

Valvole termostatiche dinamiche **DYNAMICAL®**

serie 230-231-232-233-234-237



Gamma prodotti

VALVOLE:

Per tubazioni in ferro:

Serie 230 Valvola termostatica dinamica a squadra _____ misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)
 Serie 231 Valvola termostatica dinamica diritta _____ misure 3/8", 1/2" e 3/4" (*)
 Serie 234 Valvola termostatica dinamica reversa _____ misure 3/8", 1/2"

Per tubazioni in rame, plastica semplice e multistrato:

Serie 232 Valvola termostatica dinamica a squadra _____ misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione
 Serie 233 Valvola termostatica dinamica diritta _____ misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione
 Serie 237 Valvola termostatica dinamica reversa _____ misure 3/8", 1/2" radiatore x 23 p.1,5 tubazione

COMANDI TERMOSTATICI ED ELETTROTHERMICI:

Cod. 199000 CNT Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido scala di regolazione 0÷5 corrispondente a 7÷28°C
 Cod. 199100 Comando termostatico con sensore a distanza con elemento sensibile a liquido _____ scala di regolazione 0÷5 corrispondente a 7÷28°C
 Serie 200 Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido _____ scala di regolazione 0÷5 corrispondente a 7÷28°C
 Serie 201 Comando termostatico con sensore a distanza con elemento sensibile a liquido _____ scala di regolazione 0÷5 corrispondente a 7÷28°C
 Serie 202 Comando termostatico con indicatore di temperatura _____ scala di regolazione 0÷5 corrispondente a 7÷28°C
 Serie 656 Comando elettrotermico

* 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta

Caratteristiche tecniche valvole

Materiale

Corpo: ottone EN 12165 CW617N, cromato
 Asta di comando otturatore: acciaio inox
 Tenute idrauliche: EPDM
 Manopola di comando: ABS (PANTONE 356C)

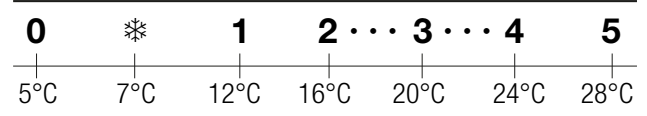
Prestazioni

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate
 Max percentuale glicole: 30%
 Pressione differenziale max con comando montato: 1,5 bar
 Pressione max esercizio: 10 bar
 Range Δp nominale di funzionamento: (reg. 1-4) 10÷150 kPa
 (reg. 5-6) 15÷150 kPa
 Campo di regolazione della portata: 20÷120 l/h
 Campo temperatura di esercizio fluido vettore: 5÷95°C
 Preregolazione di fabbrica: posizione 6

Caratteristiche tecniche comandi serie 199/200/201/202

Scala di regolazione: *÷5
 Campo di regolazione temperatura: 7÷28°C
 Intervento antigelo: 7°C
 Temperatura ambiente max: 50°C
 Lunghezza tubo capillare serie 201 e cod.199100: 2 m
 Indicatore di temperatura ambiente serie 202: 16÷26°C

Scala di regolazione comandi serie 199/200/201/202



Caratteristiche tecniche comandi serie 656

Normalmente chiuso
 Alimentazione: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc)
 Assorbimento a regime: 3 W
 Grado di protezione: IP 44 (in verticale)
 Cavo alimentazione: 80 cm

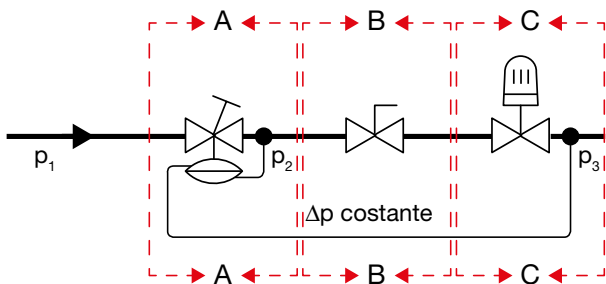
Principio di funzionamento

La valvola termostatica dinamica è stata progettata con lo scopo di controllare una portata di fluido termovettore nei radiatori degli impianti di riscaldamento a due tubi che sia:

- regolabile in funzione delle necessità della parte di circuito che il dispositivo stesso gestisce;
- costante al variare delle condizioni di pressione differenziale del circuito.

