

# Regolatore di processo con PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave 1/4 DIN - 96 x 96 mm serie gamma**due**® linea Q5

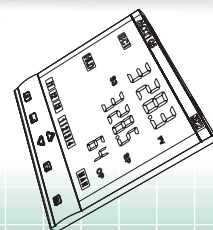
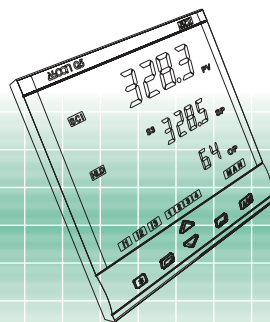
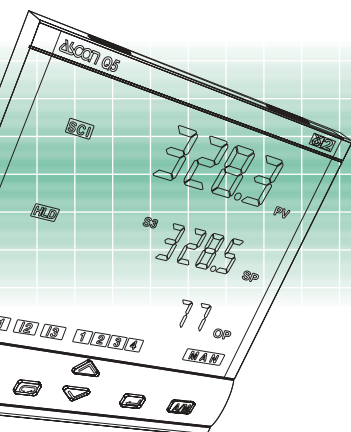


## Tutto quello che occorre per interfacciarsi col mondo esterno

Con i suoi tre diversi tipi di comunicazione seriale:

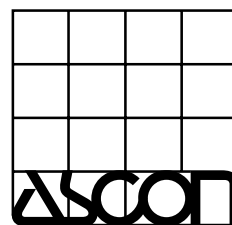
- PROFIBUS DP Slave
  - Modbus Master
  - Modbus Slave,
- la linea Q5 della serie gamma**due**® è in grado di interfacciarsi, a diversi livelli, con altre apparecchiature, scambiando informazioni dopo averle elaborate con il pacchetto matematico.

L'ingresso in frequenza in aggiunta agli ingressi tradizionali, le due uscite continue di regolazione o ritrasmissione ed i quattro profili di Setpoint ne rendono flessibile l'utilizzo nelle più svariate strategie di controllo.



I

Certificata ISO 9001



## Tuning

Sono disponibili due metodi di sintonizzazione:

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

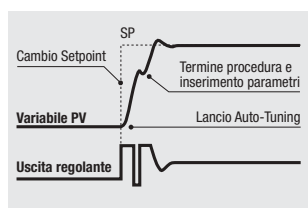
### Fuzzy-Tuning

È molto sofisticato, prevede due diversi metodi:

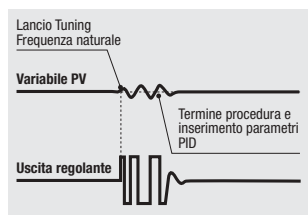
- **Auto-Tuning a gradino**
- **Frequenza naturale**

ed un sistema automatico che, in base alle condizioni del processo, seleziona quello ottimale.

La procedura **Auto-Tuning** si basa sul metodo della risposta al gradino: se al lancio la variabile differisce dal Setpoint di oltre il 5% del campo scala, il regolatore modula l'uscita a gradino e, con rapidità, calcola i parametri PID che diventano immediatamente operativi. I vantaggi di questo metodo sono la velocità di calcolo e la semplicità del lancio.



Il metodo **Frequenza naturale**, utilizzato quando al lancio la variabile coincide praticamente con il Setpoint, calcola i parametri ottimali del PID facendo oscillare il processo attorno al valore del Setpoint, ha il vantaggio di una maggior accuratezza nella definizione dei parametri.

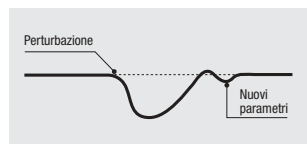


### Adaptive-Tuning

Ad autoapprendimento è di tipo non intrusivo. Esso infatti non perturba il processo poiché l'uscita di regolazione non viene influenzata durante la fase di ricerca dei parametri PID ottimali. Interviene solo quando è necessario: al cambio di Setpoint ed in caso di perturbazioni del processo (come ad esempio una variazione del carico). Non è richiesto alcun intervento dell'operatore.

