

# Regolatori di processo 1/4 DIN - 96 x 96 mm Dual-loop - linea QD Regolatore-Programmatore linea QP

## La ricchezza

### Hardware

2 ingressi misura, 1 ingresso per Set Remoto, 3 ingressi Logici, 2 uscite di regolazione, 4 uscite ausiliarie a relé, 2 uscite logiche, 1 ritrasmissione e la comunicazione seriale RS485 Modbus-Jbus.

### La completa configurabilità

Da tastiera o via seriale, con menù guidato, è possibile scegliere il modo di funzionamento, il tipo di regolazione, gli ingressi, le uscite, i Set point ed inserire tutti i parametri.

### L'intelligenza FUZZY

Che, in combinazione con l'algoritmo P.I.D. ed un tuner evoluto, garantisce sempre una regolazione dolce e precisa anche sui processi critici.

## L'elevata sicurezza

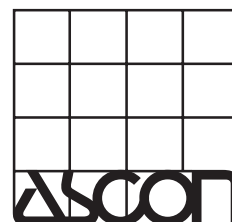
Garantita dal certificato ISO9000 per la qualità della progettazione e costruzione, dal marchio CE per la sicurezza e l'immunità ai disturbi e da 3 livelli di accessibilità ai parametri.

Rendono questi regolatori-programmatori 96 x 96 DIN particolarmente idonei al controllo di processi industriali.



I

Certificata ISO 9001



**ASCON spa**

20021 Bollate - (Milano) Italy - Via Falzarego, 9/11 - Tel. +39 02 333 371 - Fax +39 02 350 4243  
<http://www.ascon.it> e-mail [info@ascon.it](mailto:info@ascon.it)

**Serie QD - Regolatore Duale configurabile come  
1 loop, cascata, rapporto o 2 loop indipendenti**

**Serie QP - Regolatore-Programmatore  
con 16 programmi e 255 segmenti**

## **Tutte le prestazioni per un controllo preciso e sicuro**

### **La ricchezza Hardware**

- Fino a 2 ingressi per termocoppie, Pt100, mA, Volt
- 3 ingressi logici per modificare gli stati di funzionamento: Auto/Man, Locale/Remoto, blocco tastiera etc.
- Fino a 2 uscite di regolazione con singola o doppia azione: discontinua a relè o logica in tensione, continua in mA o Volt e per servomotori.
- Fino a 4 uscite ausiliarie a relè liberamente configurabili e 2 uscite logiche associate al programma.
- 1 uscita ausiliaria isolata in mA o Volt per la ritrasmissione della misura, del Set point, dell'uscita di regolazione o della deviazione.
- Tutti i tipi di Set point: Locale, Remoto, Programmato nel tempo (serie QP) e 3 memorizzabili.
- Comunicazione seriale RS485 con protocollo Modbus Jbus.

### **La completa configurabilità**

Le varianti possibili sono tutte sempre presenti nello strumento. Il modo di funzionamento viene scelto in funzione dell'applicazione.

In campo è sempre possibile, con la massima semplicità, riconfigurare lo strumento per adattarlo a sopravvenute nuove esigenze.

La configurazione si effettua da tastiera o via seriale.

In modo semplice, attraverso un menù guidato, con struttura ad albero, è possibile scegliere in sequenza:

il tipo di regolazione, gli ingressi, i campi scala, la visualizzazione in °C/°F/°K oppure in unità ingegneristiche, le uscite con la propria azione e lo stato di sicurezza, i Set point, etc.

### **L'intelligenza Fuzzy e un "Tune" evoluto**

La potenza e la flessibilità fornite da un PID avanzato combinato con la Logica **FUZZY** garantiscono una precisa regolazione dei processi più critici, sia in risposta alle sollecitazioni dinamiche che alle eventuali variazioni del Set point.