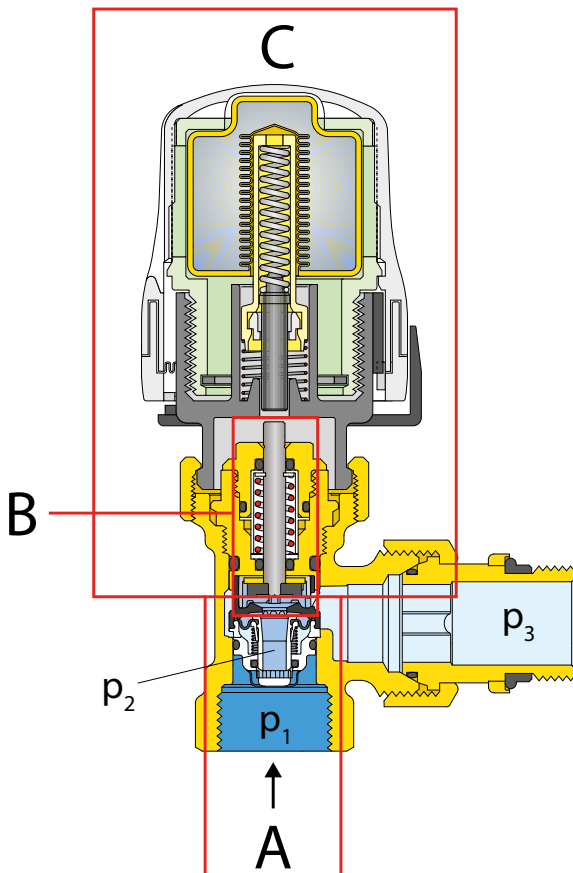
Il dispositivo, in abbinamento ad un comando termostatico, combina in un unico componente diverse funzionalità:

- Regolatore di pressione differenziale**, che annulla automaticamente l'effetto delle fluttuazioni di pressione tipiche degli impianti a portata variabile e previene funzionamenti rumorosi.
- Dispositivo di prerogolazione della portata**, il quale permette di impostare direttamente il valore di portata massima, grazie alla combinazione con il regolatore di pressione differenziale.
- Controllo della portata in funzione della temperatura ambiente**, grazie alla combinazione con un comando termostatico. Il controllo della portata è ottimizzato poichè è reso indipendente dalla pressione.



Dove:

- p_1 = pressione di monte
- p_2 = pressione intermedia
- p_3 = pressione di valle
- $(p_1 - p_3) = \Delta p$ totale valvola
- $(p_2 - p_3) = \Delta p$ costante



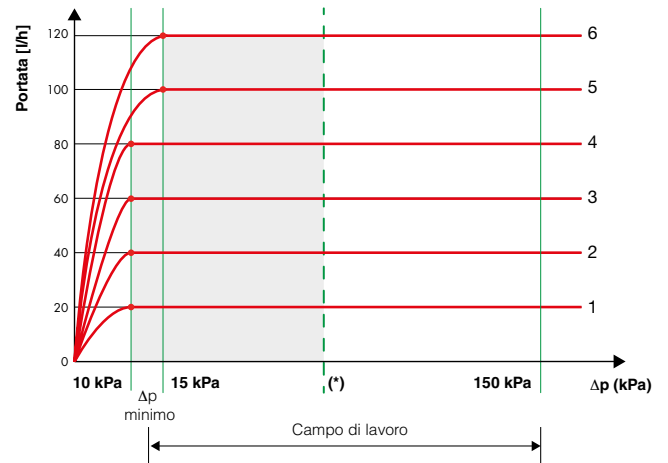
Il dispositivo (A) controlla e mantiene costante il Δp ai capi del dispositivo (B+C), con azione automatica (equilibrio tra forza generata dal differenziale di pressione e molla di contrasto interna). Se (p_1-p_3) aumenta, il regolatore di Δp interno reagisce per chiudere il passaggio e mantenere il Δp costante; in queste condizioni la portata rimarrà costante.

Il dispositivo (B) controlla la portata G , modificando la sua sezione di passaggio. La variazione della sezione di passaggio determina il valore di caratteristica idraulica (K_v) del dispositivo di controllo (B), che si mantiene costante su:

- un valore preimpostato manualmente
- un valore determinato dall'azione di controllo di un attuatore.

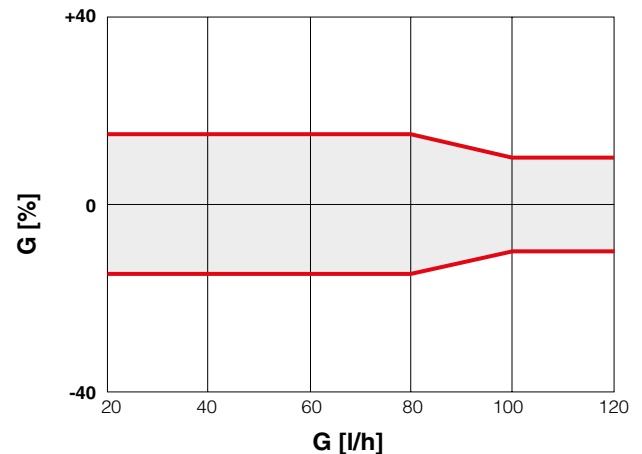
Campo di lavoro

Affinchè il dispositivo sia in grado di mantenere costante la portata indipendentemente dalle condizioni di pressione differenziale del circuito, occorre che il Δp totale valvola (p_1-p_3) sia in un campo compreso tra il valore di Δp minimo (10 kPa per le regolazioni da 1 a 4 e 15 kPa per le regolazioni 5 e 6) e il valore massimo di 150 kPa.



(*) Campo di lavoro consigliato: per un miglior comportamento dinamico senza problemi legati al passaggio del flusso d'acqua all'interno della valvola si consiglia di operare con $\Delta p < 70$ kPa.

