

Regolatore Universale **FUZZY** totalmente configurabile 1/8 DIN - 48 x 96 mm linea XF

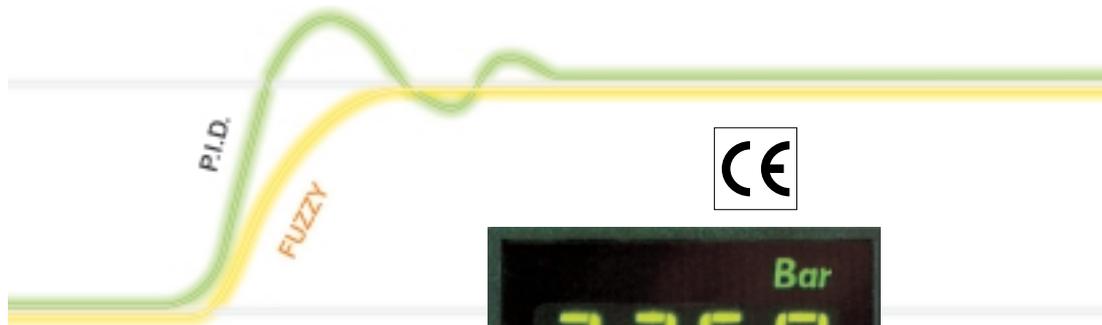
Intelligente

Il regolatore Universale XF garantisce sempre una regolazione dolce e precisa anche sui processi critici grazie all'azione dell'algoritmo FUZZY.

Veramente Universale

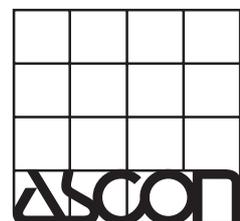
Universale l'ingresso: per termocoppie, per termoresistenze, per mA e Volt.
Universale l'uscita: discontinua a relé e logica, continua in mA e Volt e per servomotore.
Universale anche l'algoritmo di regolazione che associa le azioni PID e FUZZY

L'unico veramente Universale, con tutto a bordo, totalmente configurabile da tastiera e da via seriale.



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

Regolatore Serie XF

L'Intelligenza dell'algoritmo **FUZZY**

della ASCON al servizio del processo e dell'operatore.

Per questo strumento universale, ASCON ha messo a punto una tecnica di controllo innovativa basata sulla combinazione dell'algoritmo PID con la logica **FUZZY** applicata alla regolazione di processi industriali.

Logica binaria



Logica sfumata FUZZY



CHE COSA È IL **FUZZY**

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 stati 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.

DAL PID AL **FUZZY**

Il tradizionale algoritmo di regolazione PID impiega una formula matematica da parametrizzare (valori di P, I e D) in funzione delle caratteristiche del processo da controllare (guadagno e costanti di tempo). L'algoritmo **FUZZY** invece determina mediante un insieme complesso di regole come intervenire sul processo nelle diverse condizioni di funzionamento, reagendo con prontezza energicamente o dolcemente secondo necessità.

PERCHÈ PID-**FUZZY**

Con il regolatore XF ASCON intende offrire agli operatori la massima flessibilità di regolazione.

E' possibile infatti impostare liberamente l'algoritmo di regolazione partendo da un tradizionale PID e combinandolo con una percentuale desiderata di **FUZZY**.

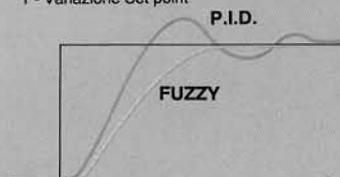
L'azione PID integrata dal controllo **FUZZY** è in grado di reagire rapidamente e senza fastidiose oscillazioni alle variazioni di carico e di Set point.

Consente di controllare bene processi difficili, con parametri critici, anche in presenza di importanti cambiamenti delle condizioni di funzionamento.

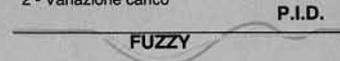
Rende possibile la regolazione di processi molto critici, praticamente impossibili da controllare con il tradizionale PID.

Confronto curve risposta algoritmo P.I.D. con algoritmo **FUZZY**Ascon nelle diverse condizioni di funzionamento.