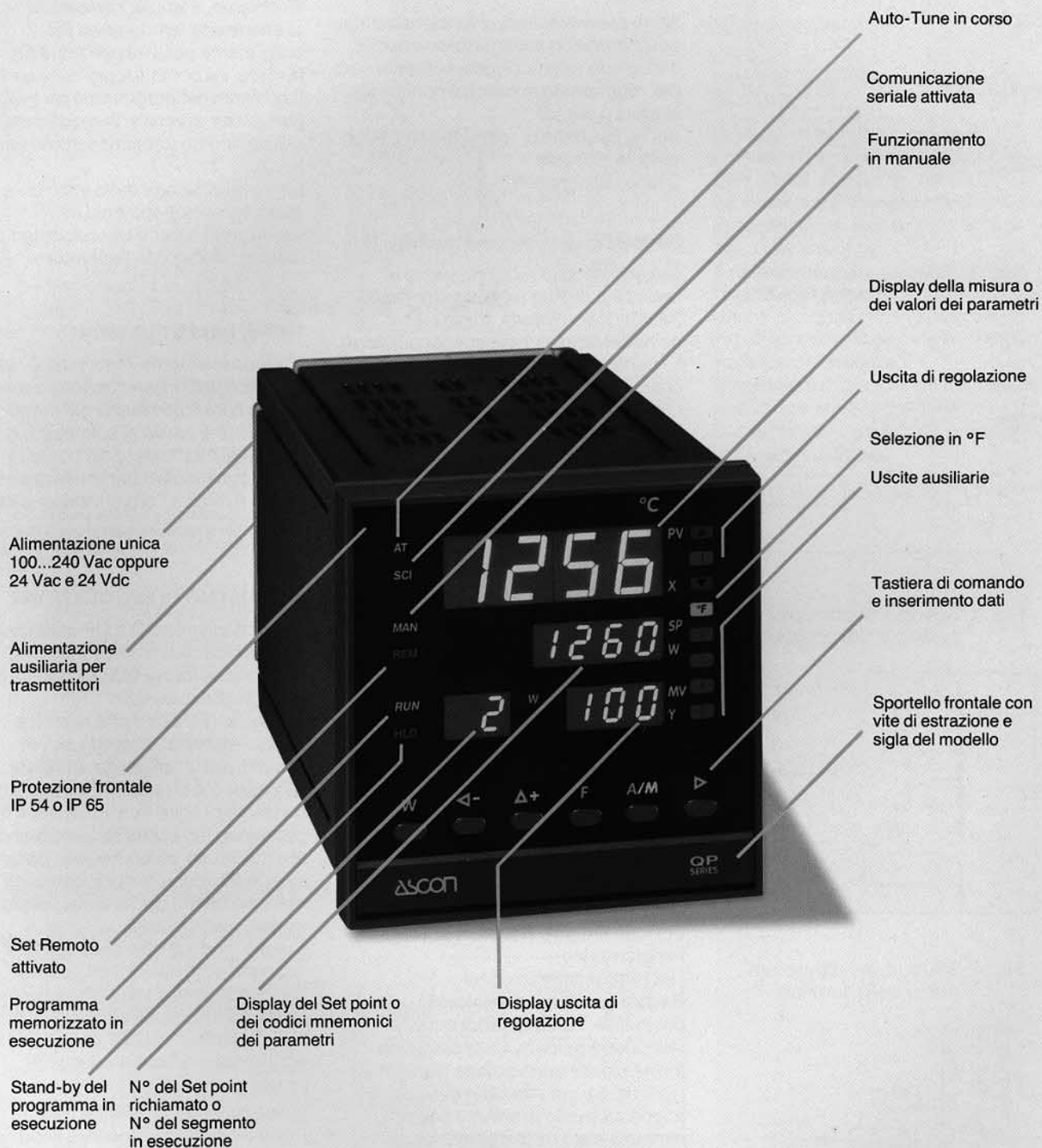
La messa a punto dei parametri di regolazione è estremamente facilitata dalla presenza di un algoritmo intelligente di sintonizzazione automatica.

### **La massima protezione**

Tutti i parametri sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile. Il loro accesso è protetto da password. Sono divisi in 4 gruppi omogenei e configurabili con 3 diversi livelli di operatività: visibili e modificabili, visibili ma non modificabili, non visibili. Tutto ciò conferisce allo strumento un uso più sicuro ma allo stesso tempo più facile per l'operatore finale, senza limitarne la grande flessibilità d'impiego.

### **L'elevata sicurezza**

Come tutti gli strumenti ASCON sono progettati in conformità delle più recenti normative di sicurezza EN-IEC per sistemi ed apparati industriali, vengono commercializzati con il marchio CE, e sono costruiti in Regime Controllo Qualità e garantiti dal CSQ secondo le norme ISO 9002.





# Funzionalità

Fig. 1: Schema a blocchi della regolazione in cascata

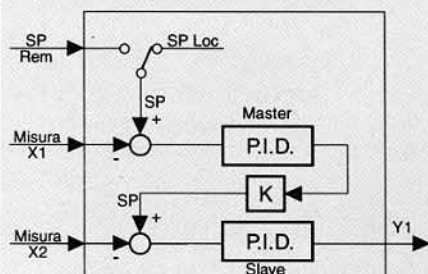


Fig. 2: Schema a blocchi della regolazione di rapporto

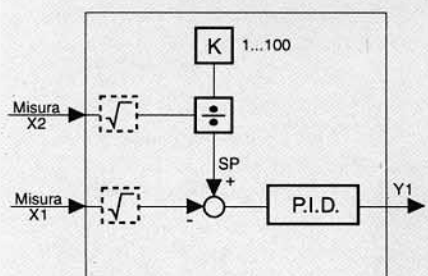


Fig. 3: Schema di principio selettore dei programmi

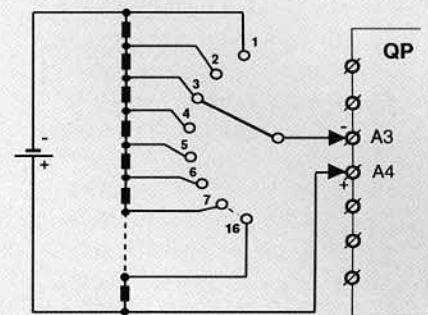
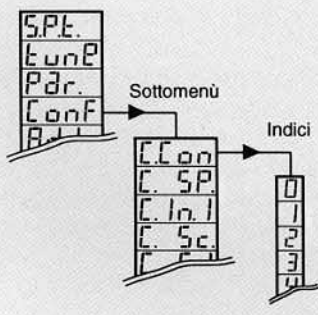


Fig. 4: Struttura ad albero del menù delle funzioni



## MODI DI FUNZIONAMENTO

Il regolatore di processo serie QD include 2 loop distinti e tra loro coordinabili.

