.6-G USCITA PER SERVOMOTORE****RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)**

Algoritmo PID flottante a 3 posizioni con 2 contatti NA interbloccati (aumenta, stop, diminuisce).

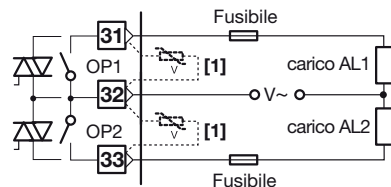


3.3.7 USCITE ALLARMI

OP1-2-3-4

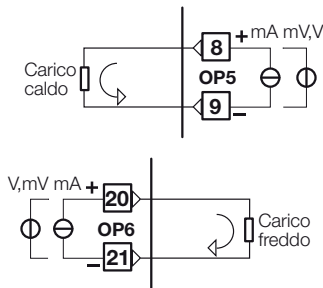


⚠ Le uscite OP1 e OP2 possono essere impiegate come allarmi solamente se non precedentemente configurate come uscite di regolazione.



3.3.8 USCITE OP5

E OP6 (OPZIONE)



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

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

Note:

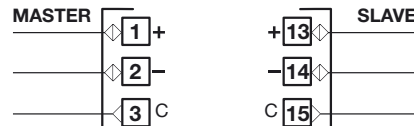
[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

[2] ⚠ Consultare il manuale:

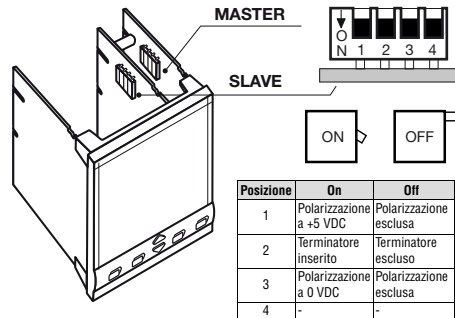
Configurazione e comunicazione seriale **gamma^{due}** e **delta^{due}**®

3.3.9 COMUNICAZIONE SERIALE

(OPZIONE) [2]

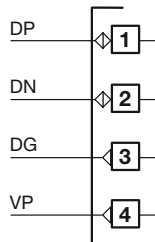


- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac/1 min;
- Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Modbus/Jbus;
- DIP switch di settaggio terminazioni.



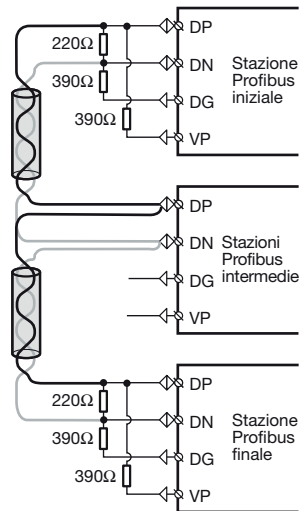


3.3.10 PROFIBUS DP (OPZIONE)



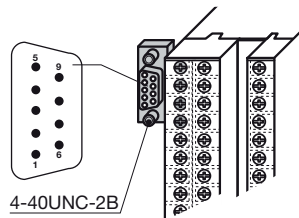
- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500vac/1min;
- Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Profibus DP;
- Cavo di collegamento: doppino schermato e twistato secondo specifiche Profibus (si suggerisce tipo Belden B3079A);
- Distanza massima: a 12Mb/s: 100m.

Resistenze di terminazione 220Ω e 390Ω ($1/4$ W, $\pm 5\%$) 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.



Q5	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 modo di funzionamento (verdi)

- [SCI]** Comunicazione in corso
- [AT]** Tuning in esecuzione
- [RUN]** Programma in corso
- [HLD]** Programma in attesa
- [REM]** Set Remoto attivo
- S1** 1° Set memorizzato attivo
- S2** 2° Set memorizzato attivo
- S3** 3° Set memorizzato attivo

Spie di stato degli allarmi (rosse)

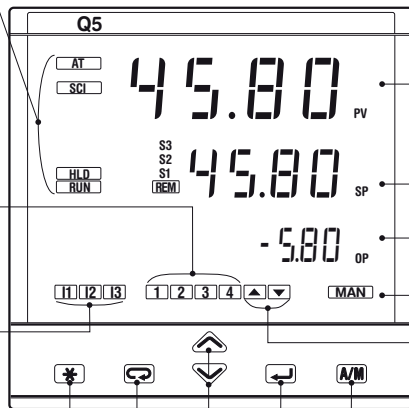
- [1]** AL1 ON
- [2]** AL2 ON
- [3]** AL3 ON
- [4]** AL4 ON

Spie di stato ingressi digitali (gialle)

- I1** - IL1 attivo
- I2** - IL2 attivo
- I3** - IL3 attivo

Lancio/Sospensione programma

Accesso menu



Misura PV

Espressa in unità ingegneristiche
Fuori scala superiore Fuori scala inferiore

8888 8888

Setpoint operante SP

(Locale/Remoto o memorizzato)

% Uscita regolante

oppure **Stato del programma** vedi pag. 64

Spia modo di funzionamento manuale (verde)

Spie di stato dell'uscita regolante (rosse)

▲ OP1/OP4 ON - ▼ OP2/OP4 OFF

Automatico/Manuale

Selezione/conferma dato

Modifica Setpoint

4.1.2 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN PROGRAMMAZIONE



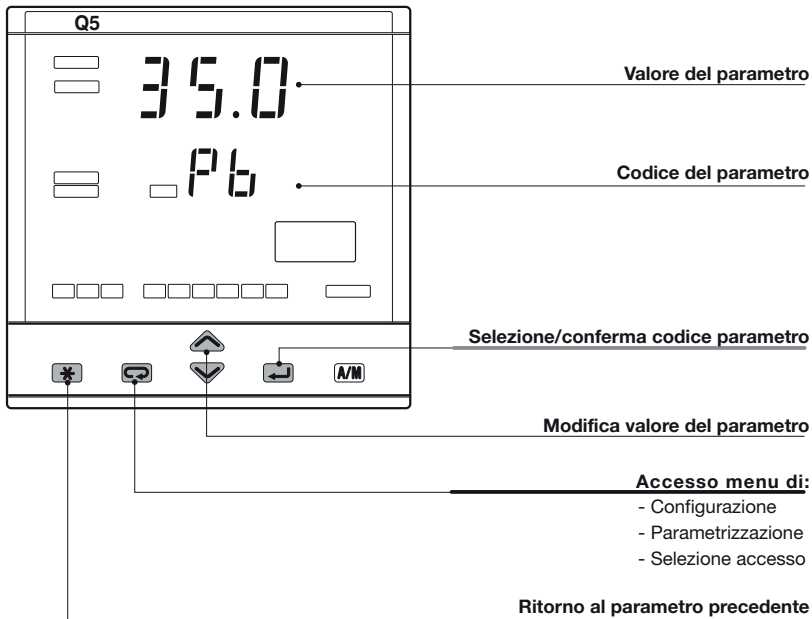
La procedura di parametrizzazione è temporizzata. Se non vengono premuti i tasti per 30 secondi si ritorna al modo operatore.

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

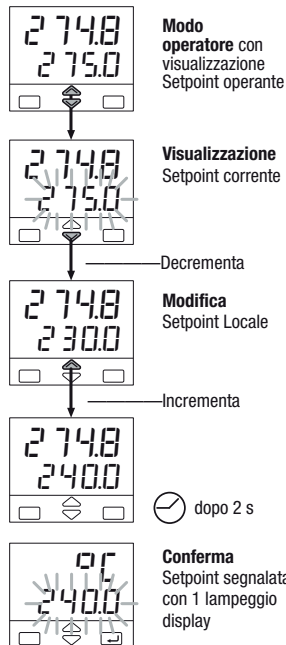
4.2.1 INTRODUZIONE VALORI NUMERICI

(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.

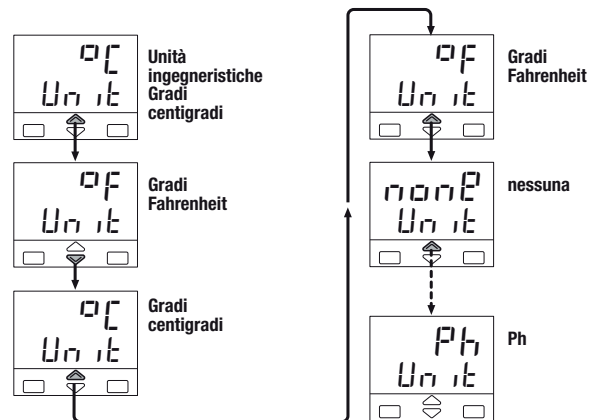


4.2.2 INTRODUZIONE VALORI MNEMONICI

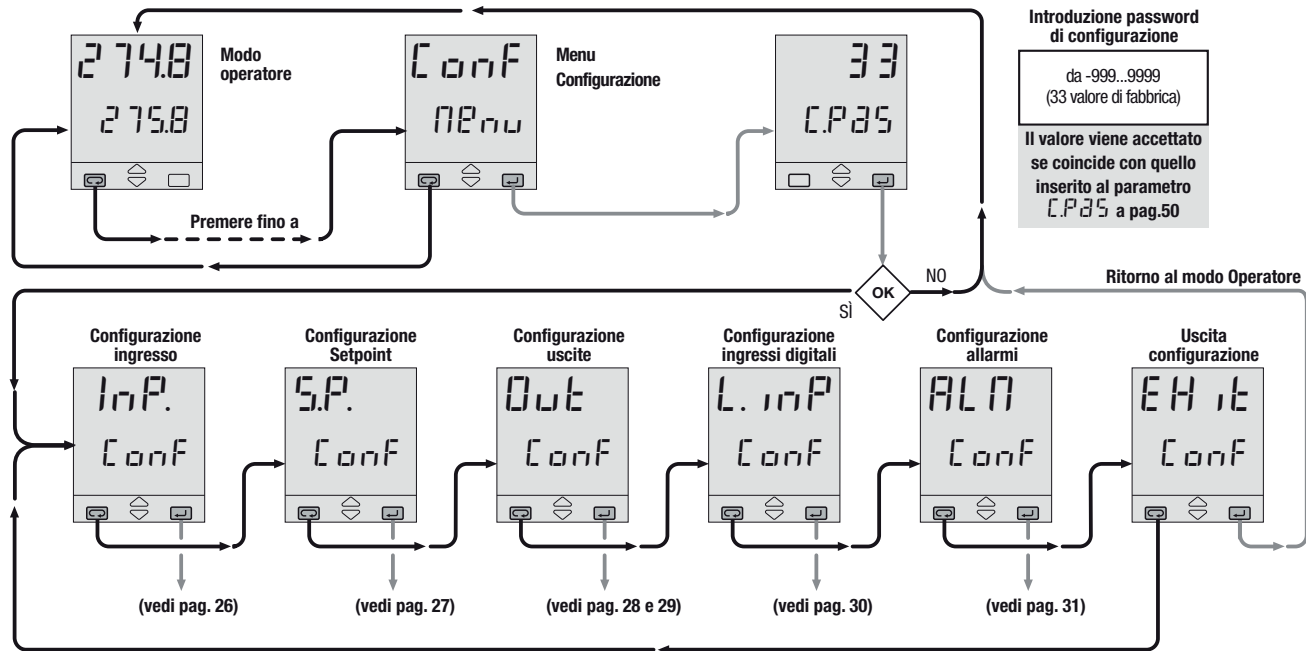
(esempio configurazione pag. 26)

Una pressione istantanea di  o  visualizza il codice successivo o precedente.