Precisione di portata



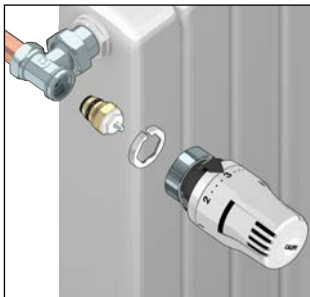
Δp min (20÷80 l/h): 10 kPa
 Δp min (100-120 l/h): 15 kPa

Particolarità costruttive

Dispositivo compatto

Le valvole è stata progettata per contenere il dispositivo interno di regolazione (vitone) in un corpo valvola con le stesse caratteristiche dimensionali di una tradizionale valvola termostatica.

Per questo motivo le dimensioni e gli ingombri rimangono le medesime, permettendo di riqualificare qualsiasi tipo di impianto esistente a radiatori.



Valvola tradizionale

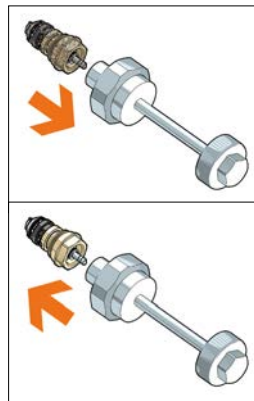
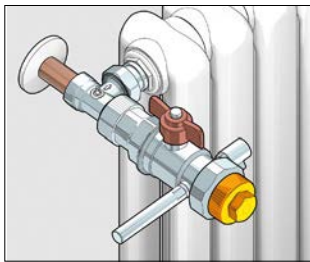


Valvola dinamica

Vitone intercambiabile

Il vitone, preassemblato in un corpo unico, contiene tutti i componenti di regolazione. Può essere ispezionato per eventuale pulizia o sostituito in caso di necessità, utilizzando l'apposito kit di sostituzione vitoni (cod. 387201), senza bisogno di togliere la valvola radiatore dalla tubazione.

Il vitone non è intercambiabile con quelli di altri tipi di valvole.



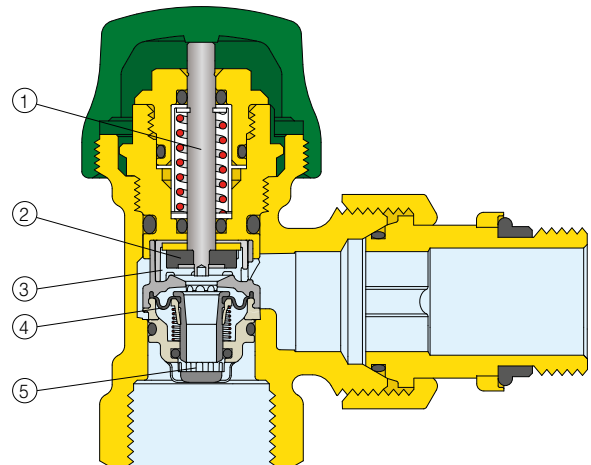
Valvola

L'asta di comando (1) è in acciaio inossidabile, con doppia tenuta ad O-Ring in EPDM.

L'otturatore (2) in EPDM è realizzato in modo tale da ottimizzare le caratteristiche fluidodinamiche della valvola durante l'azione progressiva di apertura o chiusura nel funzionamento termostatico. Il dispositivo interno di prerogolazione (3) è in materiale polimerico antibloccaggio.

La membrana equilibratrice (4) in EPDM ad elevata sensibilità meccanica abbinata alla molla ed al dispositivo di controllo permette la regolazione della pressione differenziale.

E' presente una gabbia di protezione (5) per minimizzare il rischio di intrusione di sporco nel componente dinamico.