Sono previsti 4 modi di funzionamento selezionabili in configurazione come:

- 1 loop con azione singola o doppia per regolazione in cascata con azione singola o doppia
- per regolazione di rapporto con azione singola o doppia
- 2 loop indipendenti

### Regolazione in cascata (vedi fig. 1)

Questo modo di funzionamento è realizzato con un regolatore primario (Master) la cui uscita costituisce il Set point del regolatore secondario (Slave). E' particolarmente utile in processi critici, dove siano presenti grandi ritardi, tempi morti, non linearità, etc. Infatti il regolatore secondario anticipa e praticamente annulla le perturbazioni che agiscono sul processo primario rendendo così più rapida e stabile la regolazione.

### Regolazione di rapporto (vedi fig. 2)

Questo modo di funzionamento mantiene costante il rapporto tra 2 variabili del processo. Grazie anche alla possibilità di avere sugli ingressi di misura l'estrazione della radice quadrata, è particolarmente adatto per la regolazione della combustione (rapporto aria/combustibile) o per la miscelazione di 2 fluidi.

### Set point programmato

Il regolatore di processo della serie QP è un Single loop che prevede in opzione anche il Set point Programmato.

Nel funzionamento come Regolatore-Programmatore si costruisce, con una procedura semplice e guidata, un programma formato dalla successione di segmenti (vedi fig. 5), per ciascuno dei quali si imposta il punto di arrivo e il tempo, oltre allo stato delle uscite logiche associate ed alla terna di parametri P.I.D. scelta tra le 2 disponibili. E' configurabile il numero di ripetizioni del ciclo (finito o infinito) e il modo di esecuzione: a priorità di durata o a priorità di pendenza dei segmenti.

Sono memorizzabili fino a 16 programmi, con 99 segmenti/programma max, col limite di 255 segmenti.

Il richiamo, il lancio, l'arresto, la sospensione temporanea del programma possono avvenire da tastiera, da contatti logici o via seriale. Il richiamo del programma da eseguire può anche avvenire, in modo semplice, utilizzando un partitore esterno (vedi fig. 3).

La visualizzazione dello stato di avanzamento (segmento in esecuzione, tempo trascorso, tempo residuo, etc.) guida l'operatore.

## MENU' DELLE FUNZIONI

L'interfaccia uomo-macchina è resa semplice dall'organizzazione a menù. La struttura è ad albero: dal menù principale si passa ai sottomenù e quindi all'inserimento dei codici di configurazione e/o parametrizzazione. La fig. 4 mostra l'organizzazione dei menù.

## ALGORITMO DI REGOLAZIONE

I regolatori serie QD e QP utilizzano una tecnica di controllo innovativo basato sulla logica **FUZZY** combinata con il tradizionale PID.

La logica **"FUZZY"** che significa logica "sfumata" impiega alcuni concetti dell'intelligenza artificiale. Alla base c'è un insieme di regole che consente di agire non in funzione di stati binari (ad esempio: nero/bianco, aperto/chiuso, caldo/freddo), bensì sulla valutazione di stadi intermedi (ad esempio: molto caldo, caldo, tiepido, freddo, molto freddo).

Questo modo di operare è simile al ragionamento umano, con sfumature che conducono a valutazioni più reali e quindi ad azioni correttive più efficaci. Il controllo PID-FUZZY della ASCON offre sostanzialmente i seguenti vantaggi:

- reagisce rapidamente e senza fastidiose oscillazioni alle variazioni di carico e di Set point.
- consente di controllare bene processi difficili anche in presenza di importanti cambiamenti delle condizioni di funzionamento (vedi fig. 6).

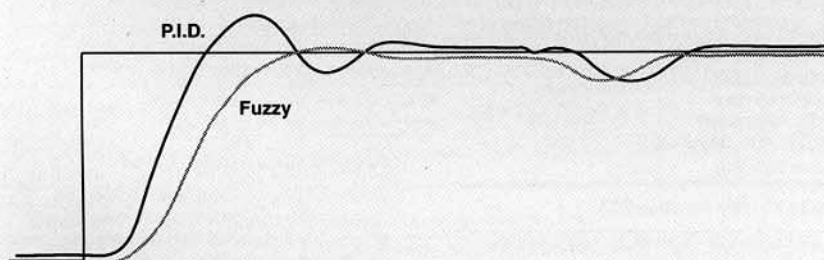
Il regolatore calcola i parametri "FUZZY" in modo automatico derivandoli dai parametri P.I.D. ottimizzati in occasione del lancio del Tune (one Shote) con il metodo a "frequenza naturale".