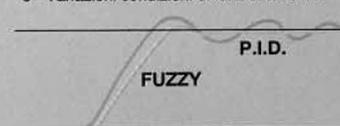
1 - Variazione Set point



2 - Variazione carico



3 - Variazioni condizioni di funzionamento



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

Il regolatore calcola i parametri **FUZZY in modo automatico derivandoli dai parametri PID impostati.**

In fabbrica vengono inseriti i parametri PID-FUZZY** adatti per la maggior parte dei processi.**

La ricerca e l'inserimento automatico dei valori ottimali può effettuarsi lanciando l'apposita procedura di autosintonizzazione. La combinazione PID-FUZZY** è un algoritmo di regolazione veramente universale in grado di controllare efficacemente qualsiasi processo.**

In definitiva un solo regolatore per tutte le applicazioni al servizio del processo e dell'operatore.

Dati tecnici

INGRESSO UNIVERSALE X

Sono configurabili da tastiera:
 - il tipo di segnale d'ingresso
 - il campo scala
 - i valori di inizio e fondo scala

Caratteristiche comuni

- Convertitore A/D: 50.000 punti
- Tempo campionamento: 0,5 sec.
- Per variazioni della tensione di rete da 100 a 240 Vac l'errore è irrilevante.
- Input shift: -50... +50 digit
- Filtro misura: 0...30 sec.

Per termocoppie

- Giunto freddo incorporato
- Resistenza di linea: 150Ω max
- Tolleranza: 0,2% ± 1°C a 25°C
- Deriva misura:
 < 2μV/°C temp. ambiente
 < 5μV/10Ω resistenza di linea

Per termoresistenza Pt100

- Collegamento a 2 o 3 fili
- Resistenza linea:
 20Ω max per il collegamento a 3 fili
- Tolleranza: 0,2% a 25°C
- Deriva misura:
 < 0,1°C/10°C temp. ambiente
 < 0,5°C/10Ω resistenza linea (3 fili)

In continua

- Resistenza d'ingresso:
 corrente: 15Ω - tensione: 10kΩ
- Tolleranza: 0,1% a 25°C
- Deriva misura:
 < 0,1%/20°C temp. ambiente

USCITA UNIVERSALE Y1

Può essere singola o doppia, ad azione diretta o inversa e si possono impostare i limiti superiore ed inferiore da 10...100%.

Sono sempre presenti i tipi:

A Relé: 1 contatto NA da 5A/250 Vac

Logica in tensione

0/18 Vdc ± 10%, 20 mA max, isolata, atta a pilotare relé e contattori statici.

In Corrente continua

4...20 mA isolata, 500Ω max (10V max)

In Tensione continua

0...10 V, isolata, 500Ω min (20 mA max)

Protetta contro cortocircuiti.

Per Servomotori

a 3 posizioni: apre-stop-chiude
 2 contatti NA da 5A/250 Vac interbloccati

Doppia

Per i processi con uscita Y1 a "doppia azione" (ad esempio Caldo/Freddo), è disponibile una uscita supplementare a

relé, con 1 contatto NA da 5A/250 Vac. Combinazioni possibili di Y1 doppia:

Y1 Caldo	R	L	L	R	C	R	C	L	C
Y1 Freddo	R	R	L*	L*	R	C	C	C	L*

R = Relé; L = Logica;
 C = Continua mA o Volt;
 * versione su richiesta

Per Y1 freddo, R è il relé supplementare di Y1, mentre C è l'uscita immagine Y4 configurata per ritrasmettere Y1 freddo: 4...20 mA oppure 0...10 Vdc.

USCITE AUSILIARIE Y2, Y3 e Y4

Interventi Y2 e Y3 (vedi fig. 2)

Per ogni intervento, si può configurare:

- Il modo dell'intervento: Attivo Alto o Attivo Basso (ossia relé eccitato sopra o sotto la soglia)
 - Il tipo di Set point (rispetto a W1)
 - di Deviazione: da -300 a +300 digit
 - Indipendente: da inizio a fondo scala
 - di Banda: da 0 a 300 digit (con o senza inibizione all'accensione vedi fig. 3)
 - Uscita: 1 contatto NA, da 5A/250 Vac
 - Isteresi d'intervento: da 0,01 a 10,00%
- Nota** - Il campo d'impostazione dei Set point di Y2 e Y3 non è limitato dai limiti del set point principale W1 ma soltanto dagli estremi della scala.

Uscita immagine Y4

- Segnale ritrasmesso: misura X, Set point W1 o Y1 freddo (solo per regolatore Caldo-Freddo)
- Uscita: 4...20 mA, 10 V max oppure 0...10 V, 20 mA max
- Tolleranza: 0,1% a 25°C
- Risoluzione: 12 bit (0,025%)
- Isolamento dall'ingresso: 500 Vac/1'

REGOLAZIONE UNIVERSALE

L'algoritmo di regolazione può essere On-Off, PID-FUZZY, PID con azioni I e D escludibili.

