

Regolatori registratori con diagramma circolare Serie 3000

I regolatori-registratori con diagramma circolare serie 3000 sono strumenti che regolano pneumaticamente e contemporaneamente registrano il valore di una o più variabili direttamente misurate o ricevute sotto forma di segnale pneumatico od elettrico.

Con determinati elementi di misura di maggiore ingombro o a causa della presenza di altri dispositivi per l'aggiustaggio pneumatico od elettrico del valore desiderato e/o di contatti di allarme o di sistemi termometrici di compensazione, ecc, è possibile regolare una sola variabile mentre la seconda variabile può essere soltanto indicata o registrata.

Il numero massimo di penne in relazione al tipo di elemento di misura è indicato dalla tabella di pag. 2.

I regolatori-registratori a diagramma circolare sono disponibili nelle seguenti versioni:

Regolatore registratore ad una sola penna

Regolatore registratore a due penne di cui una sola regolata

Regolatore registratore a due penne entrambe regolate.

L'unità di controllo è prevista in diverse esecuzioni per azione regolante **tutto-niente (on-off)**, **proporzionale (P)** con dispositivo di riassetto manuale, **proporzionale-integrale (PI)** e **proporzionale-integrale-derivativa (PID)**

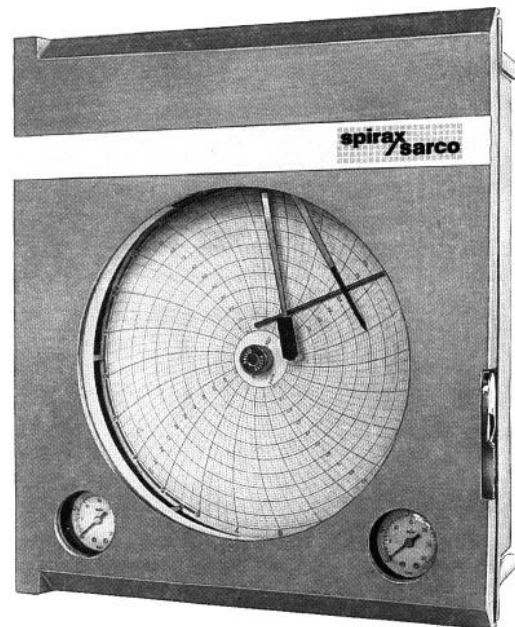
Per particolari esigenze di regolazione è disponibile anche una unità di controllo ad azione **proporzionale-derivativa (PD)**.

Ognuno dei modi di controllo può essere facilmente regolato a mezzo di apposite ghiera graduate.

L'unità di controllo viene inoltre rapidamente predisposta per funzionamento ad azione diretta oppure inversa per mezzo di indice sullo stesso quadrante dei valori della banda proporzionale.

Gli strumenti standard sono dotati di aggiustaggio manuale del valore desiderato di controllo che, a richiesta, può comunque essere previsto con comando pneumatico od elettrico per il controllo a distanza rendendo possibile diverse modalità di asservimento:

- predisposizione a distanza del punto di controllo a mezzo di pannello di telecomando;
- regolazione automatica in cascata in funzione di un'altra variabile;



- variazioni automatiche del punto di controllo secondo una legge determinata da un trasmettitore di programma.

Lo strumento è equipaggiato con due manometri rispettivamente per l'aria di alimentazione e per il segnale di uscita; nel caso di due unità regolanti i due manometri indicano il segnale di controllo in uscita da ciascuna unità.

La registrazione viene effettuata su diagramma circolare, interamente visibile, avente 240 mm di diametro ed un'ampiezza utile di registrazione di 100 mm; la velocità standard di rotazione è di un giro in 24 ore od in 7 giorni. Sono disponibili altre velocità di rotazione.

Il meccanismo trasportatore del diagramma può essere mosso da un'orologeria a molla a carica settimanale oppure da una orologeria elettrica standard a 24V-50Hz; altre tensioni sono disponibili a richiesta.

Ogni penna traccia una curva di colore diverso ed ha una grande autonomia assicurando una lunga efficienza.