Il suo funzionamento è semplice e sicuro: analizza la risposta del processo alla perturbazione, ne memorizza la reazione in intensità e frequenza e, sulla base dei dati statistici memorizzati, corregge e rende operativi i valori dei parametri PID.

È il sistema ideale per quelle applicazioni in cui è fondamentale il ricalcolo dei parametri PID e la loro modifica per l'adeguamento alle mutevoli condizioni del processo.



## Integrità e riproducibilità dati

### Software di configurazione

Il pacchetto **software di configurazione e parametrizzazione** di **gamma**due® facilita le operazioni di configurazione dello strumento, assegnazione dei valori ai singoli parametri e archiviazione dei dati in un file. Permette l'inserimento di una linearizzazione "custom", la configurazione del pacchetto matematico e la generazione del file di configurazione (profile file) per PROFIBUS DP.

### Memory chip

Il **memory chip** permette di memorizzare o trasferire i dati di configurazione ed i valori dei parametri del regolatore in maniera rapida e sicura. L'operazione di memorizzazione dei dati nel **memory chip** o di copia dei dati dal **memory chip** è protetta da password e di semplice esecuzione.



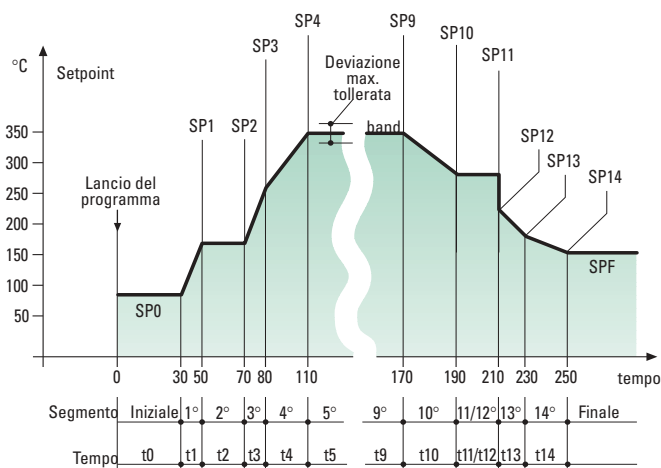
## Setpoint programmabile

Lo strumento può eseguire fino a 4 profili di Setpoint con 16 segmenti.

Il numero di ripetizioni del ciclo e la deviazione massima ammissibile durante le stasi sono configurabili.

L'unità di tempo può essere espressa in secondi, minuti oppure ore.

Il lancio e l'arresto del programma possono essere effettuati da tastiera, da comandi esterni e da comunicazione seriale.



## Fast view

**Fast view** è una particolare procedura di visualizzazione la cui definizione è protetta da password. Consente all'operatore di accedere velocemente ai 10 parametri o comandi ritenuti indispensabili. L'**accesso immediato e sicuro** all'operatività è garantito dal display chiaro e completo e dalla tastiera ergonomica.



## PROFIBUS DP Slave

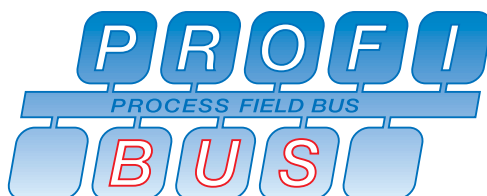
È uno standard industriale usato per collegare delle periferiche ad una macchina in un impianto.