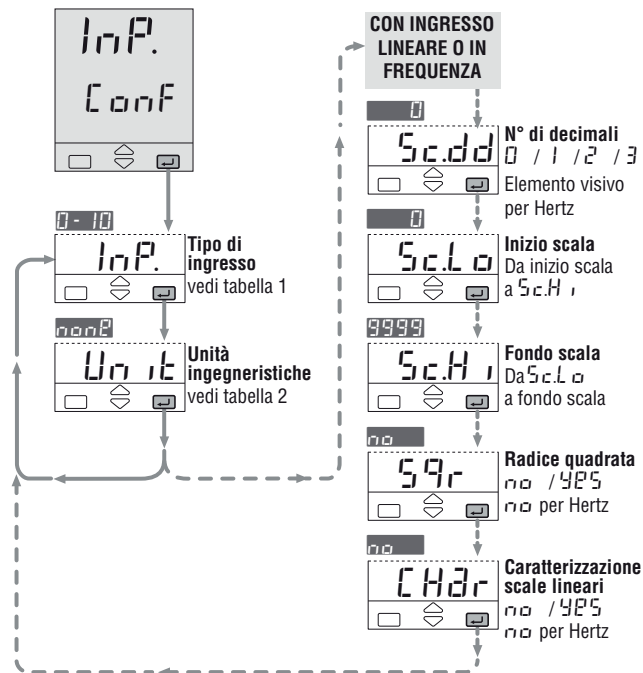
Una pressione permanente di  o  visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 s. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.



4.3 PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE



4.3.1 CONFIGURAZIONE INGRESSO



Tab. 1	Tipo di ingresso	
Codice	Descrizione	InP.
tc. d	0...600°C	32...1112°F
tc. e	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
tc. n	0...1100°C [2]	32...2012°F
tc. d3	0...2000	32...3632°F
tc. d5	0...2000	32...3632°F
tc. E	0...600	32...1112°F
cu5t	Scala custom su richiesta	
red1	-200...+600°C	-328...+1112°F
red2	-99.9...+300°C	-99.9...+572.0°F
deltt	-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	Frequenza
4-20	4...20 mA	
Fr 2	0...2 kHz	
Fr 20	0...20 kHz	
Fr 05	0...500 Hz	

Tab. 2	Unità ingegneristiche	
Codice	Descrizione	Unit
nonP	Nessuna	
°C	Gradi Celsius (centigradi)	
°F	Gradi Fahrenheit	
mA	mA	
mV	mV	
V	Volt	
bar	bar	
PSI	PSI	
RH	RH	
PH	PH	
H2	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,
 $Fr05$ 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:

$Scdd$ Numero di decimali
 (elemento visivo),
 $ScLo$ Inizio scala,
 $ScHi$ Fondo scala.

Sqr e $CHdr$ vanno lasciati a non .

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:

$INP = Fr2$;
 $unit = Hz$;
 $Scdd = 3$;
 $ScLo = 0$;
 $ScHi = 2000$;
 $Sqr = non$;
 $CHdr = non$.

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 **2000 impulsi al minuto** pari a:
 $2000/60 \text{ s} = 333.3$ impulsi al secondo (**Hz**).

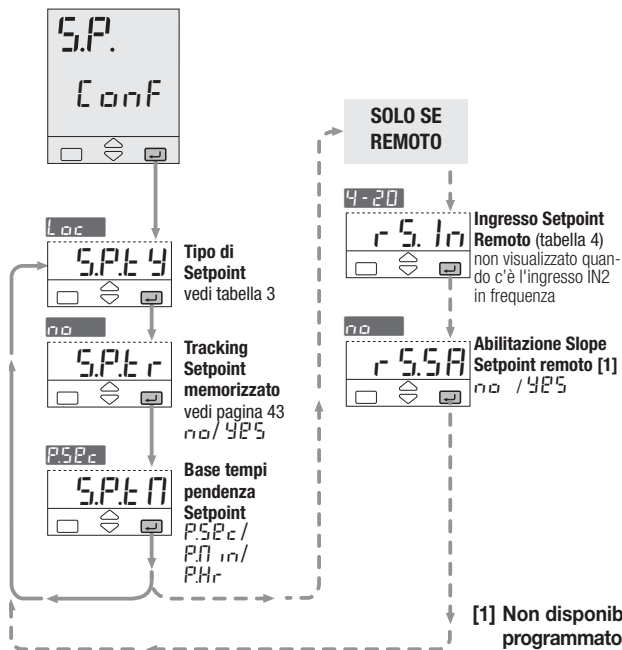
I parametri vanno impostati come segue:

$INP = Fr05$;
 $unit = nonE$;
 $Scdd = 0$;
 $ScLo = 0$;
 $ScHi = [Fr0.5/(\text{impulsi/giro}) \times 60]$
 ossia $500/10 \times 60 = 3000$;
 $Sqr = non$;
 $CHdr = non$.

Quando l'albero ruota a **1000 giri al minuto** lo strumento riceve: **$1000 \times 10/60 = 166.6 \text{ Hz}$** e visualizza **1000**.

Pagina intenzionalmente lasciata bianca

4.3.2 CONFIGURAZIONE SETPOINT



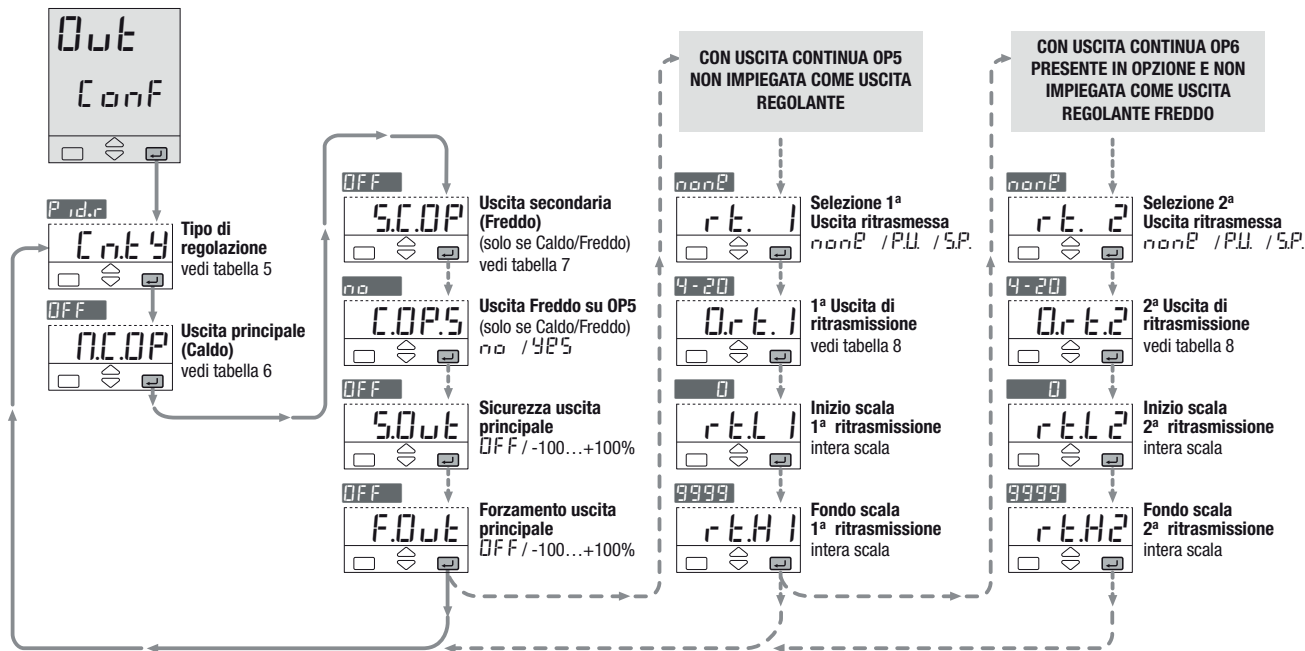
Tab. 3 Tipo di Setpoint

Val. par.	Descrizione	S.P.t y
L o c	Solo Locale	
r e m	Solo Remoto	
L - r	Solo Locale / Remoto	
L o c t	Locale - trimmerato	
r e m t	Remoto - trimmerato	
P r o g	Programmato (opzione)	

Tab. 4 Set Remoto

Val. par.	Descrizione	r S. In
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



Tab. 5 Tipo di regolazione		
Val. par.	Descrizione	
OFF	Azione inversa	On - Off
OFF	Azione diretta	
PID	Azione diretta	P.I.D.
PID	Azione inversa	
UD	Azione diretta	Valvole mod.
UR	Azione inversa	
HL	Lineare	Caldo/ Freddo
HL	Curva olio	
HL	Curva acqua	

Tab. 6 Uscita principale (Caldo)		
Val. par.	Descrizione	
OFF	Non utilizzata	
OP	Relè / Triac	Discontinua
LOG	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	
OFF	Non utilizzata	
OP	Relè / Triac	Discontinua
LOG	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	
		0.r.t.1
0-5	0...5 Volt	0.r.t.2
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

RITRASMISSIONE

Le uscite continue OP5 e OP6, (se presenti in opzione) e **non impiegate come uscite continue di regolazione**, ritrasmettono a scelta la misura PV (linearizzata) oppure il Setpoint SP.

Il segnale ritrasmesso non è P.V. / S.P.

Il campo dell'uscita
0-5 / 1-5 / 0-10 / 0-20 / 4-20

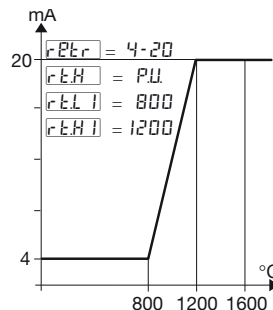
L'assegnazione dei valori di inizio e fondo scala viene definita dai parametri:

Valore inizio scala ritrasmissione

Valore fondo scala ritrasmissione

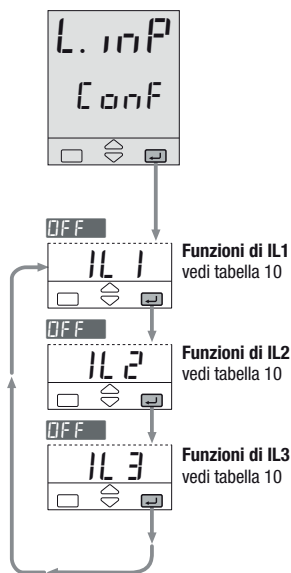
Esempio:

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



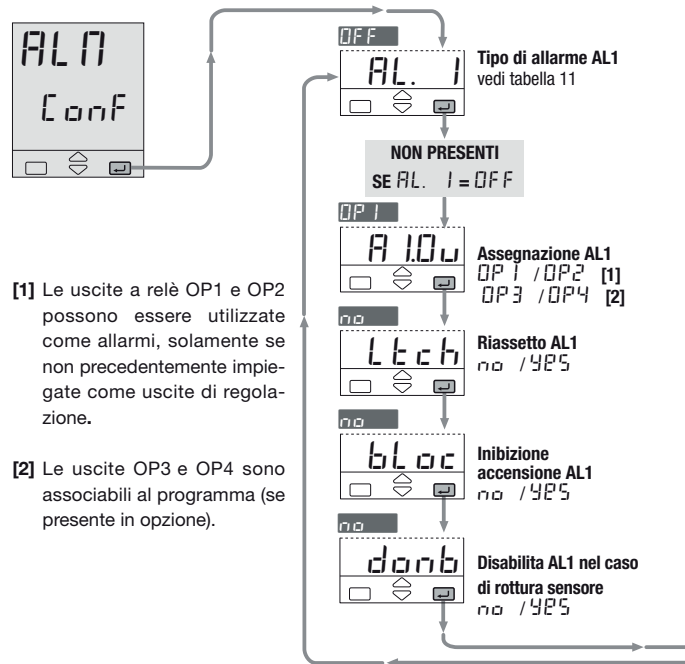
Impostando **r.t.L** maggiore di **r.t.H** si può ottenere una scala invertita