I dischi diagrammali sono previsti con un'ampia gamma di scale e gli strumenti possono essere dotati di nonio indicatore trasparente in plexiglas con graduazioni singole o multiple, in unità effettive di misura per la lettura diretta dei valori quando siano registrate più variabili con campi di misura diversi o quando, per motivi di standardizzazione, vengano impiegati dischi diagrammali con

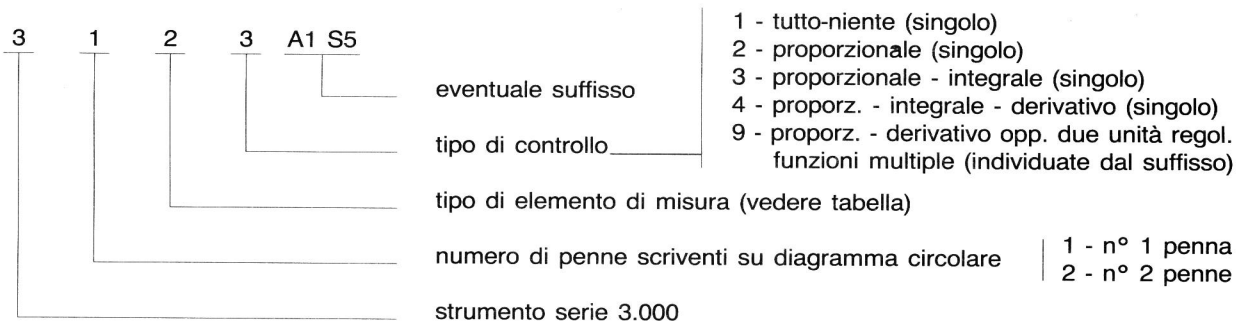
scala percentuale, oppure per ragioni di leggibilità a distanza.

Contatti elettrici di allarme di minima e/o massima possono essere impiegati per la segnalazione di valori anormali; il punto di intervento è regolabile su tutta la scala.

La cassetta dello strumento è a tenuta di polvere e spruzzi; viene corredata di dispositivi di montaggio a parete e a pannello e, a richiesta, su supporto tubolare. È possibile prevedere la pressurizzazione interna della cassetta. L'aria di alimentazione dello strumento deve essere filtrata, esente da olio, sufficientemente secca ed alla pressione di 20 psi (1,4 bar).

In funzione delle grandezze regolate e/o registrate, ogni strumento è identificato da un numero di modello a quattro cifre seguito, in alcuni casi, da una o più sigle alfanumeriche.

La composizione del numero di modello è ad esempio, per un regolatore registratore di pressione, la seguente:



Rif.	Elemento di misura	Numero massimo di penne con unità regolante
0	Soffietto ricevitore pneumatico per segnale 3 ÷ 15 psi oppure 0,2 ÷ 1 bar	2
1	Soffietto per bassa pressione, vuoto, pressione assoluta o livello	1
2	Molla monometrica inox per pressione o livello	2
6	Elemento termometrico a carica di gas (azoto) per temperatura	2
8	Due o più variabili diverse (temperatura, pressione, ricevitore pneumatico od elettromeccanico) individuate dal suffisso	2
9	Ricevitore elettromeccanico per segnale elettrico od altro elemento di misura individuato dal suffisso	2

Nota: Negli strumenti a due penne una di esse può essere sostituita da un indice non scrivente collegato o no ad unità regolante.

Per i regolatori a doppia unità regolante (quarta cifra significativa 9) l'azione di controllo di ciascuna unità regolante viene precisata con i seguenti suffissi:

- C 1 - controllo tutto-niente (ON-OFF)
- C 2 - controllo proporzionale (P)
- C 3 - controllo proporzionale-integrale (PI)
- C 4 - controllo proporzionale-integrale-derivativo (PID)
- C 6 - controllo proporzionale-derivativo (PD)

Per gli strumenti a due penne per variabili diverse (terza cifra significativa 8) il numero di modello deve essere seguito da due sigle che identificano i tipi di elementi di misura (F = portata; L = livello; P = pressione, vuoto, pressione assoluta; S3 = ricevitore pneumatico; T = temperatura; S4EE = ricevitore elettromeccanico) nonché il tipo di controllo delle unità regolanti ad esse collegate:

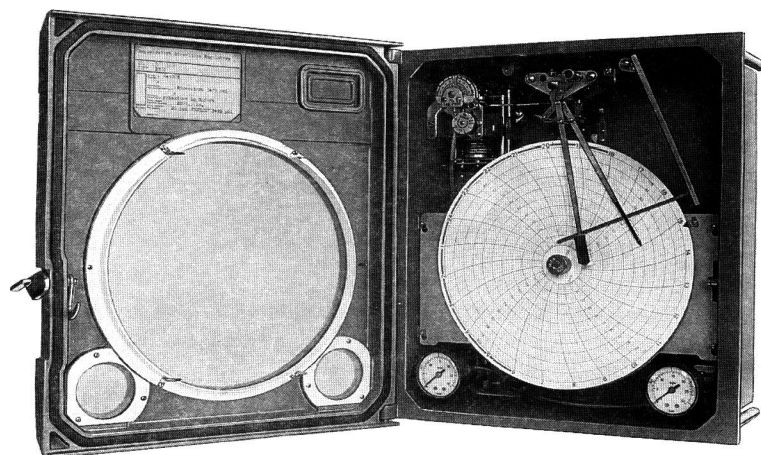
Esempio:

Mod. 3289-T5C3-P2C2 - Regolatore registratore doppio di temperatura misurata con sistema termometrico a carica di azoto e bulbo cilindrico, suffisso T5 (controllo PI) e di pressione misurata con Bourdon, suffisso P2 (controllo P);
 Mod. 3282-P2C2-FS3 - Regolatore registratore a due penne: di pressione misurata con Bourdon (controllo P) e di portata misurata con ricevitore pneumatico, suffisso S3 (solo registrata).