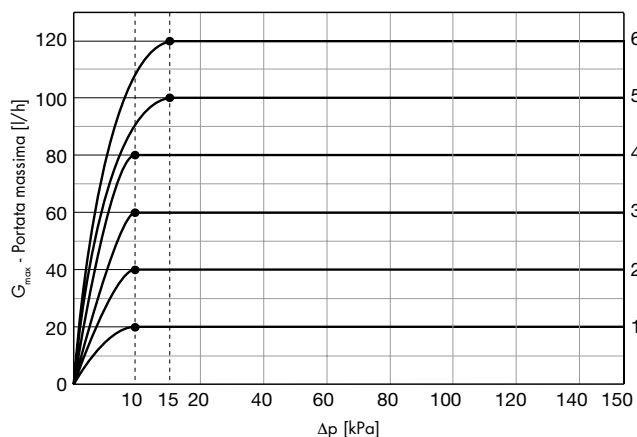


Facilità di progettazione

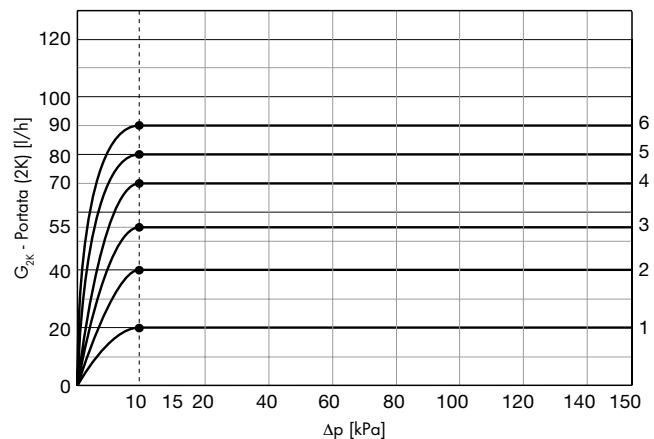
La presenza del dispositivo interno in grado di regolare la portata e stabilizzare il Δp di lavoro permette di velocizzare le operazioni di progettazione e bilanciamento: non si richiedono componenti di supporto per le operazioni di calcolo e sono molto semplici da prerogolare.

Caratteristiche idrauliche

Senza comando termostatico



Con comando termostatico e banda proporzionale 2K



Posizione di prerogolazione

	1	2	3	4	5	6
G_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
G_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90

Dimensionamento impianto

Per un corretto dimensionamento impiantistico, le valvole vengono normalmente scelte individuando il valore di prerogolazione in funzione della portata di progetto sul diagramma con comando termostatico e banda proporzionale 2K.

Esempio di prerogolazione utilizzando valvole termostatiche dinamiche a squadra da 1/2"

Supponiamo di dover bilanciare tre circuiti aventi le seguenti caratteristiche:

Potenza di progetto	Circuito 1	$Q_1 = 1800 \text{ kcal/h}$
	Circuito 2	$Q_2 = 750 \text{ kcal/h}$
	Circuito 3	$Q_3 = 1600 \text{ kcal/h}$

Salto termico di progetto $\Delta T = 20$

Portata di progetto

La portata di progetto per ciascun radiatore viene calcolata con la relazione:

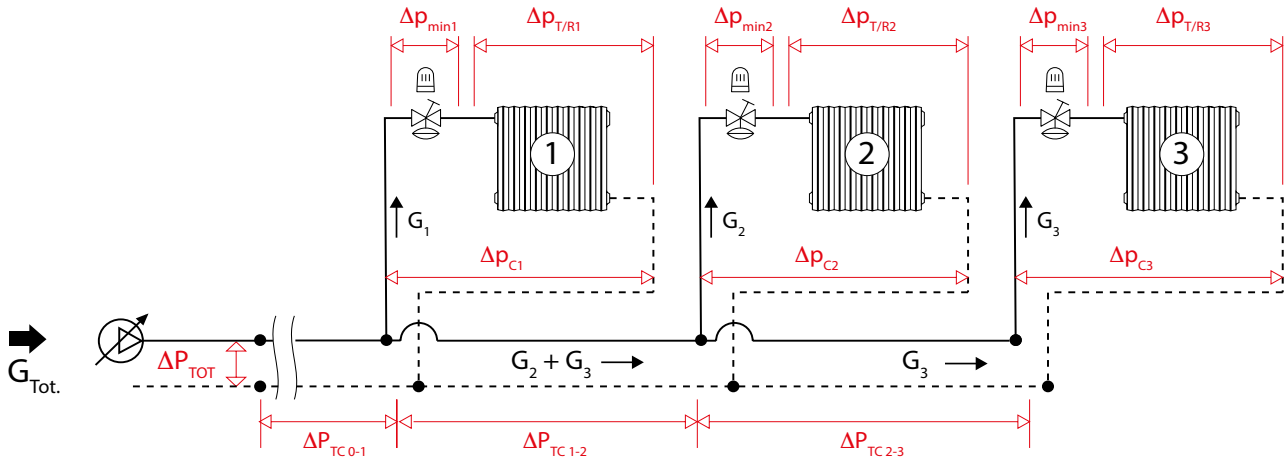
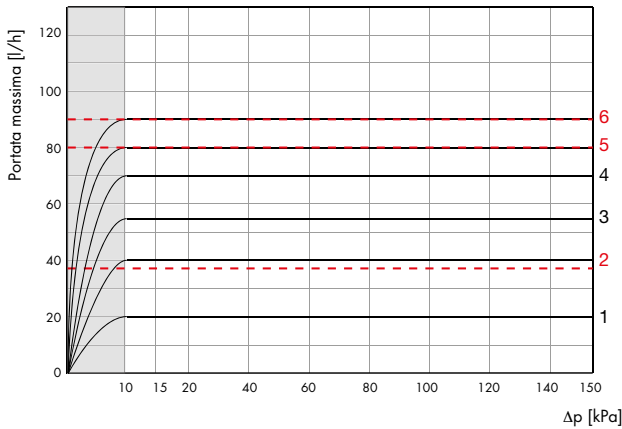
$$G = Q/\Delta T$$

Circuito 1	$G_1 = 90 \text{ l/h}$
Circuito 2	$G_2 = 37,5 \text{ l/h}$
Circuito 3	$G_3 = 80 \text{ l/h}$

Prerogolazione e portata effettiva

Le posizioni di taratura sono facilmente determinabili in base alle portate di progetto dal grafico o dalla tabella riportati al paragrafo "Caratteristiche idrauliche" (si considera per il dimensionamento la regolazione 2K).