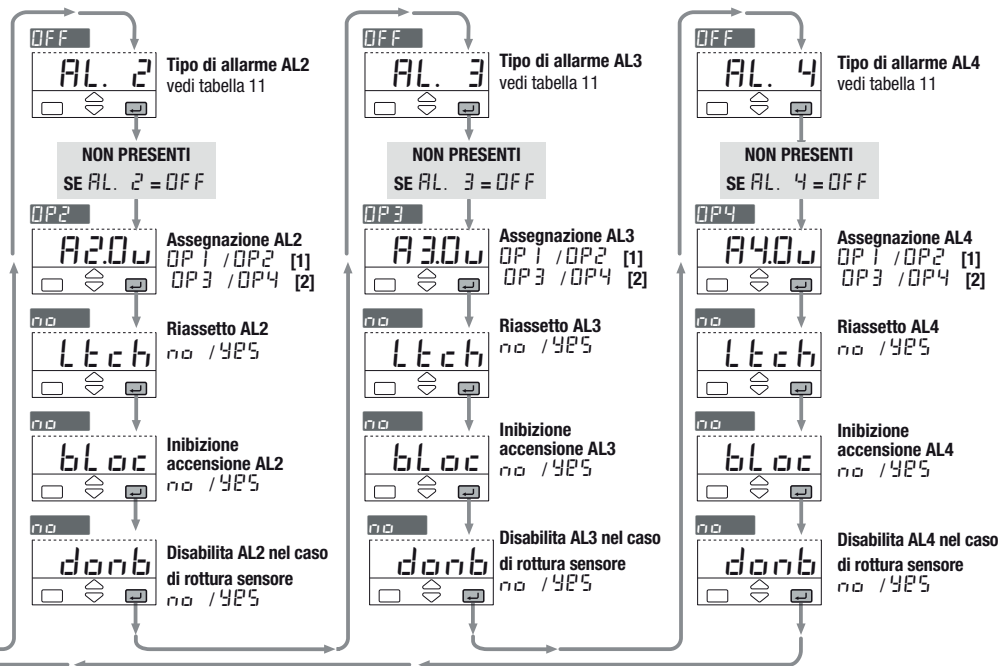
4.3.4 CONFIGURAZIONE INGRESSI DIGITALI



Tab. 10 Funzione ingressi digitali	
Val. par.	Descrizione
OFF	Non utilizzato
L-r	Locale / Remoto
ANZn	Automatico / Manuale
S.P. 1	1° Setpoint mem.
S.P. 2	2° Setpoint mem.
S.P. 3	3° Setpoint mem.
EPb.1	Blocco tastiera
SLa.1	Inibizione pendenza S.P.
HPU	Hold della misura
FDut	forzamento uscita
Pr 9.1	1° programma
Pr 9.2	2° programma
Pr 9.3	3° programma
Pr 9.4	4° programma
r-H.	(Lancio/Arresto) prgm.
rSt	Reset programma
bLcE	Riarmo inibizione all'accensione

4.3.5 CONFIGURAZIONE ALLARMI





Tab. 11		Tipo di allarme	
		AL 1	
		AL 2	
		AL 3	
Val. par.	Descr.	AL 4	
OFF	Non utilizzato o usato dal programma (AL3/AL4)		
F5H	Attivo Alto	Assoluto	
F5L	Attivo Basso		
dPUH	Attivo Alto	Deviazione	
dPUL	Attivo Basso		
b3nd	Attivo Fuori	Banda	
L b3	Loop break alarm (solo AL1)		

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) **latch**.

C L'abilitazione della funzione di inibizione all'accensione (blocking) **block**.

D 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 (par. 3.3.7 pag. 20).

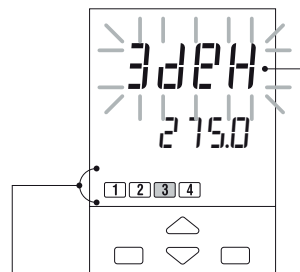
È possibile indirizzare fino a 4 livelli d'allarme su un'unica uscita (OR degli allarmi).

Visualizzazione intervento allarmi

Questa funzione può essere abilitata attraverso il software di configurazione.

⚠ Consultare il manuale:
Configurazione e comunicazione seriale **gamma-due®** e **delta-due®**

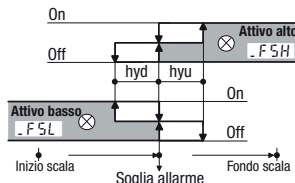
Alternativamente alla variabile PV si presenta, in modo lampeggiante, il tipo di allarme



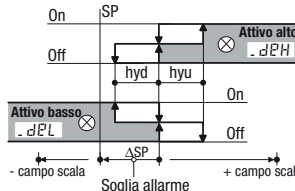
Si accende la spia rossa corrispondente all'uscita utilizzata

[A] TIPO E MODO DI INTERVENTO ALLARMI

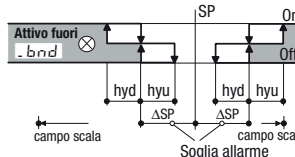
Allarme assoluto



Allarme di deviazione



Allarme di banda



[B] FUNZIONE DI RICONOSCIMENTO ALLARME

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

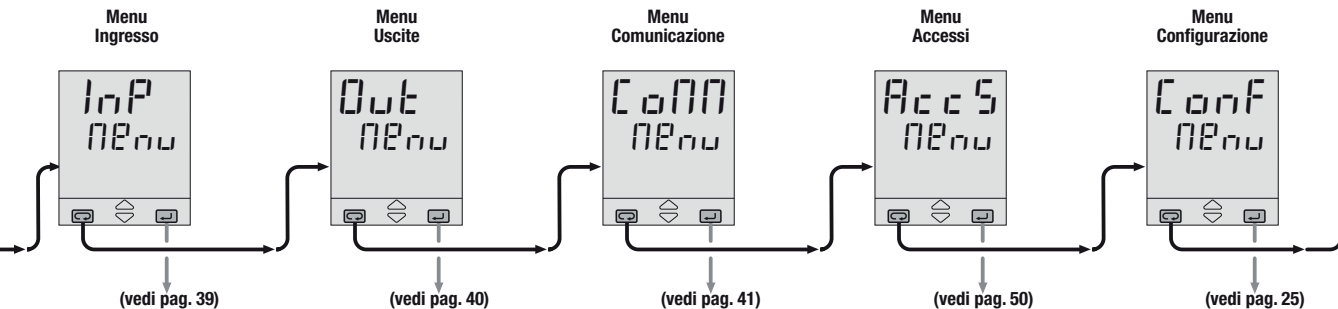


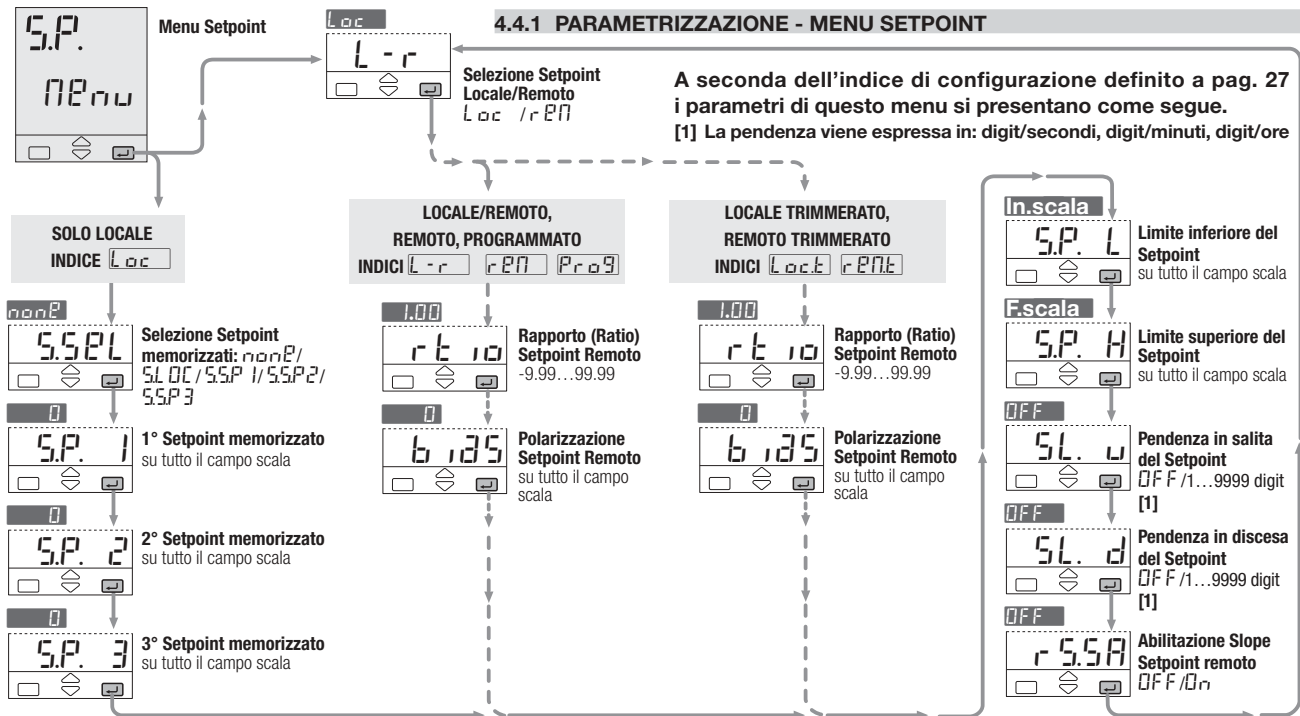
Dopo di ciò lo stato d'allarme cessa solamente se scompare la causa che lo ha provocato.



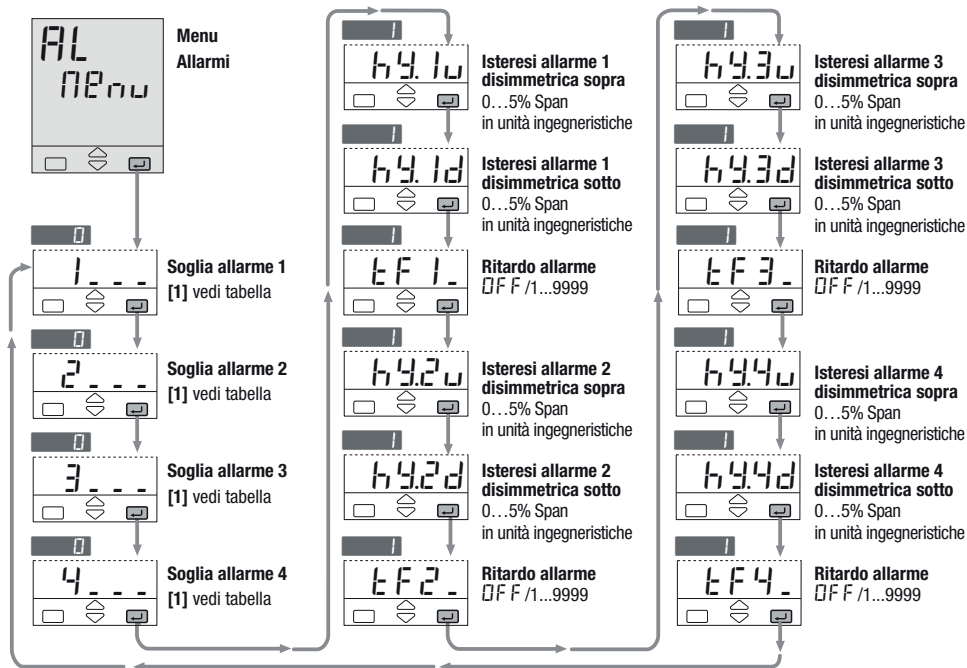
Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere  o  per modificarne il valore (vedi pag. 24). Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo .

Da qualsiasi parametro premendo  si passa direttamente al modo operatore





4.4.2 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ALLARMI

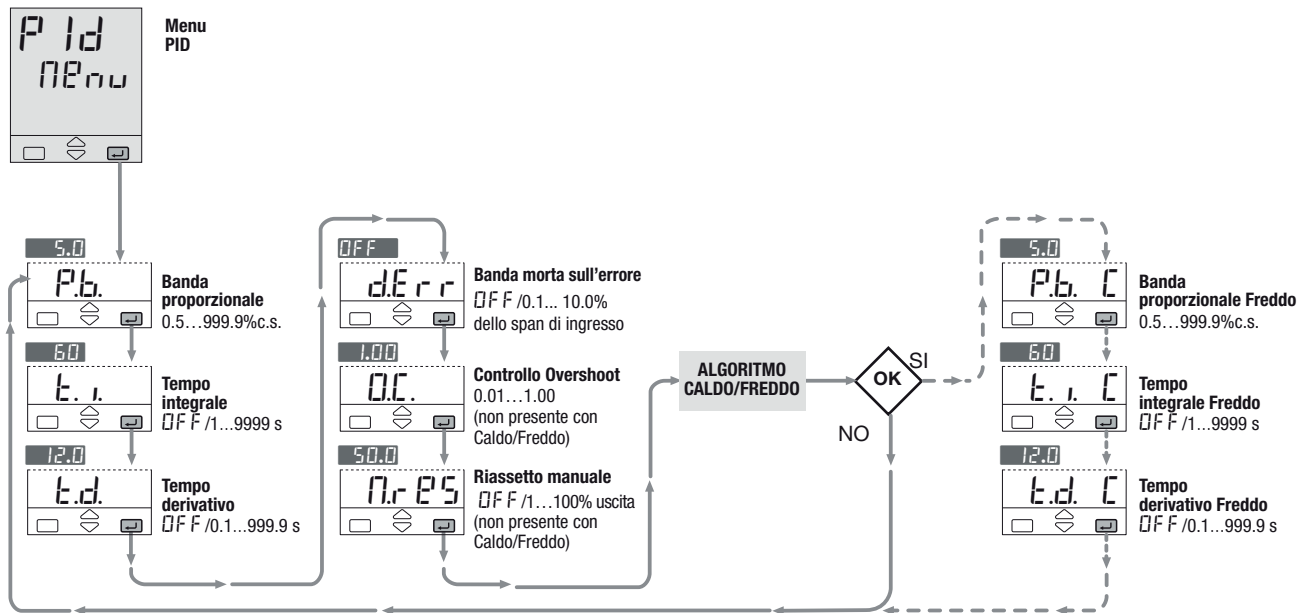


[1] In funzione di quanto predefinito in configurazione (vedi pag.31) compare un codice che identifica il n° e il tipo di allarme.

In funzione del tipo inserire il valore di soglia secondo quanto riportato in tabella.

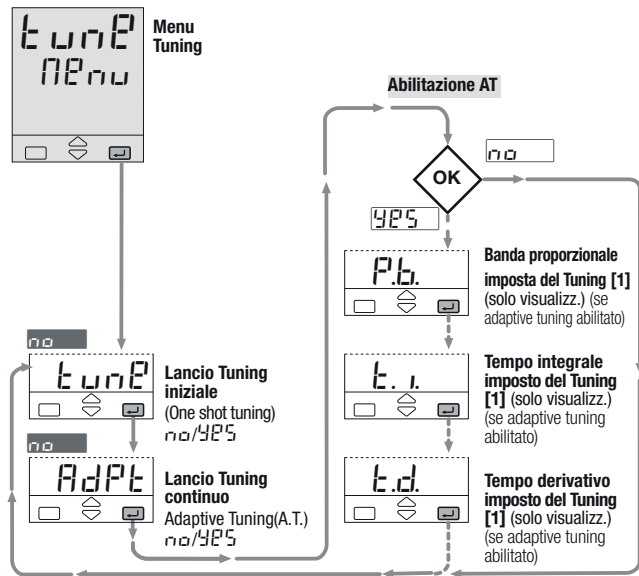
Tipo e val.	Modo	N° e Param.
Absolute tutta la scala	Attivo Alto	_ F 5.H
	Attivo basso	_ F 5.L
Deviazione campo scala	Attivo Alto	_ dE.H
	Attivo basso	_ dE.L
Banda tutta la scala	Attivo fuori	_ bnd
L.B.A. 1...9999 s	Attivo Alto	_ L b3

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



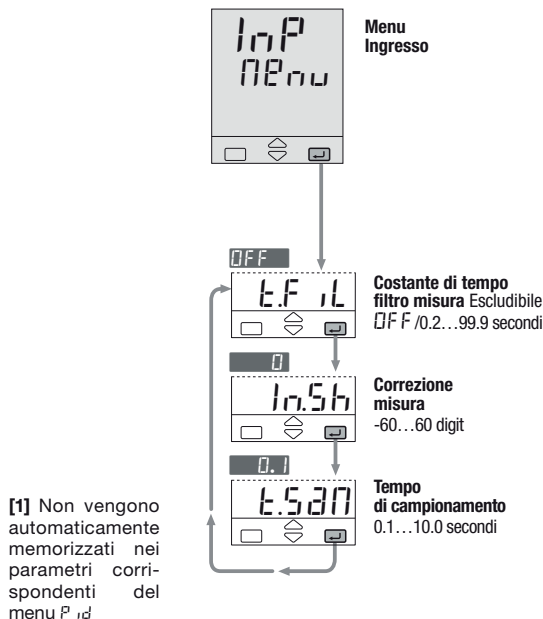
4.4.4 PARAMETRIZZAZIONE

MENU TUNING (non si presenta se ON-OFF)

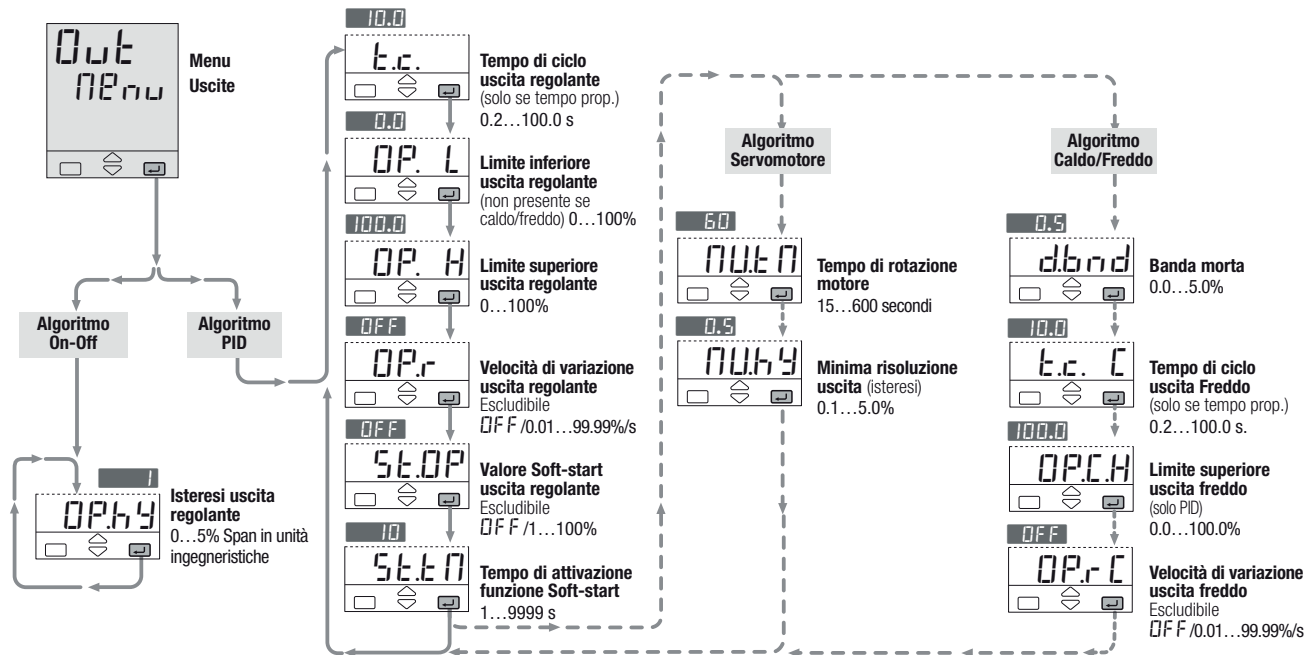


4.4.5 PARAMETRIZZAZIONE

MENU INGRESSO

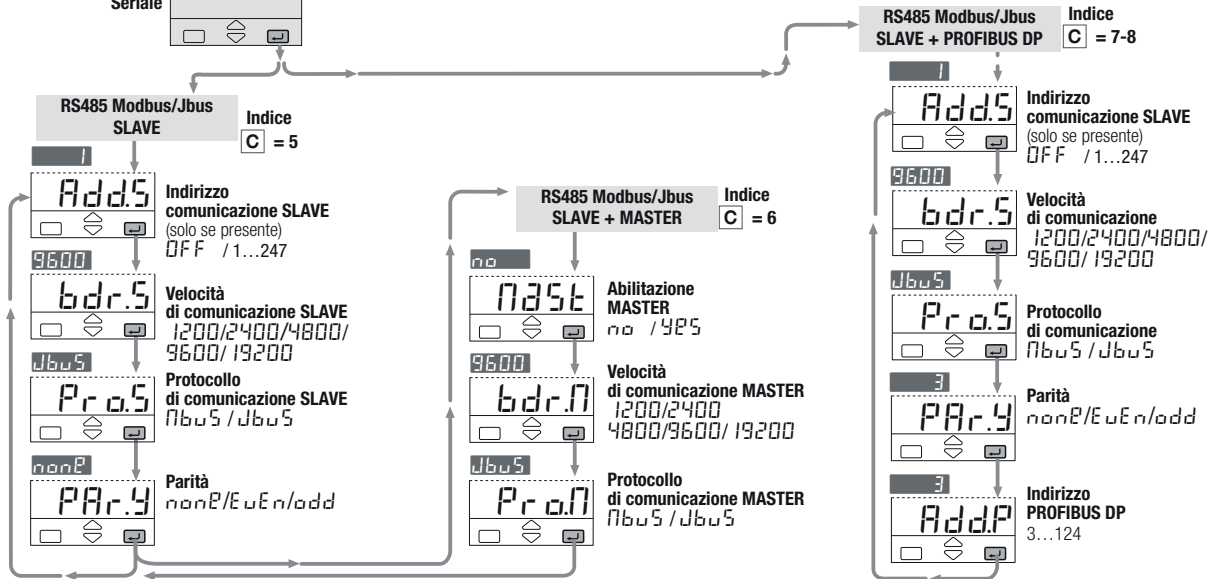


4.4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU USCITE



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.