Il risultato è di gran lunga migliore di quello ottenibile con metodi convenzionali tipo Ziegler e Nichols o derivati (vedi fig. 7).

1 Con durata del segmento iniziale  $t_0 = 0$ , l'esecuzione comincia dal segmento 1 con  $W = X$   
2 Con deviazione superiore a quella massima impostata il conteggio del tempo viene arrestato al fine di garantire le durate di mantenimento prestabilite.

| Variazione del Set point                                               | Presa di carico                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. <math>\Delta T_{set} = 10^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> | <p>1. <math>\Delta T_{set} = 10^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> |
| <p>2. <math>\Delta T_{set} = 20^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> | <p>2. <math>\Delta T_{set} = 20^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> |
| <p>3. <math>\Delta T_{set} = 30^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> | <p>3. <math>\Delta T_{set} = 30^\circ\text{C}</math></p> <p>10 min</p> |



**Nota:** I parametri P.I.D. sono ottimizzati per la condizione precedente alla variazione

| Risposta ad una presa di carico con PID non ottimizzato      |  | Tune in corso |  | Risposta ad una presa di carico con PID ottimizzato |  |
|--------------------------------------------------------------|--|---------------|--|-----------------------------------------------------|--|
|                                                              |  |               |  |                                                     |  |
| Lancio In Tune                                               |  | Fine Tune     |  |                                                     |  |
| <p>A = Variabile ( PV )<br/>           B = Uscita ( MV )</p> |  |               |  |                                                     |  |

# Dati tecnici

| Caratteristiche a 25°C T. amb.                  | Descrizione                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configurabilità totale                          | Da tastiera o via seriale, con un menù guidato è possibile in sequenza scegliere: il tipo di regolazione, il modo di funzionamento, i tipi di ingresso, le uscite i Set point ed inserire tutti parametri di regolazione |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Modi di funzionamento                           | 1 Loop con uscita singola/doppia                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       | Solo per Serie QP                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
|                                                 | 1 Loop come sopra e Set point programmato                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | 2 Loop indipendenti                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       | Solo per Serie QD                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
|                                                 | Cascata (1 master + 1 slave)                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Rapporto (diretto/inverso)                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Regolazione                                     | Algoritmo                                                                                                                                                                                                                | On-Off, P.I.D., PID + FUZZY e PID "Flottante a posizionamento temporale" per servomotori                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Terna P.I.D. supplementare per loop principale                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Banda Prop. (P)                                                                                                                                                                                                          | 0,5...999,9%                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | T. integrale (I)                                                                                                                                                                                                         | 0,1...100 min                                                                                                                                         | Escludibili con 0,0                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |
|                                                 | T. Derivativo (D)                                                                                                                                                                                                        | 0,01...10 min                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Intensità FUZZY                                                                                                                                                                                                          | 0,0...90%                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Riallinea. uscita                                                                                                                                                                                                        | 0...100%                                                                                                                                              | Per regolazione P. e P.D.                                                                                                                                                           |                                                                                                         |
|                                                 | T. del ciclo                                                                                                                                                                                                             | 1...200 sec.                                                                                                                                          | Per regolazione discontinua                                                                                                                                                         |                                                                                                         |
|                                                 | Isteresi                                                                                                                                                                                                                 | 0,01...10%                                                                                                                                            | Per regolazione On-Off                                                                                                                                                              |                                                                                                         |
|                                                 | Zona neutra                                                                                                                                                                                                              | 0,0...5%                                                                                                                                              | Per regolazione a doppia azione (Caldo-Freddo)                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|                                                 | Guadagno relativo del freddo                                                                                                                                                                                             | 0,1...3                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | T. corsa motore                                                                                                                                                                                                          | 15...600 sec                                                                                                                                          | Per regolazione di servomotori                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| Correzione min.                                 | 0,1...10%                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Potenzimetro                                    | 100Ω...10KΩ                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Ingresso misura X1<br>(campi scala vedi tab. 1) | Caratteristiche comuni                                                                                                                                                                                                   | Convertitore A/D a 50.000 punti<br>Tempo di campionamento: 0,5 a 30 sec. configurabili<br>Input shift: -60... + 60 digit<br>Filtro misura: 0...30 sec |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Tolleranza                                                                                                                                                                                                               | 0,2% ± 1 digit (per termoelementi)<br>0,1% ± 1 digit (per mA e V)                                                                                     | Tra 100...240 Vac, l'errore è irrilevante                                                                                                                                           |                                                                                                         |