Parametri:

- Banda proporzionale: da 0,5 a 1000%.
- Tempo integrale: da 0,1 a 100 minuti.
- Tempo derivativo: da 0,01 a 10 minuti.
- Intensità **FUZZY**: da 0 a 90%.

Per regolazioni On-Off con isteresi

- Isteresi: da 0,1 a 10%.

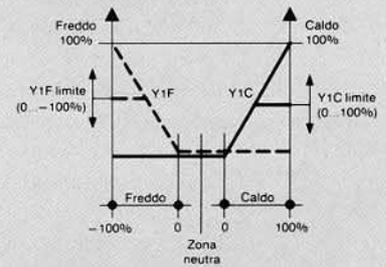
Per regolazioni a tempo proporzionale

- Tempo del ciclo: da 1 a 200 sec.

Per regolazione a doppia azione

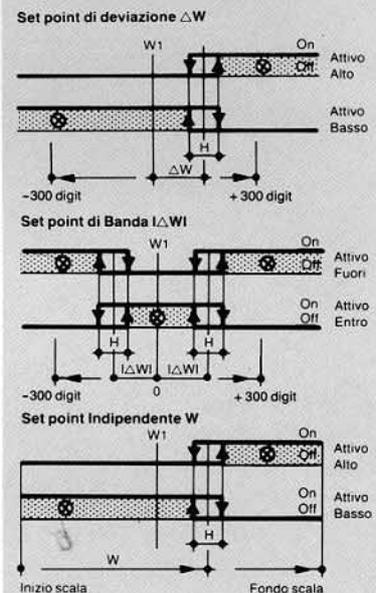
- Il tempo di ciclo e i limiti dell'uscita, sono impostabili distintamente per i 2 canali
- Zona neutra tra i due interventi: da ± 5,0% di Y1 (vedi fig. 1).

Fig. 1: 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. 2: Interventi ausiliari Y2 e Y3



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

Fig. 3: Interventi ausiliari Y2 e Y3 con inibizione all'accensione

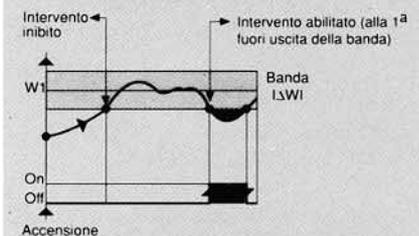
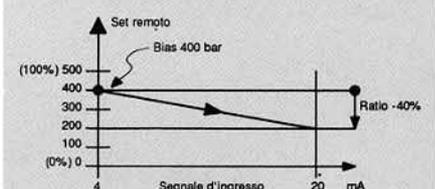


Fig. 4: Esempio impostazione Bias e Ratio di un regolatore con campo scala 0...500 bar



Collegamenti e dimensioni d'ingombro

Per servomotori

- Tempo di traslazione: da 15 a 600 sec.
- Gradino minimo di correzione: da 0,1 a 10% della corsa utile (risoluzione nel posizionamento)
- Potenzimetro per sola indicazione di posizione: 100...10kΩ max con possibilità di calibrazione automatica.

SET POINT

Sono impostabili:

- i limiti superiore ed inferiore
- i gradienti di salita o di discesa da 0,1...100 digit/min

Set point Remoto (vedi fig. 4)

- sommare il Set locale al set remoto
- impostare il Bias, in unità ingegner.
- impostare il Ratio: da -100...100%

- Ingresso: 4...20 mA su 15Ω oppure 0...10 V su 330kΩ

- Tolleranza: 0,1% a 25°C

Set point memorizzati

- Fino a 4 valori richiamabili da tastiera, contatti logici o via seriale

STAZIONE AUTO/MAN

- Incorporata con azione Bumpless
- Commutazione AUTO/MAN da tastiera, da ingresso logico e via seriale

ALIMENTAZIONE PER TRASMETTITORE

- Consente l'alimentazione di un trasmettitore a 2 fili 4...20 mA oppure a 3 fili alimentato a 24 Vdc.