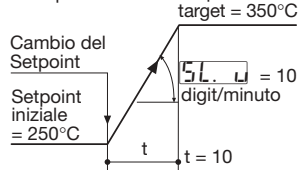
Con pendenza impostata a zero (0FF) questa funzione viene esclusa e il cambiamento di Setpoint avviene a gradino.

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 E.S.P.

Con Setpoint Remoto si consiglia, se necessario, di impostare SL. U e/o SL. D a 0FF.

Esempio



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 **\$1**, **\$2** o **\$3** accesa.

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

r 5.5A

Abilitazione Slope Setpoint remoto

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

S.P.L.R

**Tracking
Setpoint
memorizzato**

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

A- Impostando r.a

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

B- Impostando y.p.s

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

r.t. 10

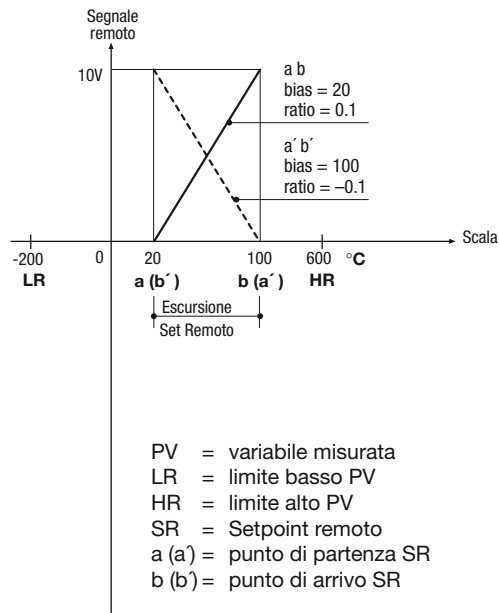
**Rapporto (ratio)
Setpoint
Remoto**

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

b 125

**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

4.5.1 MENU SETPOINT

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

b_{d5} = punto di partenza = a

$$r_{\text{t10}} = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Esempio:

$b_{\text{d5}} = 20$

$$r_{\text{t10}} = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

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

b_{d5} = punto di partenza = a'

$$r_{\text{t10}} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Esempio:

$b_{\text{d5}} = 100$

$$r_{\text{t10}} = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

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

Tipo di Setpoint $L_{\text{oc}}t$
(tabella 3, pag. 27)

$$SP = SL + (r_{\text{t10}} \cdot REM) + b_{\text{d5}}$$

Tipo di Setpoint $r_{\text{em}}t$
(tabella 3, pag. 27)

$$SP = REM + (r_{\text{t10}} \cdot SL) + b_{\text{d5}}$$

SIGN = percentuale del segnale remoto

SPAN = HR-LR

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

Esempi:

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

Tipo di Setpoint = $L_{\text{oc}}t$

$r_{\text{t10}} = 0.1$

$b_{\text{d5}} = 0$

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

Tipo di Setpoint = $r_{\text{em}}t$

$r_{\text{t10}} = 0.2$

$b_{\text{d5}} = 0$

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

Tipo di Setpoint = $L_{\text{oc}}t$

$r_{\text{t10}} = 1$

$b_{\text{d5}} = LR$

$SL = 0$

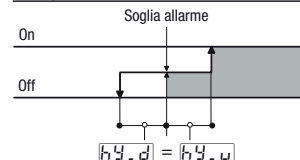
4.5.2 MENU ALLARMI

(vedi anche pag.32 e 33)

h9.u Isteresi allarme
disimmetrica
sopra

h9.d Isteresi allarme
disimmetrica
sotto

Esempio con intervento attivo alto



È regolabile tra 0 e 5% 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 **h9.d** = **h9.u**

EF1 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

P.b. Banda proporzionale

P.b. C Banda proporzionale Freddo

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

E. I. Tempo integrale

E. I. C Tempo integrale Freddo

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

E.d. Tempo derivativo

E.d. C Tempo derivativo Freddo

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

OC. 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.

4.5.3 MENU PID (segue)

0. r 25

Riassetto manuale

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

d. 2 r r

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

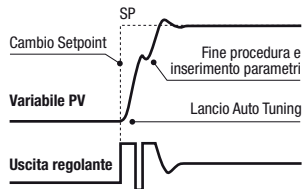
non si presenta con uscita principale On-Off

La procedura di lancio del Tuning è riportata nel capitolo comandi a pag. 57

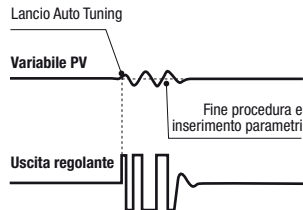
Sono disponibili 2 metodi di sintonizzazione:

- **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.

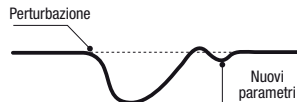
Metodo a frequenza naturale

Se al lancio la variabile PV coincide praticamente col Setpoint SP. Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.

Per unire quindi i vantaggi dei 2 metodi, Fuzzy-Tuning seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione.

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 memo-

rizza 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

E.F. 1L

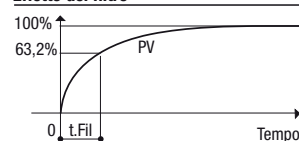
Costante di tempo

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



1n.5h

Input shift ingresso

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

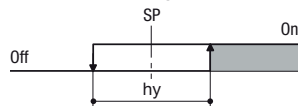
E.520

Tempo di campionamento

È spesso in secondi.

Questo parametro, utilizzato per processi lenti, aumenta il tempo di campionamento da 0.1 a 10 secondi.

4.5.6 MENU USCITE

DP.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.

Esempio:

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.

DP.L Limite inferiore uscita regolante

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

DP.H Limite superiore uscita regolante**DP.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.

DP.r Velocità di variazione uscita regolante caldo**DP.r C** Velocità di variazione uscita regolante freddo

È espressa in variazione %/secondo da 0,01 a 99,99%/s.

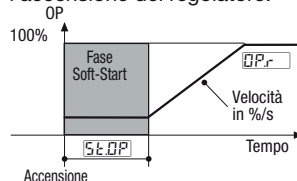
Con **OFF** la funzione è esclusa. Se inserita invece, qualsiasi nuovo valore dell'uscita verrà raggiunto con la velocità impostata.

SE.OP Valore "Soft-Start" dell'uscita regolante

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

SE.t Tempo di attivazione della funzione Soft-Start

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

**NU.t** Tempo di apertura servomotore

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

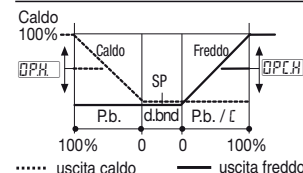
NU.hY Minima variazione uscita servomotore

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



4.5.7 MENU COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE)

AdS

Indirizzo comunicazione SLAVE - 1...247

AdP

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.

bdr.S

Velocità di comunicazione SLAVE

bdr.M

Velocità di comunicazione MASTER

Da 1200 a 19.200 bit/secondo.

Par.Y

Parità

Impostabile a pari **Even** o dispari **odd**.

Con **none** la parità è esclusa.

Sono disponibili in opzione tre tipi di comunicazione seriale:

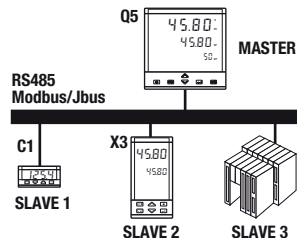
A - Modbus/Jbus SLAVE

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 (Q5) 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

(Process Field bus protocol)

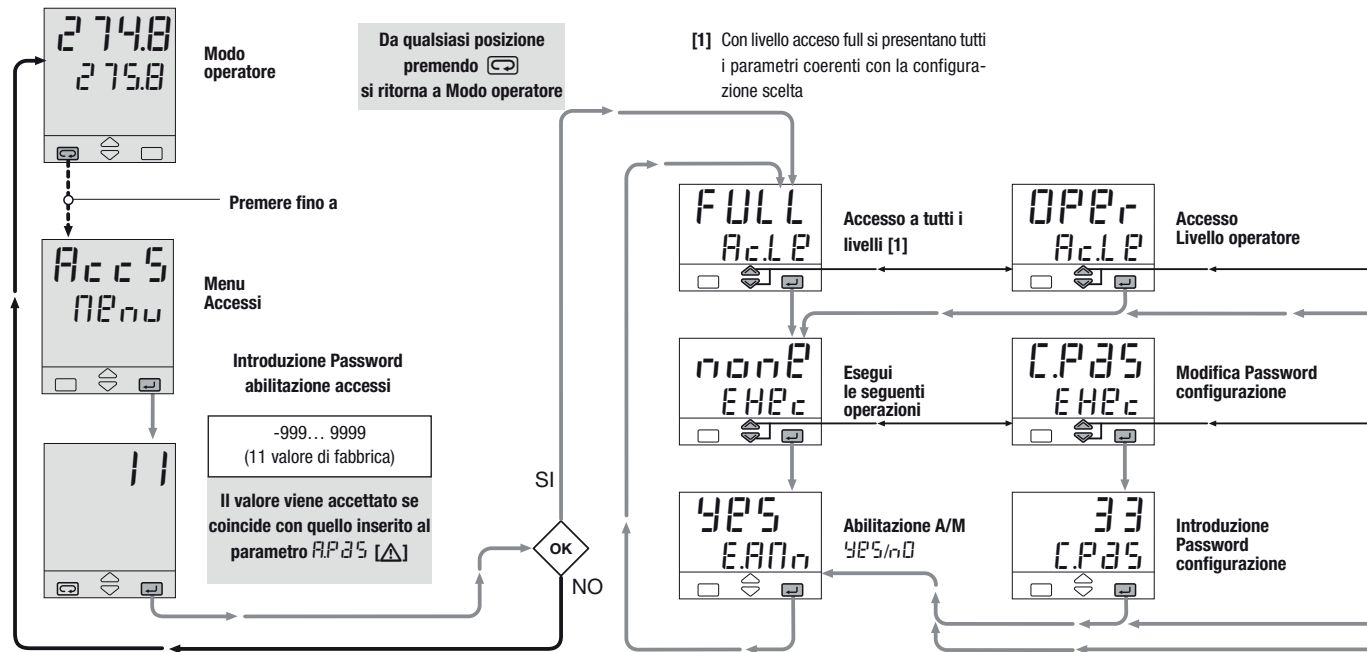
È uno standard industriale usato per collegare delle periferiche ad una macchina in un impianto.