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

- Velocità di comunicazione

**Fino a 12Mb/s con isolamento elettrico.**

- La definizione del pacchetto dei dati trasferiti (profile file) è **configurabile dall'utente** e viene effettuata mediante il software di configurazione di **gamma<sup>due</sup>**®



## Modbus Master

La comunicazione seriale **Modbus Master** permette al regolatore di scambiare informazioni con altre apparecchiature, della serie **gamma<sup>due</sup>**® o altre, purché fornite di comunicazione seriale Modbus Slave (PLC). Per esempio è possibile leggere la variabile acquisita da un indicatore con allarmi **gamma<sup>due</sup>**® C1 e inviare questo valore ad un regolatore **gamma<sup>due</sup>**® X3 come Setpoint remoto; oppure il regolatore Q5 può inviare il profilo di Setpoint del programma in esecuzione a più regolatori Q1 o X1 sprovvisti di programmatore di Setpoint.

Comportandosi quindi come un gestore di informazioni il regolatore Q5 può realizzare una rete di base scaricando il supervisore, e soprattutto garantendo lo scambio di informazioni anche in caso di mancanza, prevista o accidentale, della comunicazione con esso.



## Pacchetto matematico

Il **pacchetto matematico** è in grado di elaborare qualsiasi

informazione presente all'interno dello strumento utilizzando un semplice set di operazioni matematiche. Ad esempio può confrontare due valori selezionandone il maggiore o il minore, farne la somma o il rapporto, etc..

**In abbinamento al Modbus Master**, diventa un potente

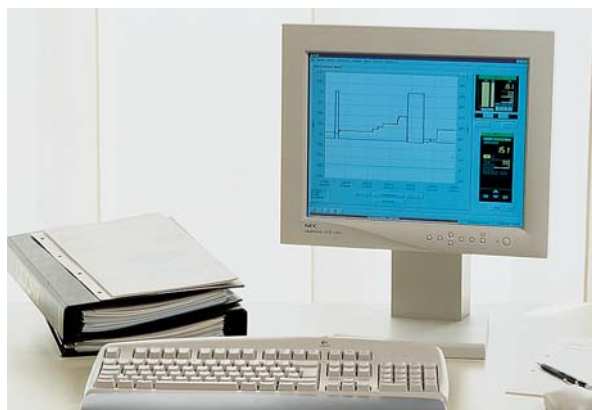
strumento di gestione ed elaborazione di informazioni come ad esempio l'invio a diversi regolatori dello stesso profilo di Setpoint con valori differenti per ogni regolatore.

## AutoLink

Software di supervisione auto-configurabile. Consente:

- il monitoraggio e il comando degli strumenti di misura e controllo;
- la visualizzazione mediante pannelli strumentali, carte di trend e sinottici;
- l'archiviazione dei dati e la generazione dei report.

Configurandosi automaticamente in base al numero e al tipo di strumenti collegati azzeri i costi di messa in servizio.





# gammadue®

## l'immediata risposta alle Vostre aspettative

### Le Vostre esigenze

Velocità nell'acquisizione e nell'elaborazione dei segnali

Utilizzo di diversi tipi di attuatore

Processi con caratteristiche variabili nel tempo

Necessità di segnalazioni di allarme e diagnostica

Interfacciamento con l'esterno

Esecuzione di un profilo di temperatura

Integrità e riproducibilità dei dati di configurazione e parametrizzazione

Necessità di lavaggio dell'ambiente di lavoro

Installazione in ambienti con presenza di disturbi elettromagnetici

Differenti tipi di segnali di ingresso anche non standard

Garanzia di sicurezza e affidabilità

Consigli applicativi ed informazioni tecniche

### Le nostre proposte

Tempo di campionamento: 100 ms  
tempo di aggiornamento misura: 50 ms

Due uscite continue, Caldo/Freddo (lineare, acqua, olio), per servomotori con ingresso per potenziometro di posizione

Due modi di calcolo iniziale e ricalcolo automatico dei parametri ottimali di regolazione

Allarmi assoluti, di banda e di deviazione, Latching/Blocking, loop break alarm

Comunicazione seriale a 19200 baud Modbus/Jbus Master e Slave, PROFIBUS DP a 12 Mbaud, due uscite di ritrasmissione, ingresso per Setpoint remoto, tre ingressi digitali