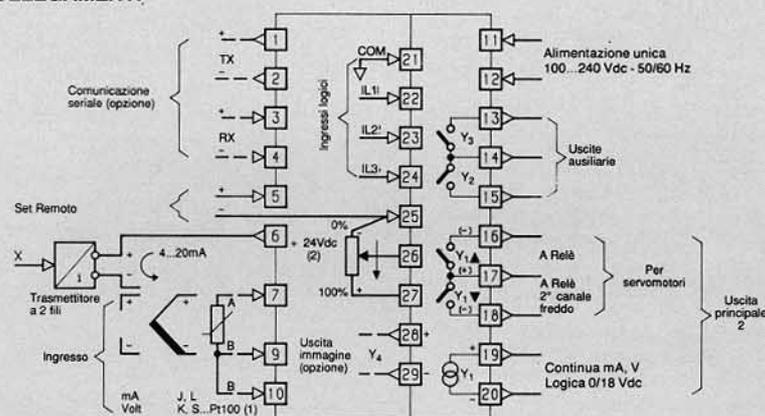
COMUNICAZIONE SERIALE

- Interfaccia passiva isolata
- Codice ASCII
- Baud rate configurabile tra: 600, 1200, 2400, 4800 Bit/s
- Interfaccia con porta RS232C, RS422A, RS485 tramite concentratore di traffico tipo ALS con possibilità di connettere fino a 64 strumenti ASCON anche di tipo diverso.

PROTEZIONI

- Ingresso: la fuoriuscita della misura dal campo scala o un'anomalia sulla linea d'ingresso (interruzione o corto) viene segnalata sul display ed impone alle uscite di portarsi nello stato di sicurezza scelto in configurazione.
- Stato di sicurezza: Uscita principale Y1: -100... + 100% conf. Uscite ausiliarie Y2 e Y3: 0 o 100% o non abilitata
- Parametri: protetti da password e suddivisi in 3 gruppi configurabili come:
 - visibili, e modificabili
 - visibile, ma non modificabili
 - non visibili e quindi non modificabili

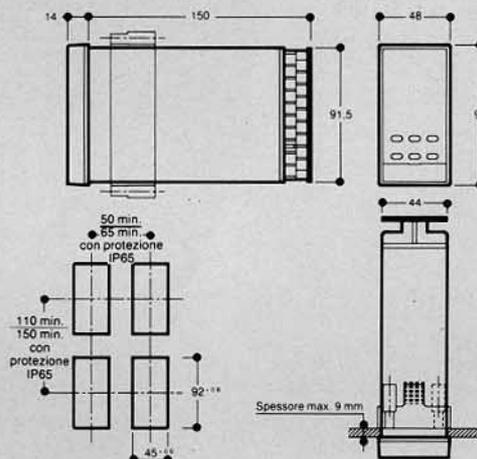
COLLEGAMENTI



Note:

- 1 Per alimentare trasmettitori a 3 o 4 fili, utilizzare i morsetti 6 (+) e 9(-)
- 2 L'uscita principale Y1 può essere scelta tra le 5 varianti contemporaneamente presenti: a Relé tra i morsetti 16 e 17; Logica o Continua 4...20 mA o 0...10 Volt tra i morsetti 19 e 20 e per servomotori tra i morsetti 16-17-18.

DIMENSIONI D'INGOMBRO



CARATTERISTICHE GENERALI

- Alimentazione: 100...240 V, 50/60 Hz, -15 + 10% (250V max) oppure 16...28 V, 50/60 Hz e 20...30 Vdc Potenza assorbita: 4 VA max
- Gruppo isolamento: C secondo VDE 0110
- Gruppo climatico: KWF secondo DIN 40040
- Temp. ambiente lavoro: da 0 a 50°C
- Immunità ai disturbi: livello IV secondo IEC 801-4 per ambienti gravosi
- Protezione secondo DIN40050 frontale: IP54 custodia: IP30 morsetteria: IP20 materiale custodia UL 94 V1
- Peso 0,6 kg circa
- Dimensioni: 48 x 96, prof. 150 mm

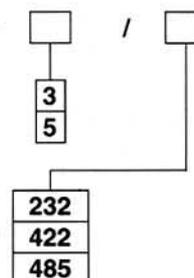
ACCESSORI

- **INTERFACCIA SERIALE** per 64 strumenti ASCON

Modello: ALS — /
Alimentazione
 100...240V, 50/60 Hz
 16...28V, 50/60 Hz

Interfaccia
 RS232
 RS422
 RS485

- **KIT PER PROTEZIONE FRONTALE IP65:** mod. F10-170-2A101





Comunicazione seriale

Prevista in opzione.
Per l'accesso a tutti i parametri.
Per l'inserimento, tramite una porta RS232 o RS422 o RS485, sino a 64 regolatori, in un sistema di supervisione.