|                                                 | Termoresistenza                                                                                                                                                                                                          | Pt100Ω a °C (IEC 751)<br>Con selezione °C / °F / °K                                                                                                   | Collegamento a 2 o 3 fili<br>Linea: 20Ω max (3 fili)<br>Deriva misura: < 0,1°C/10°C T. amb.<br>< 0,5°C/10Ω R. linea                                                                 |                                                                                                         |
|                                                 | Termocoppie                                                                                                                                                                                                              | L,J,T,K,R,S,B,N,E,W (IEC 854)<br>Con selezione °C / °F / °K                                                                                           | Compensazione giunto freddo interna o esterna in °C / °F / °K<br>Linea 150Ω max<br>Deriva misura: < 2μV/°C T. amb.<br>< 5μV/10Ω R. linea                                            |                                                                                                         |
|                                                 | Corrente continua                                                                                                                                                                                                        | 4...20mA, 0-20mA<br>Ri = 30Ω                                                                                                                          | Unità ingegnerist. virgola mobile, con o senza √<br>I.Sc. -999..9899<br>F.Sc. -999..9999 (min 100 digit)<br><br>Deriva misura: < 0,1%/20°C T.amb.                                   |                                                                                                         |
|                                                 | Tensione continua                                                                                                                                                                                                        | 0-20mV, 0-50mV<br>Ri = 10MΩ<br>0-1/1-5/0-5/0-10V<br>Ri = 10kΩ                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Ingresso misura X2                                                                                                                                                                                                       | Con caratteristiche identiche a ingresso misura X1 (solo per serie QD)                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Ingressi ausiliari                              | 3 di tipo logico                                                                                                                                                                                                         | Una chiusura permanente di contatti esterni associati consentono:                                                                                     | Commutazione Auto/Man, passaggio Set Locale/Remoto, richiamo 3 Set memoriz., blocco tastiera. Inserimento di: 2ª terna parametri P.I.D., Y1 = Set Remoto, Y1 = valore di forzamento |                                                                                                         |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       | Lancio, arresto, attesa...programma (solo per serie QP)                                                                                                                             |                                                                                                         |
| Uscita principale Y1                            | Singola o doppia, con azione diretta o inversa (per le combinazioni delle uscite possibili vedi sotto)                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Limite inferiore 0...90% (1° canale aumenta)                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Limite superiore 100...10% (1° canale aumenta) -100...-10% (2° canale dimin.)                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Pendenza max 0...20% /sec. in aumento e diminuzione                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Val. di sicurezza 0...100%, -100...100% (per doppia azione)                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Val. di forzamento 0...100%, -100...100% (per doppia azione) da ingresso logico                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                                 | Discontinua                                                                                                                                                                                                              | Relè doppia azione, 2 contatti NA, 5A/250Vac, 2x10 <sup>5</sup> manovre                                                                               |                                                                                                                                                                                     | Galvanicamente isolata: 500 Vac/1min<br>Protetta da c.c.<br>Risol.: 12 bit (0,025%)<br>Tolleranza: 0,1% |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                          | Logica                                                                                                                                                | 0-22Vdc, 20mA max (per relè statico)                                                                                                                                                |                                                                                                         |
|                                                 | Continua                                                                                                                                                                                                                 | Corrente                                                                                                                                              | 0-20mA, 4-20mA<br>750Ω/10V max                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                          | Tensione                                                                                                                                              | 1-5V, 0-5V, 0-10V<br>500Ω/20mA max                                                                                                                                                  |                                                                                                         |
|                                                 | Servomotori a 3 posizioni "Aumenta - Stop - Diminuisce"                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       | Relè doppia azione<br>2 Contatti NA, 5A/250Vac, 2x10 <sup>5</sup> manovre                                                                                                           |                                                                                                         |