Una funzione ausiliaria quale il contatto elettrico di allarme viene specificata con suffisso A1 se chiuso per basso limite e con A2 se chiuso per alto limite; S5 è usato per indicare che lo strumento è provvisto di aggiustaggio pneumatico del valore di controllo (set-point), ecc.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo di strumento	Regolatore - registratore circolare a misura diretta oppure ricevitore pneumatico o elettromeccanico
Elementi di misura	<ul style="list-style-type: none"> • molla manometrica in acciaio inossidabile AISI 316L di tipo a spirale per pressione fino a 400 bar e di tipo elicoidale oltre 400 bar • soffiello manometrico in AISI 316L o in tombak • elemento termometrico a spirale piana a carica di gas (azoto) con capillare e bulbo in acciaio inossidabile (tipi, dimensioni dei bulbi ed attacchi al processo come da specifica 7B.390) • ricevitore pneumatico per segnale 3 ÷ 15 psi oppure 0,2 ÷ 1 bar (soffiello in tombak) • ricevitore elettromeccanico per segnale 0 ÷ 20 oppure 4 ÷ 20 mA, 0 ÷ 10 Vcc, ecc. o da termoresistenza o termocoppia
Precisione	1% dell'ampiezza del campo
Sensibilità	0,2% dell'ampiezza del campo
Ripetibilità	0,5% dell'ampiezza del campo
Linearità	0,5% dell'ampiezza del campo
Carta diagrammale	circolare con un diametro di 240 mm e con graduazione avente ampiezza utile di 100 mm fissaggio a mezzo ghiera all'albero del motorino di rotazione
Scale standard	<ul style="list-style-type: none"> • campi di misura standard come da specifica 7B.300 • lineare da 0 a 100 • quadratica da 0 a 100
Scala indicatrice addizionale	a richiesta, in materiale plastico trasparente (plexiglas) con graduazione semplice o multipla
Rotazione del diagramma	rotazione standard giornaliera (24 ore) o settimanale (7 giorni) altre velocità disponibili per rotazione in 1, 3, 4, 6, 8 e 12 ore avanzamento con orologeria a molla con carica settimanale oppure con orologeria elettrica standard per 24 V - 50 Hz (110 V oppure 220 V, a richiesta)
Inchiostrazione e colore	sistema con pennini a cartuccia (a perdere) con colorazioni diverse 1 penna: colore rosso - 2 penne: colori rosso e blu.
Azione di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • azione diretta (segnale di controllo aumenta con l'aumento della variabile) • azione inversa (segnale di controllo diminuisce con l'aumento della variabile) commutabile in campo
Tipo di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • tutto-niente (ON- OFF) • proporzionale (P) con dispositivo di riassetto manuale • proporzionale-integrale (PI) • proporzionale-integrale-derivativo (PID) • proporzionale-derivativo (PD)
Differenziale	fisso 1% dell'ampiezza del campo (per strumenti ON-OFF)
Banda proporzionale	aggiustabile dal 2% fino al 200% del campo
Azione integrale	aggiustabile da 0,1 a 30 ripetizioni al minuto
Azione derivativa	aggiustabile da 0,02 a 20 minuti
Segnale di controllo	3 ÷ 15 psi oppure 0,2 ÷ 1 bar 0-20 psi oppure 0-1,4 bar per strumenti a controllo ON-OFF
Valore desiderato	<ul style="list-style-type: none"> • aggiustabile localmente a mezzo manopola (standard) • aggiustabile a mezzo segnale pneumatico 3 ÷ 15 psi oppure 0,2 ÷ 1 bar (a richiesta) • aggiustabile a mezzo segnale elettrico 0 ÷ 20 o 4 ÷ 20 mA o 0 ÷ 10 Vcc, ecc. (a richiesta)
Alimentazione pneumatica	aria compressa a 20 psi ± 1,5 psi (1,4 bar ± 0,1 bar)
Consumo di aria	0,2 Nm ³ /h (valore medio)
Conessioni pneumatiche	alimentazione, segnale di controllo ed eventuale segnale dal trasmettitore da 1/4" NPT femmina
Limiti di temperatura ambiente	massima +65°C minima -15°C
Custodia	alluminio pressofuso verniciato epossidico blu RAL 5010 a tenuta di polvere e spruzzi con grado di protezione standard IP 54 oppure IP 55 a richiesta; possibilità di pressurizzazione interna (a richiesta)
Montaggio	<ul style="list-style-type: none"> • a parete oppure ad incasso su quadro mediante colonnine standard di corredo • su supporto tubolare da 2" con staffa di montaggio (a richiesta)
Peso	10 kg circa per regolatore registratore di pressione a 1 penna (peso minimo)
Dimensioni	vedi disegni a pagina seguente
Accessori standard	100 diagrammi e un pennino a cartuccia per ogni colore - pulitore per orifici dell'unità di controllo



DATI RICHIESTI PER OFFERTE ED ORDINI

	Esempio n. 1	Esempio n. 2
Tipo di strumento e applicazione	Regolatore, registratore di temperatura per nafta	Regolatore-registratore di pressione e registratore di portata per vapore
Numero delle penne	1	2
Tipo di elemento di misura	termometrico a carica di azoto con bulbo cilindrico	molla bourdon per 1 ^a penna ricevitore pneumatico per 2 ^a penna
Campo di variazione della grandezza	10-110°C	pressione 5 ÷ 8 bar portata 500 ÷ 2500 kg/ora
Temperatura massima del fluido anche accidentale	130°C	185°C
Pressione massima del fluido anche accidentale	25 bar	10 bar
Tipo di controllo	proporzionale-integrale	proporzionale
Rotazione del diagramma	in 24 ore con orologeria elettrica per 24 V - 50 Hz	in 24 ore con orologeria a molla
Scala indicatrice in plexiglas	no	si
Tipo di montaggio	su supporto tubolare da 2"	su quadro
Variazione della temperatura ambiente	da -5 a 40°C	da 10 a 35°C
Lunghezza del capillare e del bulbo (solo per temperatura)	capillare 5 metri bulbo cilindrico standard	
Pozzetto del bulbo (solo per temperatura)	si	
Modello	3163-T5	3282-P2C2-FS3-K3

DIMENSIONI (mm)