Alimentazione Universale

da 100...240 Vac oppure 24 Vac e 24 Vdc.

Alimentazione ausiliaria

Per trasmettitore esterno

Uscita immagine isolata

Prevista in opzione.
Per la ritrasmissione della misura, del Set point o come seconda uscita continua di regolazione.

3 Ingressi logici

Per la modifica degli stati di funzionamento - Auto/Man, Loc/Rem,... - oppure per il richiamo di uno dei 4 Set point memorizzati.

2 Uscite ausiliarie a relé

Con Set indipendente, di deviazione, di banda. Possibile anche la funzione di sorveglianza e di segnalazione di una qualsiasi anomalia all'anello di regolazione (Loop-Break-Alarm).

Massima protezione

Elevata immunità ai disturbi, procedure guidate e 3 diversi livelli di accesso ai parametri. Protezione frontale IP 54 o IP 65.

Ingresso universale

per termocoppie (J,L,K,S,R), per Pt100 e per segnali normalizzati in mA e Volt.

Set Point

Lo strumento può operare con Set point Locale, con Set point Remoto, oppure con un Set point scelto tra 4 memorizzati. La variazione del Set point può avvenire gradualmente impostando in salita o in discesa il gradiente desiderato.

Uscita principale universale

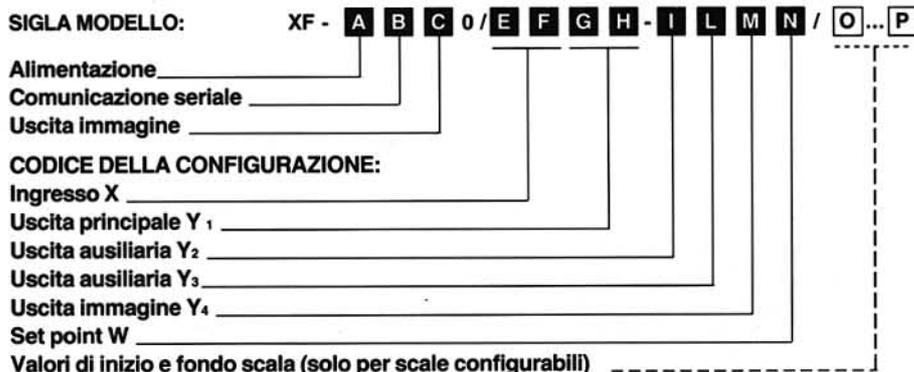
Galvanicamente isolata, con singola o doppia azione (Caldo-Freddo) da selezionare tra le 5 varianti, tutte a bordo: Relé, Logica in tensione, Continua in mA o Volt e per Servomotori.

Configurabilità totale da tastiera o via seriale

Le varianti possibili sono tutte sempre presenti nello strumento. Il regolatore richiede soltanto di essere configurato in funzione dell'applicazione. La configurabilità è totale e riguarda: l'ingresso, il campo scala, il tipo di uscita principale nonché la sua azione e lo stato di sicurezza, il Set point, le 2 uscite ausiliarie e l'uscita immagine.

veramente Universale
con tutto a bordo e...
...con controllo **FUZZY**

Modelli e configurazione



SIGLA DEL MODELLO:

Alimentazione	A
100...240 V 50/60 Hz	3
16...28 V 50/60 Hz e 20...30 Vdc	5
Comunicazione seriale	B
Non prevista	0
Prevista	1
Uscita immagine Y ₄	C
Non prevista	0
Prevista (4...20 mA o 0...10 Vdc)	1

CODICE DELLA CONFIGURAZIONE: (1)

Tipo d'ingresso, campo scala (2)	E	F
Terioresistenza Pt100Ω a °C IEC 751	-200...600°C	0 0
	Conf. -200...600°C	0 2
Termocoppia J Fe-Cu 45%Ni IEC 584	-99,9...300,0°C	1 0
	Conf. -99,9...300,0°C	1 2
Termocoppia L Fe-Const DIN 43710	0...600°C	2 0
	Conf. 0...600°C	2 2
Termocoppia K Cromel-Alumel IEC 584	0...1200°C	4 0
	Conf. 0...1200°C	4 2
Termocoppia S Pt10%RhPt IEC 584	0...1600°C	5 0
	Conf. 0...1600°C	5 2
Termocoppia R Pt13%RhPt IEC 584	0...1600°C	6 0
	Conf. 0...1600°C	6 2
4...20 mA	Conf. unità ing.	7 4
0...20 mA	Conf. unità ing.	7 5
0...1 Vdc	Conf. unità ing.	7 6
0...10 Vdc	Conf. unità ing.	7 7

Tipo di uscita Y ₁ (3)	G
Relè On-Off con isteresi	1
Relè a tempo proporzionale	1
Logica 0/18 Vdc a tempo proporzionale	2
Continua 4...20 mA	3
Continua 0...10 V	4
Per servomotori	5
Relè a tempo proporzionale	* 6
Logica 0/18 Vdc a tempo proporzionale	* 7
Continua 4...20 mA	* 8
Continua 0...10 Vdc	* 9

Tipo di azione e stato di sicurezza Y ₁ (4)			H
Inversa	Sicurezza	0%	0
Diretta	Sicurezza	0%	1
Inversa	Sicurezza	100%	2
Diretta	Sicurezza	100%	3
Inversa	Sicurezza	-100% *	4
Diretta	Sicurezza	-100% *	5
Inversa	Sicurezza	Conf. (4)	6
Diretta	Sicurezza	Conf. (4)	7
Inversa	Sicurezza	Off.	8
Diretta	Sicurezza	Off.	9

Tipo e modo d'intervento uscita Y ₂		I
Disattivata		0
Banda con inibizione accensione	Attiva alto	1
	Attiva basso	2
Banda	Attiva fuori	3
	Attiva entro	4
Indipendente	Attiva alto	5
	Attiva basso	6
Deviazione	Attiva alto	7
	Attiva basso	8

Tipo e modo d'intervento uscita Y ₃		L
Disattivata		0
Banda con inibizione accensione	Attiva alto	1
	Attiva basso	2
Banda	Attiva fuori	3
	Attiva entro	4
Indipendente	Attiva alto	5
	Attiva basso	6
Deviazione	Attiva alto	7
	Attiva basso	8
Loop - Break - Alarm		9

Uscita immagine Y ₄		M
Non prevista (5)		0
4...20 mA	Ritrasmissione Misura X	1
	Ritrasmissione Set point W	2
	Ritrasmissione Y ₁ Freddo (6)	3
0...10 Vdc	Ritrasmissione Misura X	4
	Ritrasmissione Set point W	5
	Ritrasmissione Y ₁ Freddo (6)	6

Tipo di Set point		N
1 Locale		0
1 Locale e Remoto 4...20 mA		1
1 Locale e Remoto 0...10 Vdc		2
1 Locale + 4 memorizzabili		3

Note sulla configurazione

1 - Per ricevere lo strumento non configurato indicare il codice **9999-9999**.

2 - Per gli ingressi da Pt100 e da termocoppia con scala configurabile si consiglia di scegliere dei campi scala significativi e arrotondati (-50...150°C, 0...400°C). Il campo scala minimo impostabile è pari al 25% del campo massimo. Tenere comunque presente che all'interno del campo scelto, è possibile limitare l'intervallo d'impostazione del Set point tra i 2 valori inferiore e superiore. Per gli ingressi in mA e in Volt i valori di inizio e fondo scala possono essere configurati in unità ingegneristiche tra -999 e 9999. L'ampiezza scala minima è di 100 unità.

I valori sono esprimibili in unità (xxxx), in decimi (xxx,x), centesimi (xx,xx) o millesimi (x,xxx).

In mancanza di indicazione dei valori di inizio e fondo scala, lo strumento verrà fornito con scala 0,0..100,0.

3 - Per impostare alcuni tipi di uscita è necessario anche posizionare un commutatore posto all'interno dello strumento.

Per una regolazione caldo freddo selezionare le uscite con * da (G-6) a (G-9).

4 - Per stato di sicurezza, si intende il valore assunto da Y1 in caso di anomalia sull'anello di regolazione. In effetti esso coincide con il valore che fissa il limite superiore di Y1. Gli stati di sicurezza con * (H-4) o (H-5) impongono il limite massimo al freddo.

5 - L'esclusione dell'opzione uscita immagine (C-0) implica in configurazione la scelta (M-0).

6 - La ritrasmissione di Y1 Freddo (M-3) e (M-6) è utilizzata per comandare ad esempio una valvola modulante. Si passa da 4...20 mA a 0...10V spostando anche un cavallotto interno allo strumento.

Esempi testo d'ordine

XF-3100/4010-8700

configurazione con campo scala definito.

XF-3010/7430-5913/-50,0..150,0

configurazione con campo scala in unità ingegneristiche.

XF-3100/9999-9999

non configurato.