Tabella 1: Ingresso misura X1

| Tipo di ingresso e campo scala                           |                                          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Termoresistenza Pt100Ω a 0°C                             | -200...600 °C<br>-328...1112 °F          |
|                                                          | -99,9...300,0 °C<br>-99,9...572,0 °F     |
| Termocoppia J Fe-Cu 45% Ni                               | 0...600 °C<br>32...1112 °F               |
| Termocoppia L Fe-Const                                   | 0...600 °C<br>32...1112 °F               |
| Termocoppia T Cu - CuNi                                  | -200...400 °C<br>-328...752 °F           |
| Termocoppia K Cromel Alumel                              | 0...1200 °C<br>32...2192 °F              |
| Termocoppia S Pt10% Rh-Pt                                | 0...1600 °C<br>32...2912 °F              |
| Termocoppia R Pt13% Rh-Pt                                | 0...1600 °C<br>32...2912 °F              |
| Termocoppia B Pt30% Rh-Pt6%Rh                            | 400...1800 °C<br>752...3272 °F           |
| Termocoppia N Nicrosil-Nisil                             | 0...1200 °C<br>32...2192 °F              |
| Termocoppia Ni-NiMo18%                                   | 0...1100 °C<br>32...2012 °F              |
| Termocoppia W W3%Re-W25%Re                               | 0...2000 °C<br>32...3632 °F              |
| 4...20mA, 0...20mA                                       | Configurabile in unità ingegneristiche * |
| 0...50mV, 0...200mV<br>0...1V, 1...5V, 0...5V<br>0...10V |                                          |

\* con punto decimale impostabile e con o senza estrazione di radice.

## Regolazione a doppia azione

Per i processi con uscita Y1 a "doppia azione" (ad esempio Caldo/Freddo), sono disponibili 2 canali di uscita con le seguenti combinazioni possibili:

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y1 Caldo  | R | L | R | C | R | C | L | C |
| Y1 Freddo | R | R | L | R | C | C | C | L |

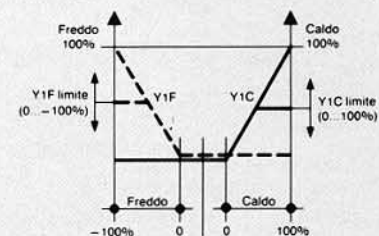
R = Relé; L = Logica;  
C = Continua mA o Volt;

Per Y1 freddo, R è il relé del 2° canale di Y1, mentre C è l'uscita analogica ausiliaria Y6 configurata per ritrasmettere Y1 freddo: 4...20 mA oppure 0...10 Vdc.



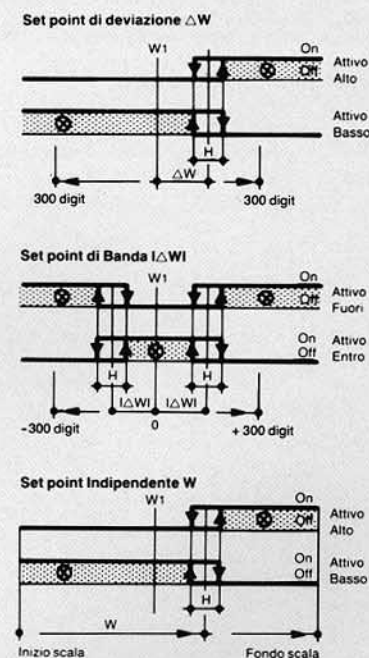
| Caratteristiche a 25°C T. amb.                                                 | Descrizione                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Uscite ausiliarie Y2-Y3</b><br>(Associabili anche al loop 2 nella Serie QD) | Modo di intervento                                                                                                                           | Attivo Alto                                                                                                                                                                                                                                          | Tipo di intervento                                                                            | Set point di dev.  | ± 300 digit        |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               | Set point di banda | 0...300 digit      |
|                                                                                |                                                                                                                                              | Attivo Basso                                                                                                                                                                                                                                         | Tipo di intervento                                                                            | Setpointindipend.  | da I. Sc. a F. Sc. |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               | Set point su Y1    | 0...100%           |
|                                                                                | Funzioni speciali                                                                                                                            | Rottura sensore                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              | Programmato nel tempo (solo per Serie QP)                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |                    |                    |
| Stato di sicurezza                                                             |                                                                                                                                              | Sicurezza abilitata o non abilitata con contatto NA o NC                                                                                                                                                                                             |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Uscite ausiliarie Y4-Y5</b>                                                 | Con caratteristiche identiche a Y2-Y3 (disponibili solo se Y1 continua)                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Uscita analogica ausiliaria Y6</b><br>(opzione)                             | Galvanic. isolata: 500 Vac/1 min<br>Protetta da c.c. 12 bit (0,025%)<br>Tolleranza: 0,1%                                                     | In corrente: 0-20mA, 4-20mA<br>750Ω/10V max                                                                                                                                                                                                          | Ritrasmissione Misura X1                                                                      |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              | In tensione: 1-5V, 0-5V, 0-10V<br>500Ω/20mA max                                                                                                                                                                                                      | Ritrasmissione Set Point W1                                                                   |                    |                    |
| <b>2 uscite logiche</b><br>(solo Serie QP)                                     | A collettore aperto<br>Isolamento 500Vac max/1 min.                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | Ritrasmissione Uscita Y1 (1° canale Δ)                                                        |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Ritrasmissione Uscita Y1 (2° canale ∇)                                                        |                    |                    |
| <b>Set point</b>                                                               | Rampa di salita e discesa impostabile in digit/minuto tra 0,0...10% del campo scala                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      | Ritrasmissione Errore da 0 a 25% campo                                                        |                    |                    |
|                                                                                | Limiti: inferiore e superiore impostabili separatamente entro il campo scala                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      | 30 mA max, 28Vdc in stato di Off                                                              |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Caduta di tensione 1Vdc max a 30 mA                                                           |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Set Locale                                                                                    |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Locale e 3 Memorizzati                                                                        |                    |                    |
| <b>Set point Remoto</b><br>(Non presente con opzione Set point programmato)    | Non isolato<br>Tolleranza 0,1%                                                                                                               | In corrente 0-20mA, 4-20mA<br>Ri = 30Ω<br><br>In tensione 1-5V, 0-5V, 0-10V<br>Ri = 300 kΩ                                                                                                                                                           | Solo Remoto                                                                                   |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Locale e Remoto                                                                               |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Locale e (Locale + Remoto)                                                                    |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Programmabile nel tempo (solo per Serie QP)                                                   |                    |                    |
| <b>Set point programmato</b><br>(Opzione solo Serie QP)                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Bias in unità ingegnerist. (-100% + 200%)<br>(compatibile con le visualizzazioni sul display) |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Ratio da -9,99... + 10,00                                                                     |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | Somma Set Locale + Set Remoto                                                                 |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Auto-tune</b>                                                               | Col metodo a "Frequenza naturale". Con lancio (One Shot) a regime o in occasione del cambio del Set point con indice di abilitazione lancio. |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Staz. Auto-Man</b>                                                          | Incorporata, con azione Bumpless<br>Commutazione da tastiera, ingressi Logici, via seriale                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Com. Seriale</b><br>(opzione)                                               | Tipo RS 485, protocollo Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/sec., a 2 fili (solo lettura o lettura/scrittura)                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Alimentazione ausiliaria</b>                                                | 24 Vdc ± 10%, 50 mA max<br>fino a 2 trasmettitori esterni (collegamento 2, 3 o 4 fili)                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Sicurezza di funzionamento</b>                                              | Ingresso misura                                                                                                                              | La fuoriuscita dal campo o un'anomalia sulla linea d'ingresso (interruzione o corto) viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza                                                                                                     |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Uscita di regolazione                                                                                                                        | Valore di sicurezza impostabile: 0...100%, -100... + 100% (per doppia azione)                                                                                                                                                                        |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Uscite ausiliarie                                                                                                                            | Stato di sicurezza dei contatti configurabile: escluso, NA o NC                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Parametri                                                                                                                                    | Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile.<br>Sono suddivisi in 4 gruppi omogenei configurabili come: visibili e modificabili - visibili e non modificabili - non visibili. |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Chiave di accesso                                                                                                                            | "Password" per accedere al V° gruppo dei parametri, ai parametri di programmazione del Set point e alla configurazione.                                                                                                                              |                                                                                               |                    |                    |
| <b>Caratteristiche generali</b>                                                | Alimentazione                                                                                                                                | 100...240V, 50/60 Hz, -15... + 10% (250Vac max) oppure 16...28V, 50/60 Hz e 20...30Vdc<br>Potenza assorbita 5VA max                                                                                                                                  |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Isolamento secondo EN61010                                                                                                                   | Alimentazione a doppio isolamento                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Compatibilità elettromagnetica                                                                                                               | Grado di inquinamento 1, categoria di installazione II°                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Gruppo climatico                                                                                                                             | Secondo le norme richieste per la marcatura CE per sistemi ed apparati industriali                                                                                                                                                                   |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Protezioni secondo DIN40050                                                                                                                  | KWF secondo DIN 40040, temperatura amb. lavoro 0...50°C                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              | Frontale IP 54, custodia IP 30, morsetteria IP 20                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                |                                                                                                                                              | Materiale custodia UL 94 V1                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                               |                    |                    |
|                                                                                | Dimensioni: 96 x 96 DIN, profondità 150 mm, peso 0,8 kg circa                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                    |                    |

Fig. 8: Caratteristica di uscita dei regolatori a doppia azione. Esempio Caldo-Freddo



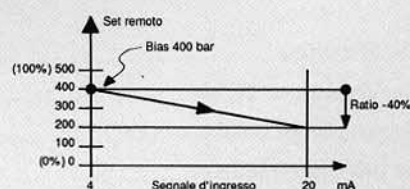
Y1 F = Uscita Freddo (---)  
Y1 C = Uscita Caldo (—)  
Indicazione Y1: -100%...0...100%

Fig. 9: Interventi ausiliari Y2 e Y3

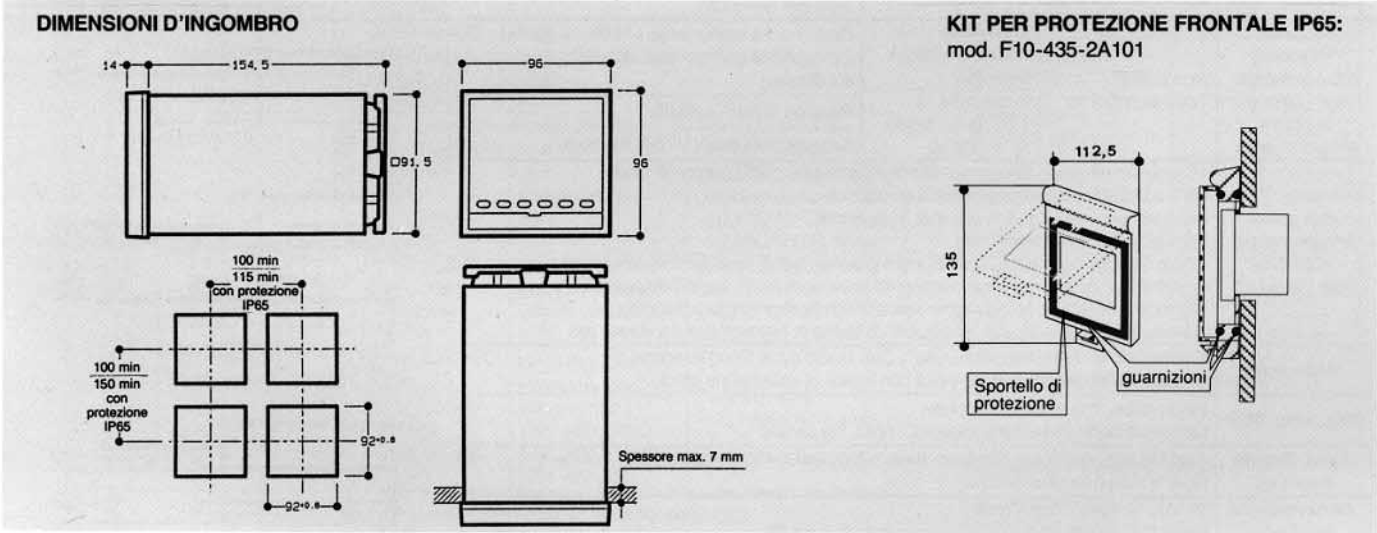
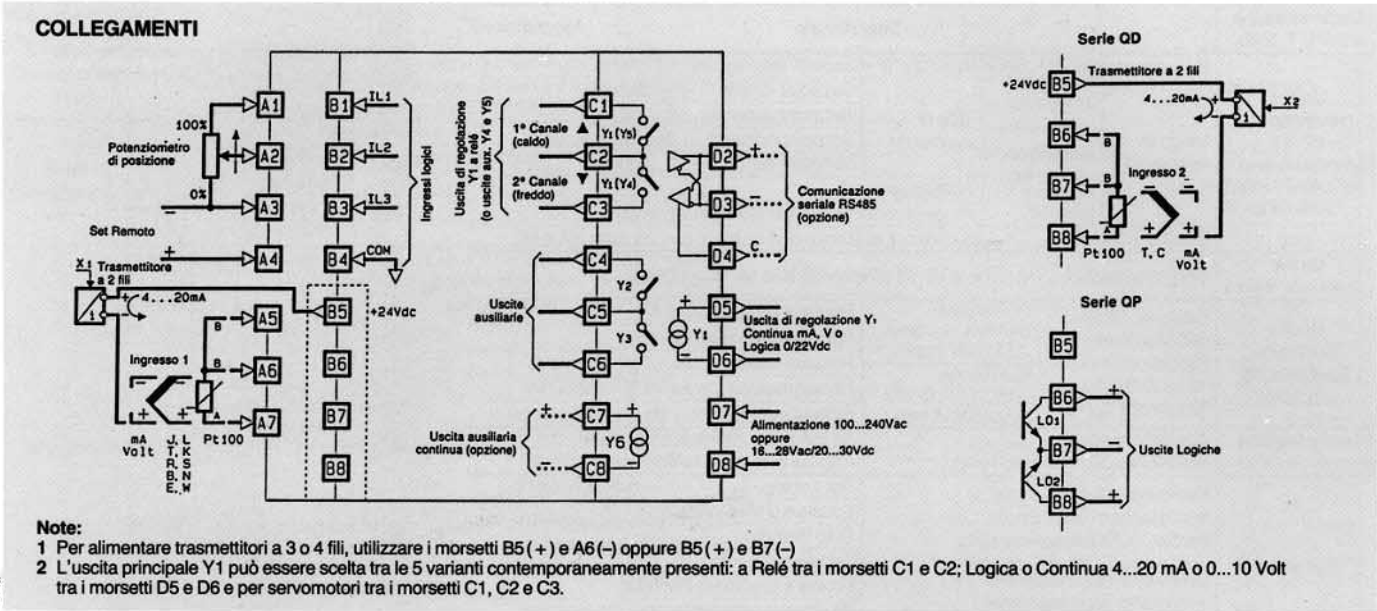


**Note:**  
W1: Set point principale  
H: Isteresi d'intervento ausiliario

Fig. 10: Esempio impostazione Bias e Ratio di un regolatore con campo scala 0...500 bar



# Collegamenti e dimensioni d'ingombro



## Testo per l'ordine

REGOLATORE DUALE                      MOD. QD    A    B    C    0

REGOLATORE-PROGRAMMATORE      MOD. QP    A    B    C    D

Alimentazione \_\_\_\_\_

Comunicazione seriale \_\_\_\_\_

Uscita analogica ausiliaria Y<sub>s</sub> \_\_\_\_\_

Set point programmato \_\_\_\_\_

| Alimentazione                              | A |
|--------------------------------------------|---|
| 100...240 V 50/60 Hz                       | 3 |
| 16...28 V 50/60 Hz e 20...30 Vdc           | 5 |
| Comunicazione seriale (opzione)            | B |
| Non prevista                               | 0 |
| Prevista (RS485, Modbus, Jbus)             | 3 |
| Uscita ausiliaria Y <sub>s</sub> (opzione) | C |
| Non prevista                               | 0 |
| Prevista (0/4...20mA, 0/1...5V, 0...10V)   | 1 |
| Set point programmato (opz. serie QP)      | D |
| Non previsto                               | 0 |
| Previsto (16 program., 255 segmenti max.)  | 1 |