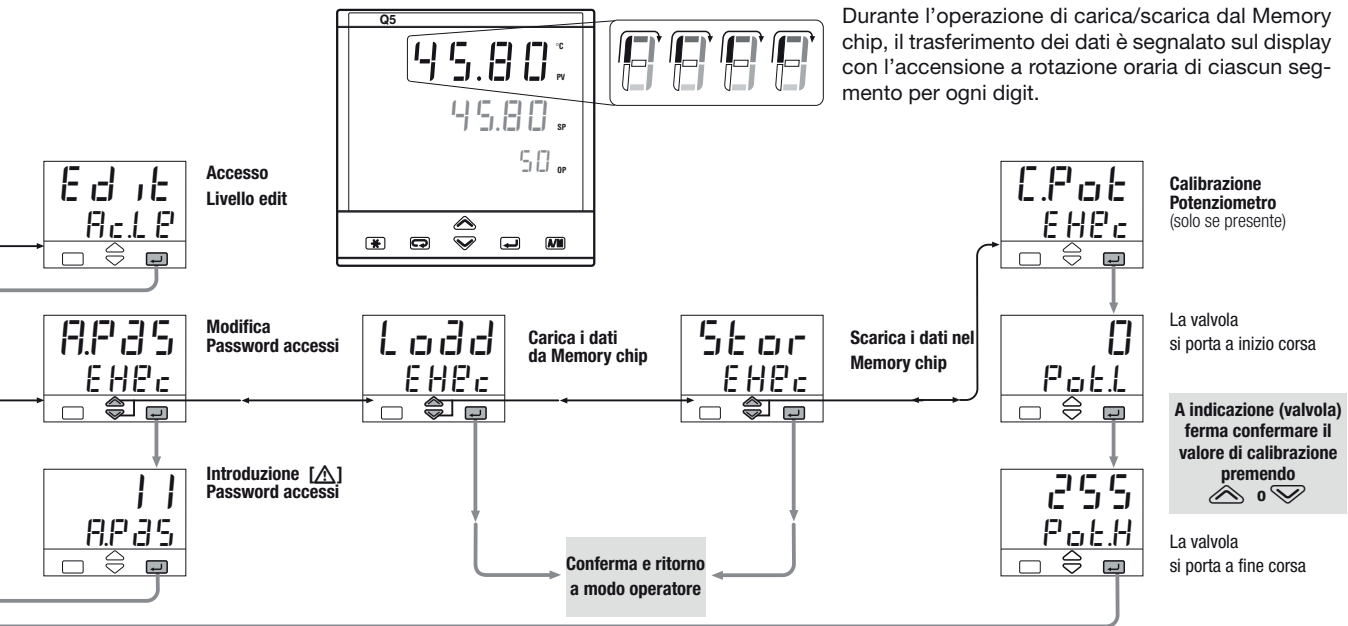
Rispetto allo standard, normalmente impiegato da altri costruttori, il protocollo installato su questo regolatore offre i seguenti vantaggi:

- 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]**

[1] ⚠ Consultare il manuale: Configurazione e comunicazione seriale gamma-due® e delatadue®

4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ACCESSI - PASSWORD - CALIBRAZIONI





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
	<i>rEd</i>	visibile
	<i>H idE</i>	non visibile

Parametri	Codice	Livello di accesso
	<i>Altr</i>	visibile e modificabile
	<i>Fast</i>	inserito in "Fast view"
	<i>rEd</i>	solo visibile
	<i>H idE</i>	non visibile e non modificabile

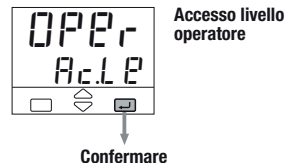
Il parametro associato al livello di accesso *Fast* verrà inserito nella procedura di accesso rapido dei parametri Fast view (vedi paragrafo 5.2 pag. 53).

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.

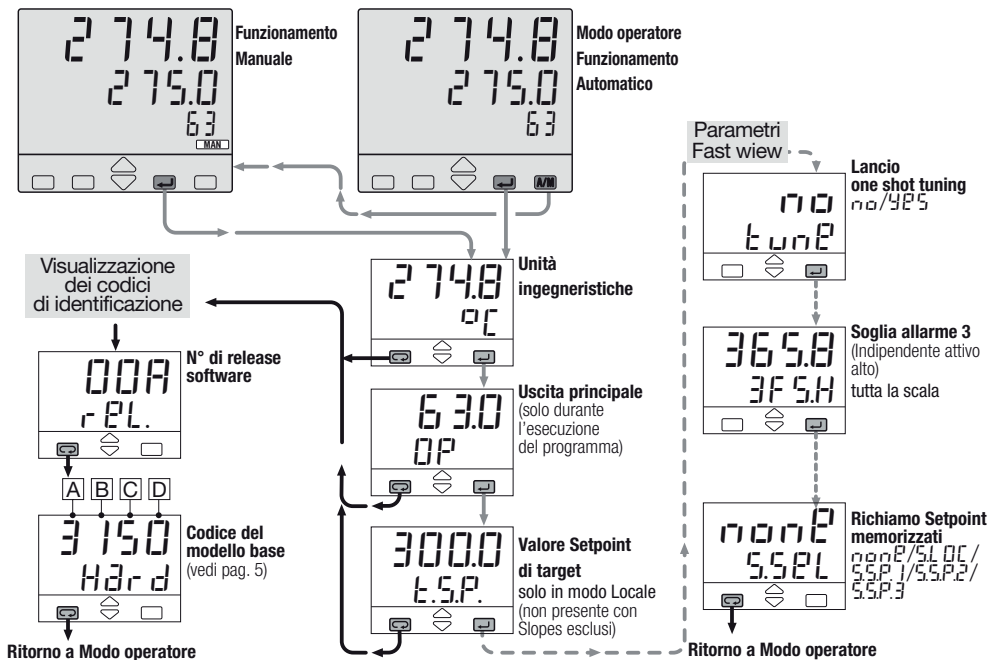
Pertanto la selezione Livello Edit (se necessario) va ripetuta per ogni gruppo di parametri.

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



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 Δ ∇ . Il nuovo valore viene confermato con $\rightarrow$.

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

COMANDI

COMANDI DA IMPARTIRE AL REGOLATORE E FASI DI FUNZIONAMENTO

I comandi possono essere impartiti in 3 modi:



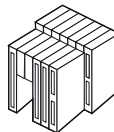
6.1 TASTIERA

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

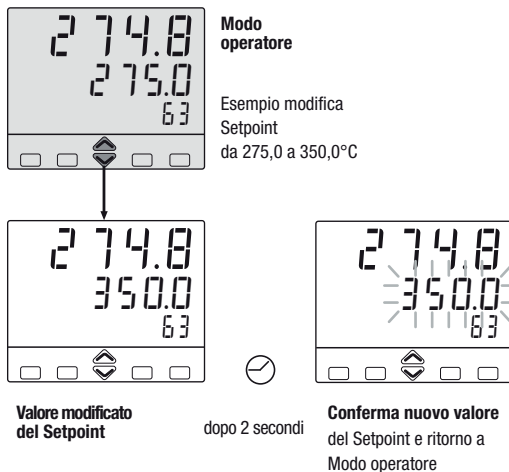
Vedi manuale a parte



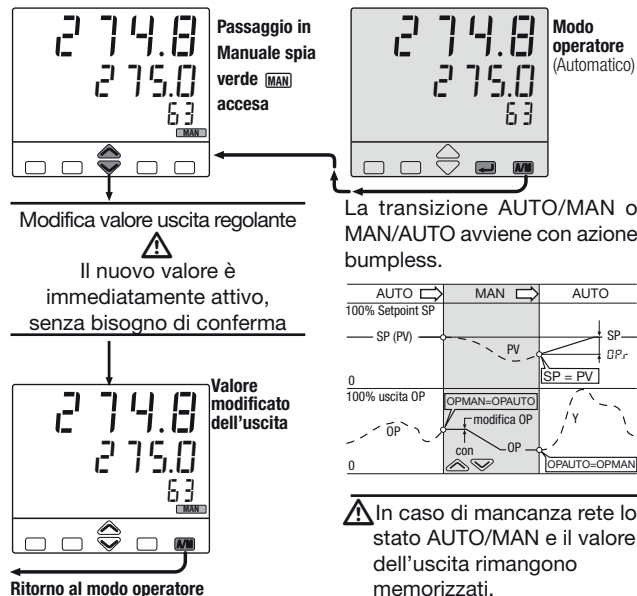
6.1 COMANDI DA TASTIERA

6.1.1 MODIFICA DEL SETPOINT

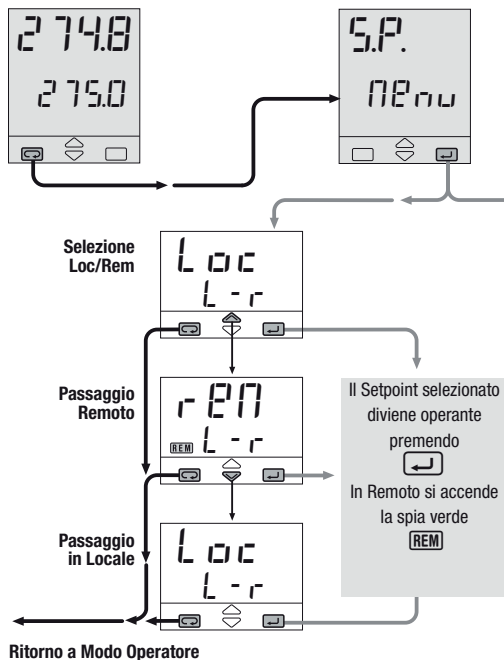
Il Setpoint si modifica direttamente premendo  .
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa.
Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.



6.1.2 AUTOMATICO / MANUALE



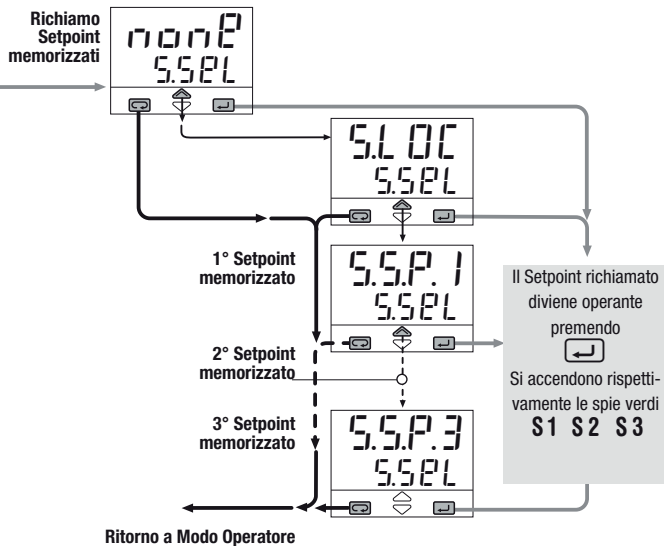
6.1.3 SELEZIONE LOCALE/REMOTO



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

Il Setpoint si modifica direttamente premendo .

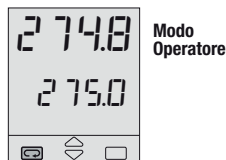
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa. Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggiamento del display SP.