4 programmi con 16 segmenti, 3 Setpoint memorizzati

Memory chip per l'archiviazione ed il trasferimento dei dati, software di configurazione e parametrizzazione

Protezione frontale IP65

Compatibilità elettromagnetica superiore al livello richiesto dalle norme

Ingresso configurabile per TC, TR, mA, Volt, nonché per  $\Delta T$ , sensore all'infrarosso, anche con scala "custom", ingresso in frequenza fino a 20 kHz

Compatibilità con le norme CE, certificazione ISO 9001 di ASCON, tre anni di garanzia

Disponibilità e competenza del servizio pre/post vendita ASCON

### Risorse

### Combinazioni uscite

#### Ingresso misura



#### Ingresso ausiliario



#### Tre ingressi digitali



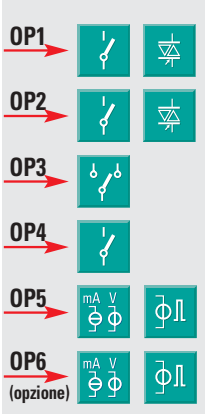
#### Setpoint



#### Funzioni associate a IL1, IL2 o IL3



**Memory Chip**  
Copia/Archivio Dati  
(opzione)



**Modbus RS485 Slave**  
Parametrizzazione  
Supervisione  
(opzione)



**Modbus RS485 Master**  
Collegamento con  
altri strumenti  
(opzione)

#### Fuzzy tuning con selezione automatica



#### Continuous tuning



(opzione)





Dati tecnici

Caratteristiche (a 25°C T. amb.)	Descrizione		
Configurabilità totale	Da tastiera o linea seriale è possibile scegliere il: - tipo d'ingresso - tipo di Setpoint - tipo/azione di regolazione - tipo uscita - tipo/modo d'intervento degli allarmi - tutti i parametri di regolazione - i livelli di accesso		
Ingresso misura PV (campi scala vedi tabella 1)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 160000 punti Tempo aggiornamento misura: 50 ms Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.1...10.0 s. Configurabile - Input shift: - 60...+ 60 digit Filtro misura: 0.1...999.9 s. Escludibile	
	Tolleranza	0.25% ± 1 digit (per termoelementi) 0.1% ± 1 digit (per mA, mV e Volt)	Tra 100... 240Vac l'errore è irrilevante
	Termoresistenza (per ΔT: R1+R2 deve essere <320Ω)	Pt100 a 0°C (IEC 751) Con selezione °C/°F	Collegamento a 2 o 3 fili Burnout (con qualsiasi combinazione) Linea: 20Ω max. (3fili) Deriva misura: 0.1°C/10°C T. amb. <0.1°C/10Ω R. Linea
	Termocoppia	L,J,T,K,S,R,B,N,E, W3,W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Con selezione °C/°F	Compensazione interna giunto freddo con NTC Errore 1°C/20°C ± 0.5°C Burnout Linea: 150Ω max. Deriva misura: <2μV/°C T. amb. <5μV/10Ω R. Linea
	Corrente continua	4...20mA, 0...20mA Rj >30Ω	Burnout. Unità ingegneristiche virgola mobile, configurabile con o senza estrazione di √— I. Sc.: -999... 9999 F. Sc.: -999... 9999 (campo min 100 digit)  Deriva misura: <0.1% / 20°C T. amb. <0.5μV/10Ω R. Linea
	Tensione continua	0...50mV, 0...300mV Rj >10MΩ 1...5, 0...5, 0...10V Rj >10kΩ	
	Frequenza (opzione) 0...2000/0...20000Hz	Livello: basso ≤2V Livello: alto 4...24V	
Ingressi ausiliari	Setpoint Remoto non isolato tolleranza 0.1%	In corrente: 0/4-20mA Rj = 30Ω In tensione: 1...5, 0...5, 0...10V Rj = 300kΩ	Bias in unità ingegneristiche ± campo scala Ratio da -9.99... +99.99 Locale + Remoto
	Potenziometro	100Ω...10kΩ	Misura di posizione servomotore
Ingressi digitali 3 di tipo logico	Una chiusura del contatto esterno consente:	Passaggio in Manuale, selezione Setpoint Locale/Remoto, richiamo 3 Setpoint memorizzati, blocco tastiera, Hold della misura, inibizione degli slope, forzamento uscita principale. Se presente in opzione: lancio/sospensione e selezione programma	
Modo di funzionamento	1 loop PID oppure On-Off a singola o doppia azione con 1, 2, 3 o 4 allarmi		
Regolazione	Algoritmo	PID con controllo overshoot - oppure On-Off PID flottante per Servomotore	
	Banda prop. (P)	0.5... 999.9%	Escludibili
	T. integrale (I)	1... 9999 s	
	T. derivativo (D)	0.1... 999.9 s	
	Banda morta sull'errore	0.1... 10.0 digit	
	Cont. overshoot	0.01... 1.00	Algoritmo PID singola azione
	Riassetto manuale	0... 100%	
	Tempo di ciclo (solo se discontinua)	0.2... 100.0 s	
	Limite superiore/inf. uscita regolante	0... 100% impostabili separatamente	
	Velocità di variaz. uscita regolante	0.01... 99.99%/s	
	Valore uscita Soft-start	1... 100% Tempo attivazione 1... 9999s	
	Valore di sicurezza uscita	-100... 100%	
	Valore forzamento uscita	-100... 100%	
	Isteresi uscita regolante	0... 5% Span in unità ingegneristiche	
	Banda morta	0.0... 5.0%	Algoritmo PID a doppia azione (Caldo/Freddo)
	Banda proporzionale Freddo (P)	0.5... 999.9%	
	Tempo integrale Freddo (I)	1... 9999 s	
Tempo derivativo Freddo (D)	0.1... 9999 s		
Tempo di ciclo Freddo (se discontinua)	0.2... 100.0 s		
Limite superiore uscita freddo	0... 100%		
Velocità di variazione uscita freddo	0.01... 99.99/s		