Circuito 1	pos. 6	$G_1 = 90 \text{ l/h}$
Circuito 2	pos. 2	$G_2 = 40 \text{ l/h}$
Circuito 3	pos. 5	$G_3 = 80 \text{ l/h}$



Determinazione portata pompa di circolazione

La portata della pompa di circolazione si calcola, con sufficiente precisione, con la somma delle portate G_{max} dei radiatori (a).
Risulta quindi:

$$G_{pompa} = \Sigma G_{max}$$

In modo teoricamente più preciso, la portata si può calcolare anche come somma delle portate a cui sono tarate le valvole DYNAMICAL® (b).

Nell'esempio precedente:

(a) $\Sigma G_{max} = 207,5 \text{ l/h}$

(b) $\text{pos.6} + \text{pos. 2} + \text{pos. 5} = 90 + 40 + 80 = 210 \text{ l/h}$

le differenze in gioco tra i due metodi non sono molto elevate.

Determinazione prevalenza pompa di circolazione

La prevalenza della pompa di circolazione viene calcolata come somma delle perdite di carico del circuito più sfavorito Δp_C (comprensive del Δp_{min} di funzionamento della valvola DYNAMICAL® e delle perdite tubazione/radiatore $\Delta p_{T/R}$) e dei Δp dei tratti di collegamento di tale circuito alla pompa di circolazione.
Risulta quindi:

$$\Delta p_{pompa} = \Delta p_{min} + \Delta p_{T/R \text{ sfavorito}} + \Sigma \Delta p_{tratti \text{ collegamento}}$$

Nel caso in esempio:

$$\Delta p_{pompa} = \Delta p_{TOT3}$$

Determinazione Δp minimo di lavoro

La valvola termostatica dinamica, con regolazione 2K, funziona tra 10 kPa e 150 kPa. Per questo motivo è necessario individuare il circuito più sfavorito ed assicurare a tale circuito il Δp minimo di funzionamento.

1 - Calcolo delle perdite di carico di ogni singolo circuito radiatore (Δp_C)

$$\Delta p_C = \Delta p_{min} + \Delta p_{T/R}$$

dove:

Δp_{min} Δp minimo di funzionamento della valvola DYNAMICAL®

$\Delta p_{T/R}$ perdite di carico tubazioni / radiatore. (*)

Ne segue che:

	Circuito 1	Circuito 2	Circuito 3
Δp_{min}	10 kPa	10 kPa	10 kPa
$\Delta p_{T/R}$ (*)	2,5 kPa	3 kPa	2 kPa
Δp_C	12,5 kPa	13 kPa	12 kPa

2 - Calcolo delle perdite di carico dei tratti di collegamento (Δp_{TC}). (*)

Δp_{TC}	Tratto 0-1	Tratto 1-2	Tratto 2-3
	4 kPa	2 kPa	1,5 kPa

(*) Nel caso in esempio, per semplicità si assumono noti i valori senza riportare tutto il calcolo.

3 - Calcolo delle perdite di carico totali di ciascun circuito rispetto al circolatore. (Δp_{TOT}).

$$\begin{aligned} \text{Circ. 1 } \Delta p_{TOT1} &= \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{C1} \\ &= 4 + 12,5 \\ &= 16,5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Circ. 2 } \Delta p_{TOT2} &= \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{TC1-2} + \Delta p_{C2} \\ &= 4 + 2 + 13 \\ &= 19 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Circ. 3 } \Delta p_{TOT3} &= \Delta p_{TC0-1} + \Delta p_{TC1-2} + \Delta p_{TC2-3} + \Delta p_{C3} \\ &= 4 + 2 + 1,5 + 12 \\ &= 19,5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

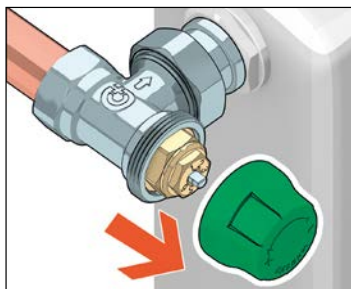
Nel caso in esempio il circuito più sfavorito è il numero 3 al quale corrisponde la massima perdita di carico totale.

Verifica Δp circuito

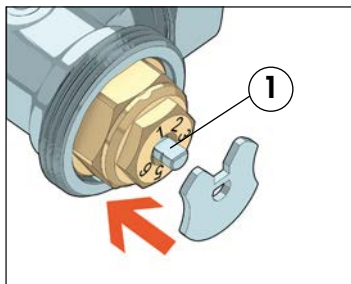
E' possibile determinare il Δp disponibile al circuito con valvole dinamiche utilizzando il kit di misura Δp cod. 230100. (Vedi accessori)

Preregolazione e montaggio comandi termostatici, elettronici o elettrotermici

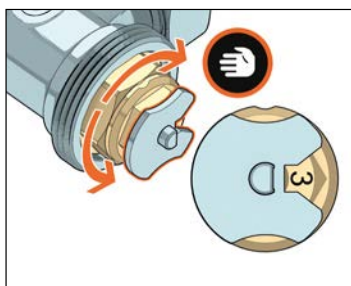
Rimuovere la manopola dalla valvola.