6.1.5 LANCIO/ARRESTO TUNING (SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA)

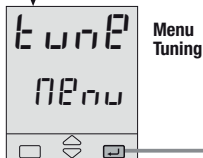
Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di Tuning:

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

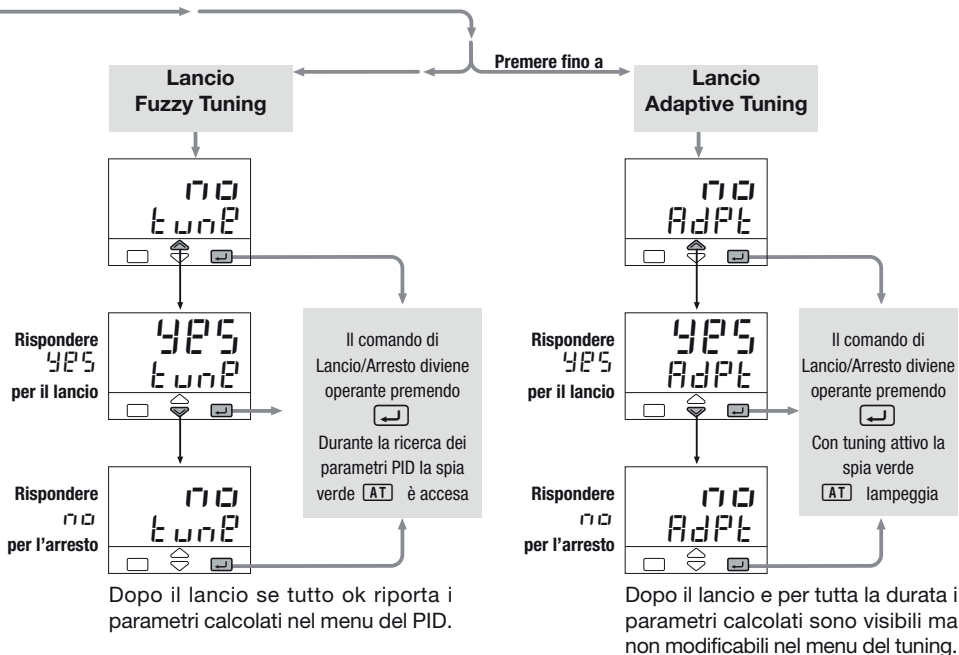


Modo Operatore

Premere fino a



Menu Tuning



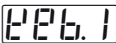
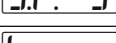
6.2 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI

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		Note
		 Off	 On	
Nessuna		—	—	Non utilizzato
Passaggio in Manuale		Automatico	Manuale	
Blocco tastiera		Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitali e la comunicazione seriale
Hold della misura PV		Funz. normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene "congelato" al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slopes Setpoint		Slopes inseriti	Funz. normale	Con comando On la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita		Funz. normale	Uscita valore di forzamento	Con comando On l'uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Richiamo 1° Setpoint memorizzato		Locale	1° SP	Una chiusura permanente impone il Setpoint selezionato senza possibilità di modifica.
Richiamo 2° Setpoint memorizzato		Locale	2° SP	Una chiusura impulsiva richiama il Setpoint selezionato
Richiamo 3° Setpoint memorizzato		Locale	3° SP	Se più di un comando digitale richiama contemporaneamente 1 dei 3 Setpoint memorizzati, rimane attivo l'ultimo comandato (vedi pag. 43)
Passaggio in Remoto		Locale	Remoto	
Riattivazione blocking		—	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale

7 SETPOINT PROGRAMMATO

INTRODUZIONE

Nel regolatore con l'opzione Setpoint programmato (mod. Q5-3... **4**) è possibile costruire, memorizzare, richiamare ed eseguire fino a 4 programmi per variare il Setpoint in funzione tempo.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

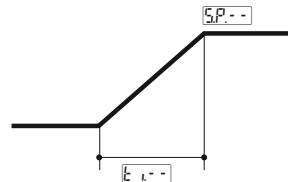
- 4 programmi, 16 segmenti max./programma;
- lancio, arresto, attesa ecc., eseguibili da tastiera;
- base tempi, in secondi, minuti oppure ore;
- 1...9999 ripetizioni programma (cicli) o continue;
- 2 uscite logiche OP3 e OP4 associabili al programma;
- Banda di errore ammessa impostabile sull'intera 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 **S.P. - -**
 - la durata **t₁ - -**
- } dati obbligatori
- lo stato dell' uscita OP3.



Un programma è costituito da:

- 1 segmento iniziale denominato **I**;
- 1 segmento finale denominato **F**;
- 1...14 segmenti ordinari.

Segmento iniziale - I

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

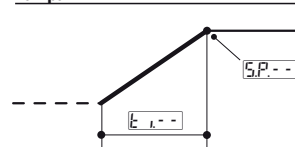
Segmento finale - F

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

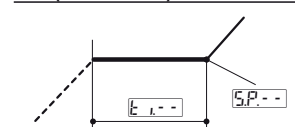
Segmenti ordinari - - - -

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

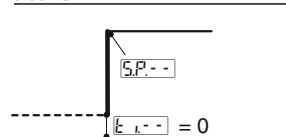
Rampa



Stasi (mantenimento)



Gradino



S.P. = Setpoint d'arrivo

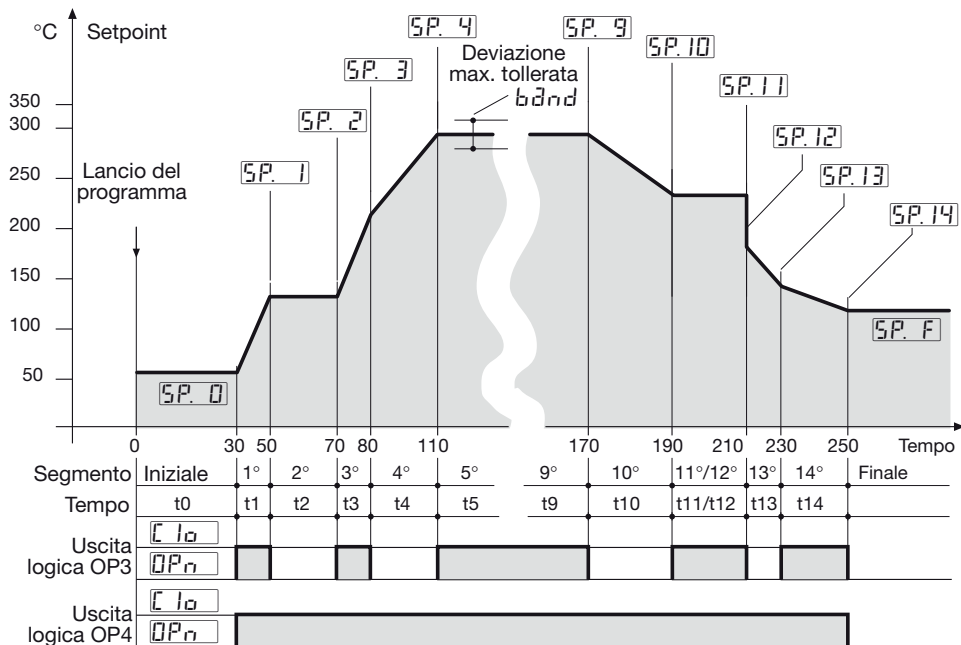
t₁ = Durata

--- = Segmento precedente

— = Segmento da eseguire

— = Segmento successivo

ESEMPIO DI SET PROGRAMMATO



7.2 CONDIZIONI DI

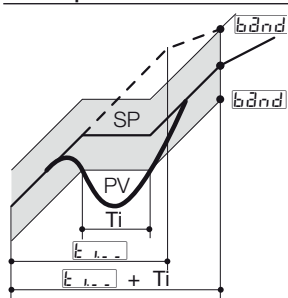
7.2.1 SUPERAMENTO DELLA BANDA D'ERRORE AMMESSA (band)

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:

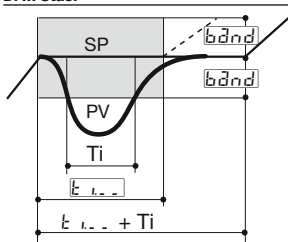
$$t_{i-1} + T_i$$

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 **FdL** (vedi pag. 62) che può assumere 3 valori:

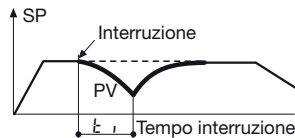
Cont Continua

rps 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.

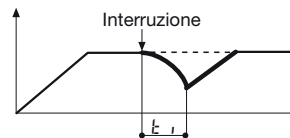


Se si sceglie **rps** il programma termina e ritorna in modo Locale.

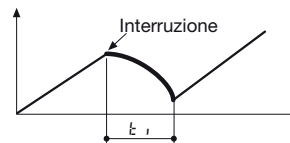
Se si sceglie **ramp** l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.

PV raggiunge il valore SP in modo rampa con l'ultima pendenza usata dal programma e più precisamente:

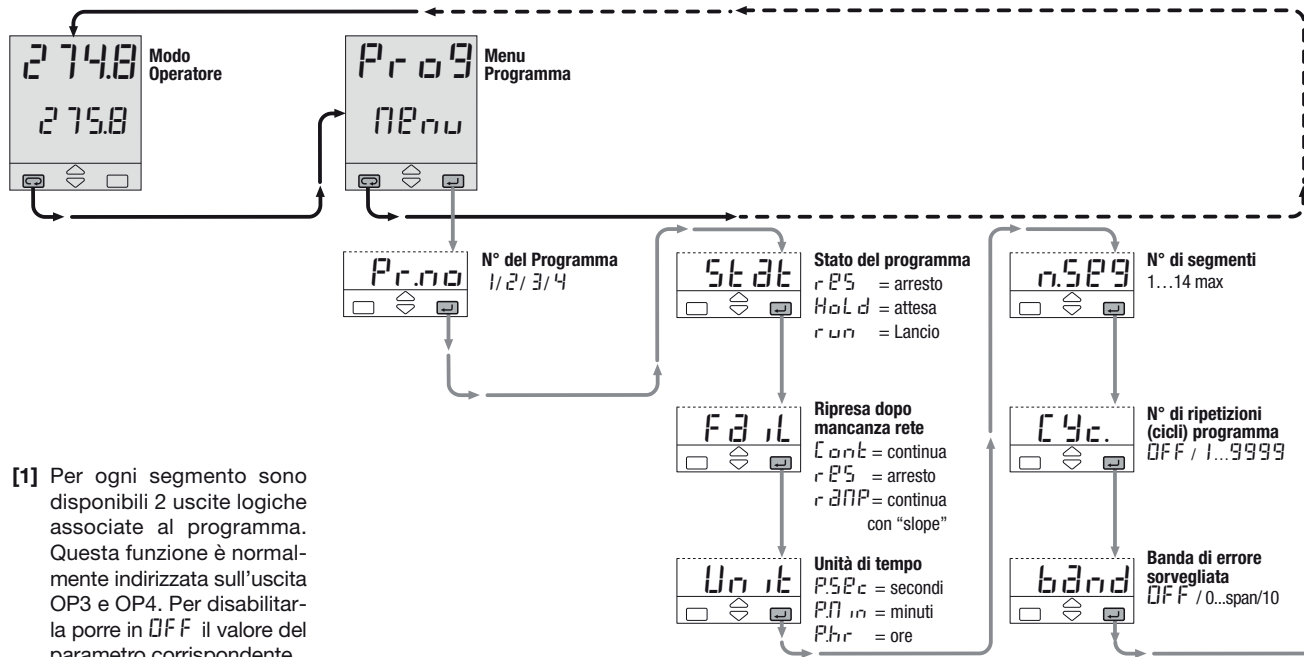
Interruzione durante Segmento Stasi



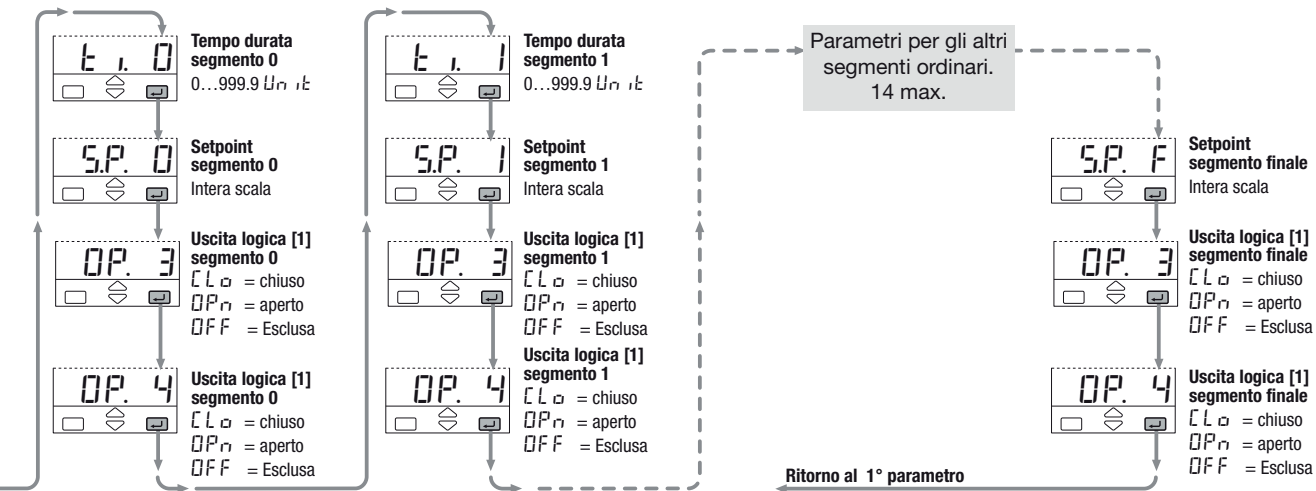
Interruzione durante Segmento Rampa



7.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA (OPZIONE)



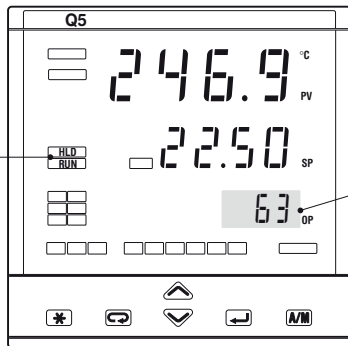
- [1] Per ogni segmento sono disponibili 2 uscite logiche associate al programma. Questa funzione è normalmente indirizzata sull'uscita OP3 e OP4. Per disabilitarla porre in **OFF** il valore del parametro corrispondente.