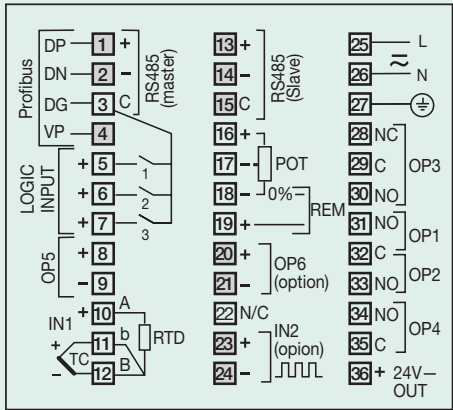
Tipo di ingresso	Campo scala
TR Pt100 IEC751	-99.9...300.0 °C
	-99.9...572.0 °F
	-200...600 °C
	-328...1112 °F
TR 2xPt100 IEC751 per ΔT	-50.0...50.0 °C
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C
TC J Fe-CU45% NI IEC584	32...1112 °F
TC T Cu-CuNi IEC584	0...600 °C
TC K Chromel-Alumel IEC584	-200...400 °C
TC S Pt10% Rh Pt IEC584	-328...752 °F
TC R Pt13% Rh Pt IEC584	0...1200 °C
TC B Pt30% Rh Pt 6% IEC584	32...2192 °F
TC N Nichrosil-Nisil IEC584	0...1600 °C
TC E Ni10% CR CuNi IEC584	32...2912 °F
TC NI Ni-Mo18%	0...1600 °C
TC D W3%Re 25%Re IEC584	32...2912 °F
TC C W5%Re W26%Re IEC584	0...2000 °C
0/4...20 mA	32...3632 °F
0...50/300 mV	Configurabile in unità ingegneristiche mA, mV, V, bar, psi, Rh, ph
0/1...5 V	
0...10 V	
scala Custom	Su richiesta
Frequenza (opzione)	0...2kHz o 0...20kHz

Tabella 1: ingresso misura PV

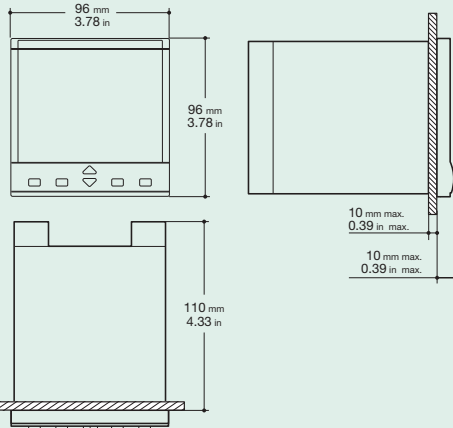
Dati tecnici

Caratteristiche (a 25°C T. amb.)	Descrizione				
Regolazione	Tempo corsa motore	15... 600 s		Algoritmo PID per Servomotori a 3 posizioni	
	Correzione minima	da 0.1... 5.0%			
	Potenzimetro	100Ω... 10kΩ		Aumenta/Stop/Diminuisce	
Uscite OP1-OP2	Relè, un contatto NA, 2A/250Vac per carichi resistivi				
Uscita OP3	Triac, 1A/250Vac per carichi resistivi				
Uscita OP4	Relè, un contatto SPDT, 2A/250Vac per carichi resistivi				
Uscite continue digitali OP5 e OP6 (opzione)	Per regolazione Per ritrasm. PV/SP	Galvanicamente isolate: 500Vac/1 min protette da cortocircuito	Continua: 0/1... 5V, 0... 10V, 500Ω/20mA		
		Risoluzione 12 bit	0/4... 20mA, 750Ω/15V max.		
		Tolleranza: 0.1%	Digitale: 0/24Vdc ±10%; 30mA max. per relè statici		
Allarmi AL1- AL2 - AL3 e AL4	Isteresi 0...5% Span in unità ingegneristiche				
	Modo di intervento	Attivo Alto	Tipo di intervento	Soglia di deviazione	±campo scala
		Attivo Basso		Soglia di banda	0... campo scala
		Funzioni speciali		Soglia assoluta	su tutto il campo scala
				Rottura sensore, Loop Break Alarm	
Setpoint	Locale e 3 memorizzati		Pendenza in salita: impostabile in digit/s, digit/min./digit/ora tra 0.1... 999.9 digit oppure 0 (esclusa)		
	Solo Remoto				
	Locale e Remoto		Limite inferiore: da inizio scala al limite superiore		
	Locale Trimmerato				
	Remoto Trimmerato		Limite superiore: dal limite inferiore al fondo scala		
	Programmato	Se presente in opzione	Setpoint Remoto non compatibile con ingresso in frequenza		
Setpoint programmato (opzione)	4 programmi, 16 segmenti di cui 1 iniziale e 1 finale				
	1... 9999 ripetizioni/programma o continue (escludibili)				
Tuning	Base tempi configurabile in secondi, minuti, ore			Metodo a gradino	
	Lancio, arresto... ecc.. Eseguibili: da tastiera, ingressi digitali e linea seriale			Metodo a "Frequenza naturale"	
	Fuzzy-Tuning in funzione delle condizioni di processo il regolatore applica il metodo ottimale				
Stazione Auto/Man	Adaptive-Tuning ad autoapprendimento di tipo non intrusivo, analizza la risposta del processo alla perturbazioni e ricalcola continuamente i parametri PID				
	Incorporata con azione Bumpless				
Com. Seriale (opzione)	Commutazione da tastiera, ingressi digitali, linea seriale				
	RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus SLAVE, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili				
	RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus MASTER, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili				
Alimentazione ausiliaria	RS 485 asincrona/isolata, protocollo PROFIBUS DP, da 9600 bit/s a 12Mb/s selezionabile a passi, distanza max. 100m (a 12Mb/s)				
	+24dc ± 20%; 30mA max. - per alimentare un trasmettitore esterno				
Sicurezza di funzionamento	Ingresso di misura	La fuoriuscita dal campo o un'anomalia sull'ingresso, viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza			
	Uscita di regolazione	Valore di sicurezza e di forzamento impostabili separatamente: -100... 100%			
	Parametri	Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile			
	Chiave di accesso	"Password" per accedere ai parametri e alla configurazione Fast view			
Caratteristiche generali	Alimentazione (protetta da fusibile)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz oppure 24Vac (-25...+12%) 50/60Hz e 24Vdc (-15% + 25%)			Potenza assorbita 5W max.
	Sicurezza	EN61010-1 (IEC1010-1), categoria di installazione 2 (2.5kV), grado di inquinamento 2, strumento classe II			
	Compatibilità elettromagnetica	Secondo le norme richiesta per la marcatura CE			
	Omologazione UL e cUL	File E176452			
	Protezioni EN60529 (IEC529)	Frontale IP65			
Dimensioni	1/4 DIN - 96 x 96, profondità 110 mm, peso: 500 g circa				