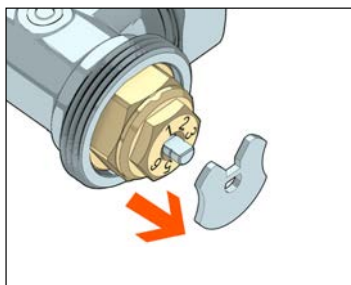
Per effettuare la preregolazione della portata, posizionare l'apposita ghiera sagomata. Il riferimento della posizione di taratura è definito dall'orientamento della superficie laterale piana (1) dell'asta di comando.



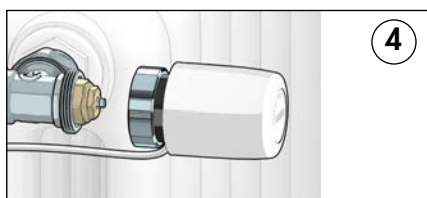
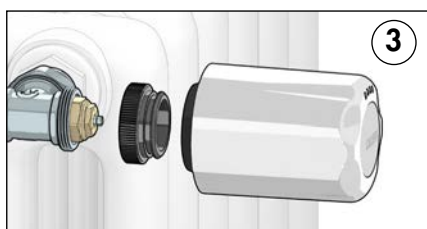
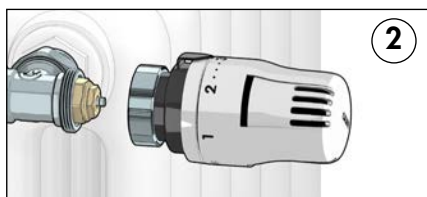
Ruotare l'asta di comando per selezionare la posizione desiderata.



Rimuovere la ghiera di regolazione.

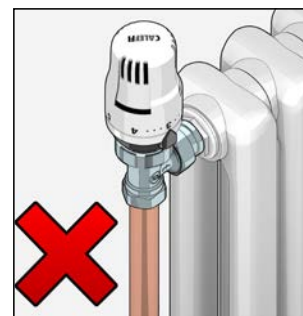
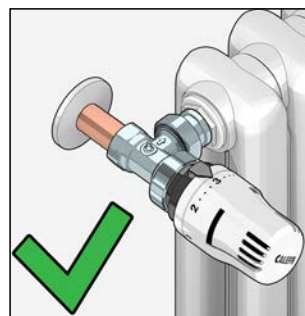


Installare il comando termostatico (2), elettronico (3) o elettrotermico (4) sulla valvola.

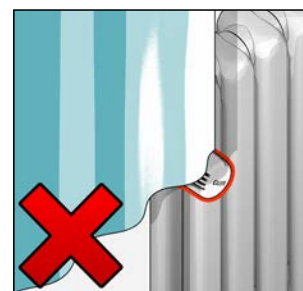
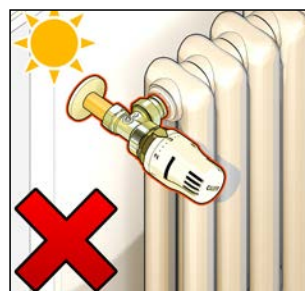
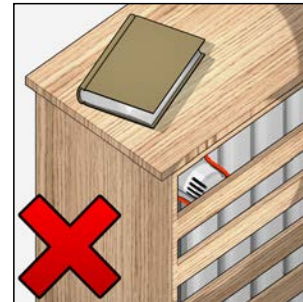


Installazione valvole con comandi termostatici

I comandi termostatici vanno installati in posizione orizzontale.

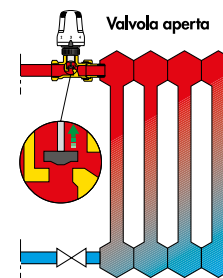
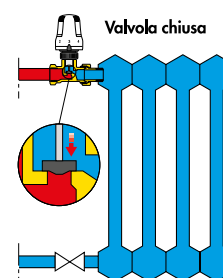


L'elemento sensibile dei comandi termostatici non deve essere installato in: nicchie, cassonetti, dietro tendaggi, oppure all'esposizione diretta dei raggi solari che ne falserebbero le rilevazioni.



Principio di funzionamento comando termostatico

Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura si verifica il processo inverso; il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'otturatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del fluido nel corpo scaldante.