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 seguente tabella:

Modo di funzionamento	Stato	Spie	
		RUN	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
Programma terminato	End	ON	OFF



Con programma in esecuzione, sul display dell'uscita principale vengono visualizzati 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.

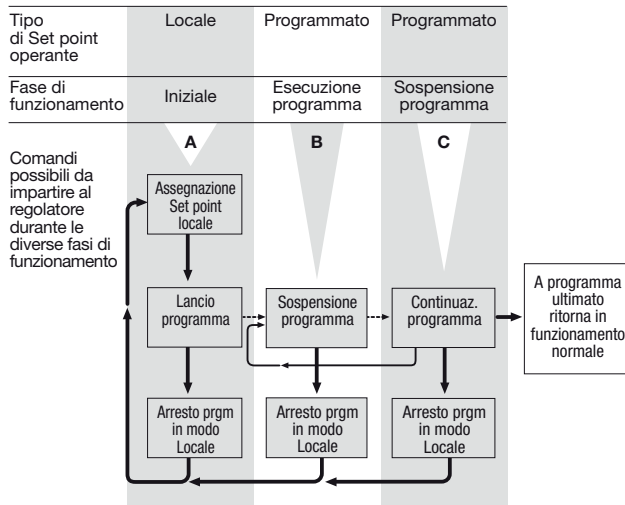
P3	N° Programma in esecuzione (programma n° 3)
	Alternativamente ogni 3 s
124	N° del segmento e stato
	(Segmento n°12) -rampa salita
124	(Segmento n°12) -rampa discesa
123	(Segmento n°12) -stasi
F3	(Segmento finale) termine del programma

7.5 LANCIO / ARRESTO PROGRAMMA

I comandi da impartire al regolatore variano 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.

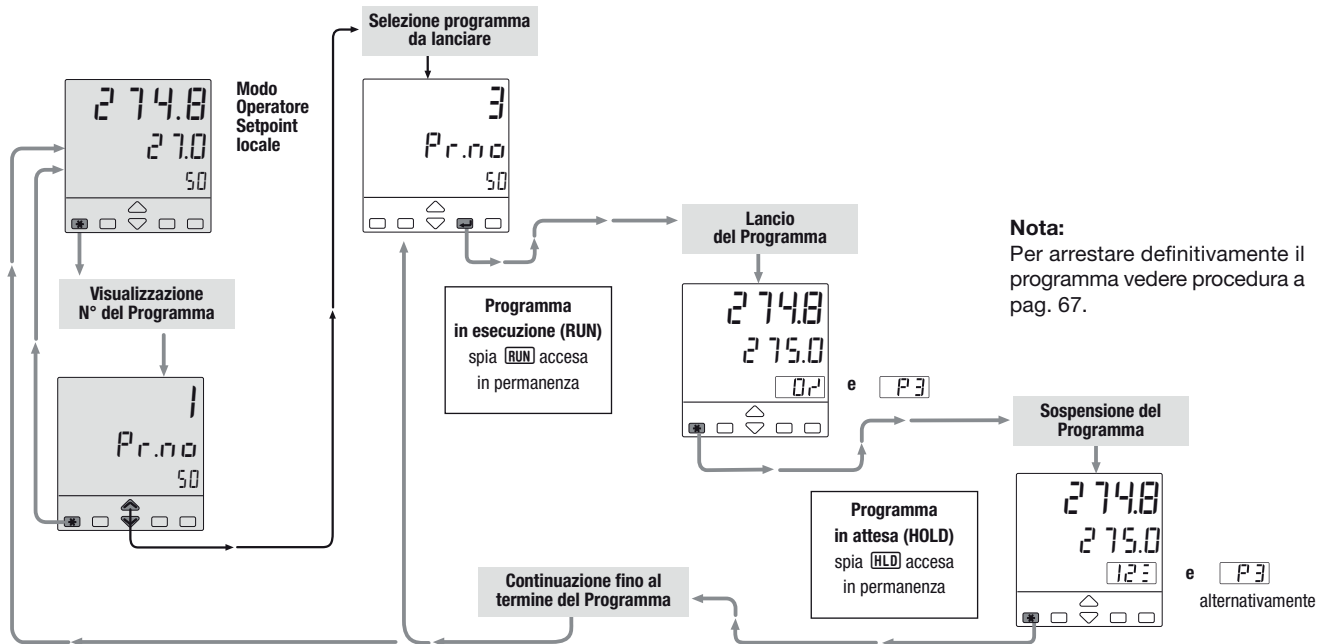


Per facilitare la comprensione le diverse fasi sono rappresentate in modo sequenziale.

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



274.8
275.0
50

Modo Operatore
Setpoint locale

Menu
Programma

2
Pr.no

The LCD screen displays 'Pr.no' on the bottom line and the number '3' on the top line. Below the screen, there are five buttons: two small square buttons on the left, a central triangular button pointing up, a rectangular button with a left-pointing arrow, and a small square button on the right.



**Programma
sospeso (HOLD)**
spia **HLD** accesa
in permanenza

Arresto definitivo
del programma

7.5.3 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI PER SETPOINT PROGRAMMATO (OPZIONE)

Funzione associata	Valore del parametro	Stati comando		Note
		 Off	 On	
Nessuna	OFF	—	—	Non utilizzato
Passaggio in Manuale	MAN	Automatico	Manuale	
Blocco tastiera	EEP.1	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitali e la comunicazione seriale
Hold della misura PV	HPU	Funzionamento normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene “congelato” al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slopes Setpoint	SLP.1	Slopes inseriti	Funzionamento normale	Con comando On la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita	FOUT	Funzionamento normale	Uscita valore di forzamento	Con comando On l'uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Selezione 1° programma	Pr9.1	Locale	1° programma	Una chiusura permanente seleziona il programma desiderato
Selezione 2° programma	Pr9.2	Locale	2° programma	
Selezione 3° programma	Pr9.3	Locale	3° programma	
Selezione 4° programma	Pr9.4	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	RSE	Funzionamento normale	Arresto programma	Con comando On il programma si arresta in modo definitivo con ritorno al Setpoint locale.
Riattivazione blocking	BLCK	—	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale
Segmento successivo	NPHE	—	Attiva il salto di segmento	Il programma salta al segmento successivo alla chiusura del comando digitale

69

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									
	Potenzimetro	da 100Ω a 10kΩ				Misura di posizione servomotore					
Ingressi digitali 3 di tipo digitale	La chiusura di un 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 presenti in opzione: lancio/sospensione e selezione programma, salto segmento									
Modo di funzionamento ed uscite associate	1 loop PID oppure On-Off a singola o doppia azione con 1, 2, 3 o 4 allarmi	Singola azione	Uscita regolante		Allarme AL1	Allarme AL2	Allarme AL3	Allarme AL4	Ritrasmissione		
			Principale (caldo)	Secondaria (freddo)					PV / SP		
			OP1 Relè/Triac						OP5 Contin. /Digital.	OP6 Contin. /Digital.	
		Doppia azione Caldo/Freddo	OP1 Relè/Triac	OP2 Relè/Triac		OP3 Relè	OP4 Relè	OP5 Contin. /Digital.	OP6 Contin. /Digital.		
			OP1 Relè/Triac	OP5 Contin. /Digital.		OP2 Relè/Triac	OP3 Relè	OP4 Relè	OP6 Contin. /Digital.		
			OP5 Contin. /Digital.	OP2 Relè/Triac	OP1 Relè/Triac		OP3 Relè	OP4 Relè	OP6 Contin. /Digital.		
			OP5 Contin. /Digital.	OP6 Contin. /Digital.	OP1 Relè/Triac	OP2 Relè/Triac	OP3 Relè	OP4 Relè			
		Servomotori	OP1 Relè/Triac	OP2 Relè/Triac			OP3 Relè	OP4 Relè	OP5 Contin. /Digital.	OP6 Contin. /Digital.	

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%	Escludibili
	Tempo integrale (I)	1...9999 s	
	Tempo derivativo (D)	0.1...999.9 s	
	Banda morta sull'errore	0.1...10.0 digit	
	Controllo overshoot	0.01...1.00	Algoritmo PID singola azione
	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	
	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
	Correzione minima	da 0.1...5.0%	
	Potenziometro	100Ω ...10kΩ	Aumenta/Stop/Diminuisce

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 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	Galvanicamente isolate: 500Vac/1 min protette da cortocircuito		Continua: 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA max., 0/4...20mA, 750Ω / 15V max.	
	Per ritrasmissione: PV / SP	Risoluzione 12bit Tolleranza: 0.1%		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/h 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 Da 1 a 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	+24V- ± 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(-25...+12%) 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
	Comp. elettromagnetica	Secondo le norme richiesta per la marcatura CE (vedi pag.2)
	Omologazione UL, cUL	File E176452
	Protezioni EN60529 (IEC529)	Frontale IP65
	Dimensioni	1/4 DIN - 96 x 96, profondità 110 mm, peso 500 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	
	Termocoppia
	Termoresistenza (Pt100)
	Differenza di temperatura (2x RTD)
	mA e mV
	Custom
	Frequenza
Ingressi ausiliari	
	Trasformatore di corrente
	Setpoint remoto in mA
	Setpoint remoto in V
	Potenzimetro di retroazione

Ingressi digitali	
	Contatto isolato
	Transistor NPN a collettore aperto
	TTL a collettore aperto
Setpoint	
	Locale
	Stand-by
	Blocco tastiera
	Inibizione delle uscite
	Funzione START-UP
	Funzione TIMER
	Memorizzato
	Remoto
	Programmazione del Setpoint

Funzioni collegate agli ingressi digitali	
	Automatico/Manuale
	Run, Hold, Reset e selezione programma
	Mantenimento PV
	Inibizione degli slope del setpoint
Uscite	
	Relè unipolare (NA o NC)
	Triac
	Relè unipolare in deviazione
	mA
	mA/mV
	Logica