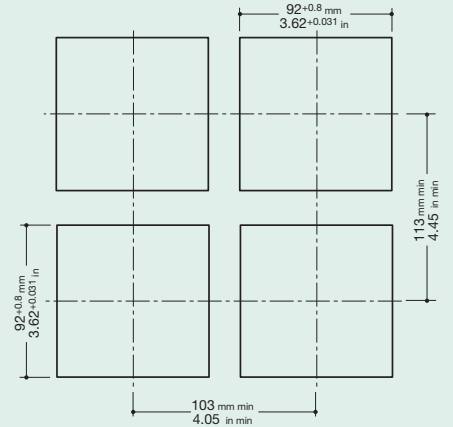
Collegamenti



Dimensioni



Foratura pannello



Codice per l'ordinazione

Linea

Modello base

Accessori

Modello:

Q5

A

B

C

D

-

E

F

G

0

Alimentazione

Uscite

Seriale/Pacchetto matematico

Opzioni

Setpoint programmabile

Manuale istruzioni uso

Colore

Alimentazione	A
100... 240Va (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) oppure 24Vdc (-15...+25%)	5
Uscite OP1-OP2	B
Relè-Relè	1
Triac-Triac	5
Comunicazione seriale/Pacchetto matematico	C
Non previsti	0
Pacchetto matematico	1
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE + Pacchetto matematico	5
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE+MASTER + Pacchetto matematico	6
PROFIBUS DP SLAVE + Pacchetto matematico	7
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE+PROFIBUS DP SLAVE + Pacchetto matematico	8
Opzioni	D
Nessuna	0
Ingresso in frequenza (Setpoint Remoto non disponibile)	1
Seconda uscita continua/digitale (OP6)	4
Ingresso in frequenza + seconda uscita continua (OP6) (Setpoint Remoto non disponibile)	6
Setpoint programmabile	E
Non previsto	0
4 programmi da 16 segmenti	4
Manuale istruzioni uso	F
Italiano-Inglese (standard)	0
Francese-Inglese	1
Tedesco-Inglese	2
Spagnolo-Inglese	3
Colore frontalino	G
Antracite (standard)	0
Sabbia	1

Se non diversamente specificato il regolatore viene fornito nella versione standard  
Modello: Q5 3100-0000



S E R I E

## ASCON spa

Via Falzarego, 9/11

20021 Bollate

(Milano)

Tel. +39 02 333 371

Fax +39 02 350 4243

<http://www.ascon.it>

e-mail: [vendite@ascon.it](mailto:vendite@ascon.it)