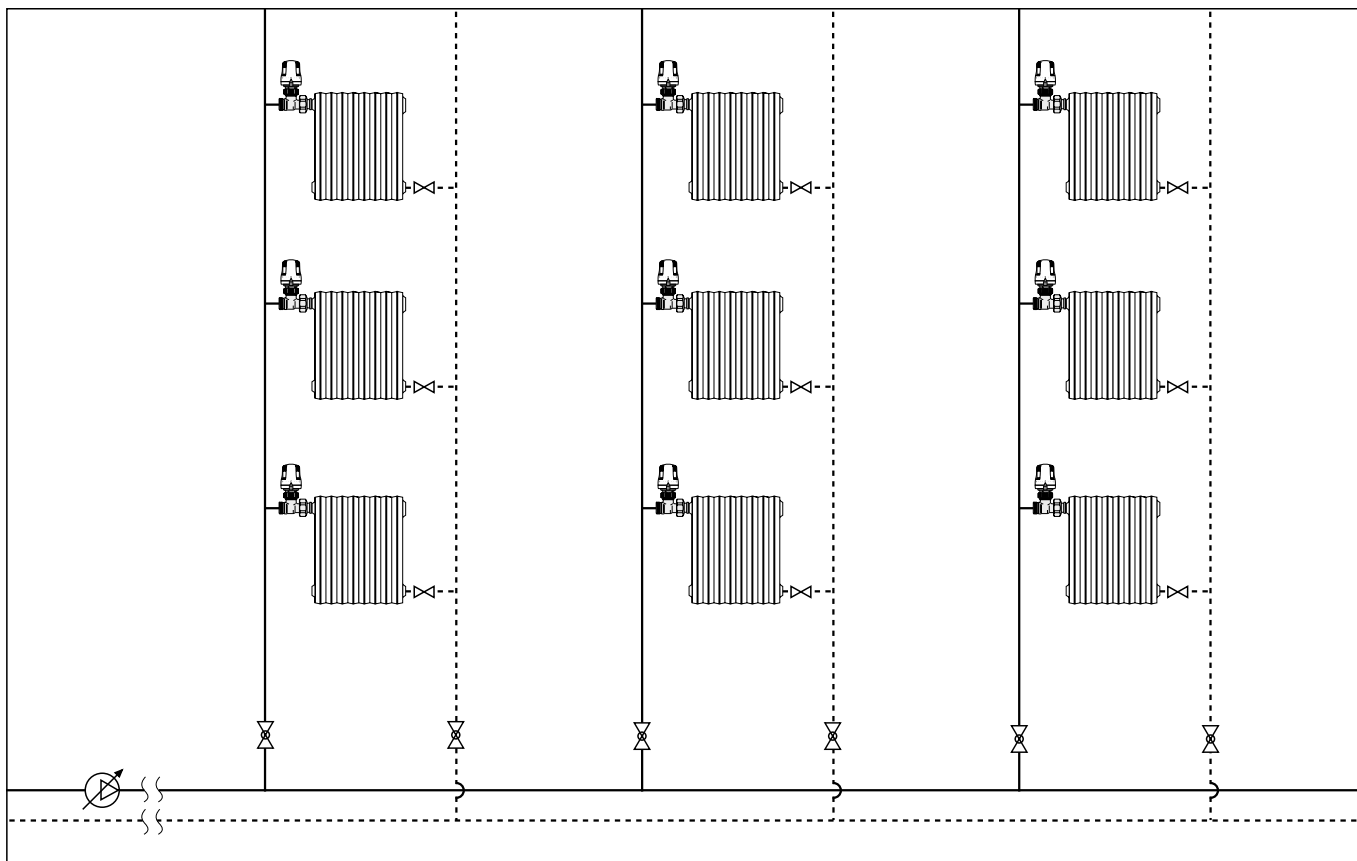


Abbinamento a sistemi di contabilizzazione del calore

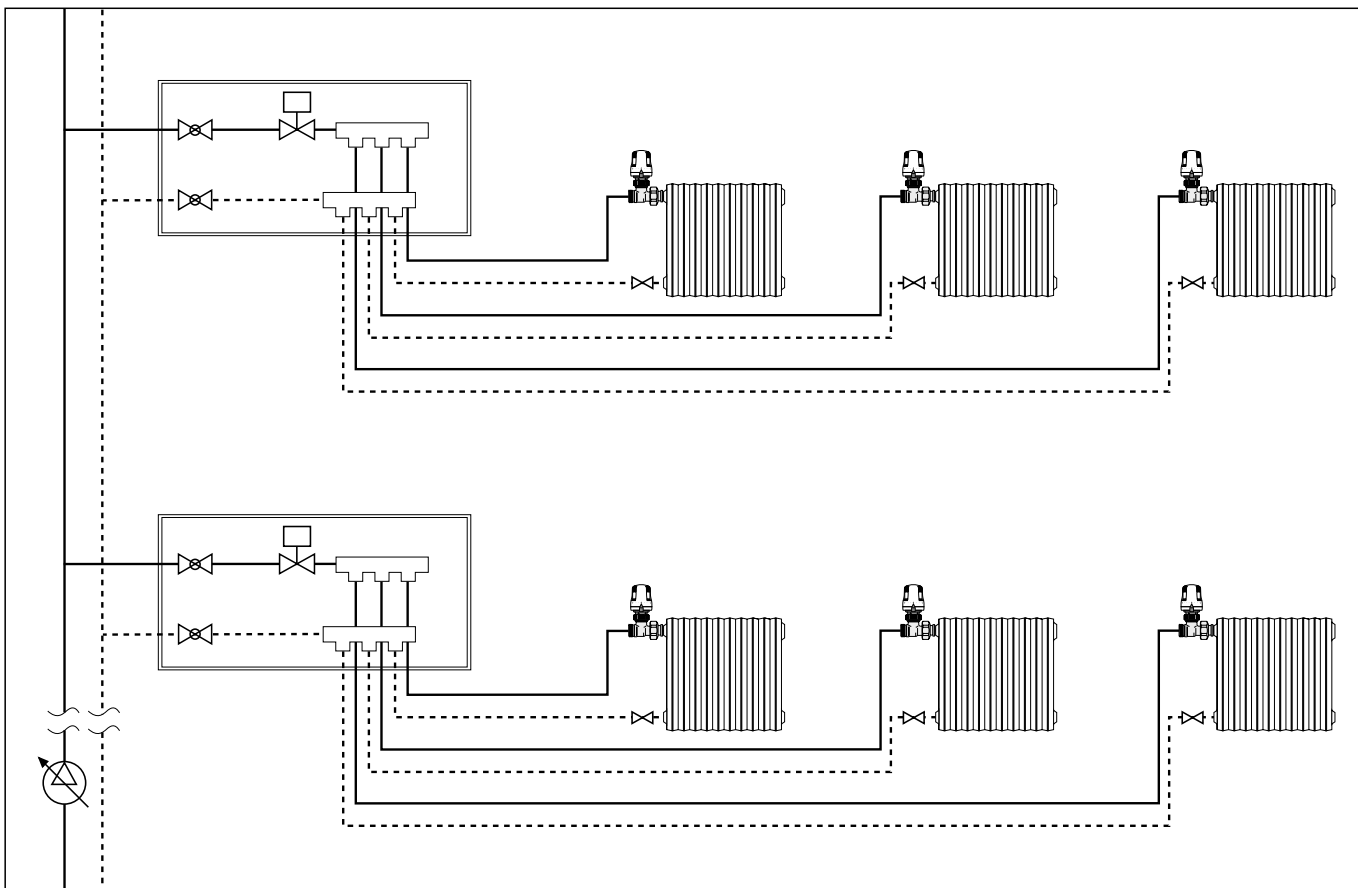
Le valvole termostatiche possono essere utilizzate in abbinamento ai sistemi di contabilizzazione. E' possibile, in questo modo, monitorare il consumo effettivo di ogni radiatore al fine di contenere i costi di gestione dell'impianto e di effettuare l'effettiva ripartizione dei consumi degli impianti centralizzati a vantaggio degli utenti finali.

Schemi applicativi

Impianto a colonne montanti con valvole termostatiche dinamiche e comandi termostatici.



Impianto autonomo a zone con valvole termostatiche dinamiche con comandi termostatici e circolatore a velocità variabile



Accessori

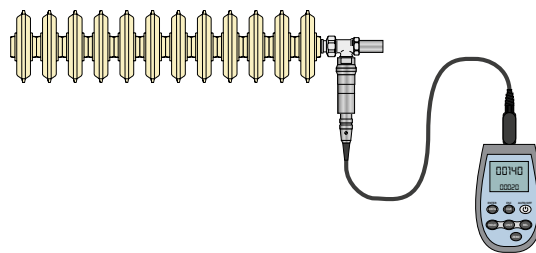
230

Kit di misura Δp nei circuiti con valvole dinamiche.



Codice

230100



Per l'utilizzo dello strumento è necessario il kit per sostituzione vitone (cod. 387201) che permette di estrarre il vitone della valvola termostatica dinamica ed inserire il vitone apposito per lo strumento di misura.

TESTI DI CAPITOLATO

Serie 230

Valvola termostatica dinamica per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Attacchi a squadra per tubo in ferro. Attacco al radiatore 3/8" o 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM, 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Serie 231

Valvola termostatica dinamica per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Attacchi diritti per tubo in ferro. Attacco al radiatore 3/8" o 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM, 3/4" con codolo senza guarnizione di tenuta. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Serie 232

Valvola termostatica dinamica per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Attacchi a squadra per tubo rame, plastica semplice e multistrato 23 p.1,5 per tubazioni da 10 a 18 mm. Attacco al radiatore 3/8" e 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Serie 233

Valvola termostatica dinamica per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Attacchi diritti per tubo rame, plastica semplice e multistrato 23 p.1,5 per tubazioni da 10 a 18 mm. Attacco al radiatore 3/8" e 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Serie 234

Valvola termostatica dinamica reversa per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Per tubo in ferro. Attacco al radiatore 3/8" e 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Serie 237

Valvola termostatica dinamica reversa per radiatori predisposta per comandi termostatici, elettronici ed elettrotermici. Per tubo rame, plastica semplice e multistrato 23 p.1,5 per tubazioni da 10 a 18 mm. Attacco al radiatore 3/8" e 1/2" M con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM. Corpo in ottone. Cromata. Volantino verde PANTONE 356C, per comando manuale, in ABS. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Campo temperatura di esercizio fluido vettore 5÷95°C. Pressione massima di esercizio 10 bar. PCT - INTERNATIONAL APPLICATION PENDING.

Ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso.