Válvulas termostatizables con pre-regulación

series 425 - 426 - 421 - 422

CALEFFI

01195/11 E

Función

Las válvulas termostatizables con pre-regulación están diseñadas para ejercer varias funciones al mismo tiempo.
Además de cortar el paso del fluido en los terminales de los sistemas de climatización, están provistas de un dispositivo que permite prerregular las características hidráulicas de pérdida de carga para equilibrar la instalación.
Otra ventaja es que el mando manual de estas válvulas se puede sustituir por un mando termostático o electrotérmico.

Las válvulas con mandos termostáticos mantienen automáticamente la temperatura ambiente al valor de consigna, garantizando un ahorro efectivo de energía.

Solicitud de patente N° MI2007U000405 (serie 202)

Documentación de referencia

Folleto 01009 Mandos termostáticos. Serie 200
Folleto 01042 Mando electrotérmico. Serie 656.

Gama de productos

VÁLVULAS:

Para tubos de cobre y de plástico monocapa o multicapa:

Serie 425 Válvula termostatizable de escuadra con pre-regulación — medidas 3/8" y 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo
Serie 426 Válvula termostatizable recta con pre-regulación — medidas 3/8" y 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

Para tubos de hierro:

Serie 421 Válvula termostatizable de escuadra con pre-regulación — medidas 3/8" y 1/2"
Serie 422 Válvula termostatizable recta con pre-regulación — medidas 3/8" y 1/2"

MANDOS TERMOSTÁTICOS Y ELECTROTÉRMICOS

Serie 200 Mando termostático con sensor incorporado con elemento sensible al líquido — escala de regulación ❄÷5 correspondiente a 7÷28°C
Serie 201 Mando termostático con sensor a distancia con elemento sensible al líquido — escala de regulación ❄÷5 correspondiente a 7÷28°C
Serie 202 Mando termostático con indicador de temperatura — escala de regulación ❄÷5 correspondiente a 7÷28°C
Serie 6561 Mando electrotérmico

Características técnicas de las válvulas

Material

Cuerpo:	latón EN 12165 CW617N, cromado
Eje del obturador:	acero inoxidable
Juntas de estanqueidad:	EPDM
Mando:	ABS (RAL 9010)

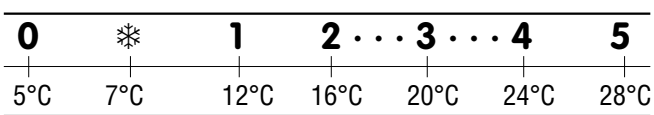
Prestaciones

Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	30%
Presión diferencial máxima con mando montado:	1 bar
Presión máxima de servicio:	10 bar
Campo temperatura de servicio fluido caloportador:	5÷100°C
Regulación de fábrica:	posición 5

Características técnicas mandos serie 200/201/202

Campo de regulación:	❄÷5
Campo de regulación de la temperatura:	7÷28°C
Actuación antihielo:	7°C
Temperatura ambiente máxima:	50°C
Longitud tubo capilar serie 201:	2 m
Indicador de temperatura ambiente serie 202:	16÷26°C

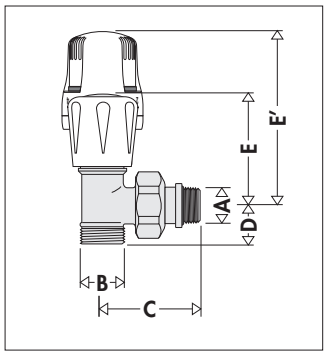
Escala de regulación mandos series 200/201/202



Características técnicas mandos serie 6561

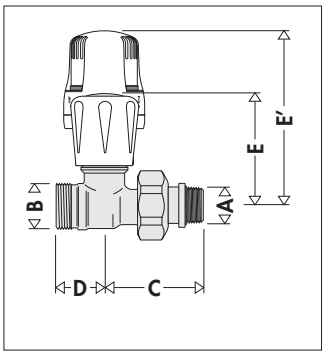
Normalmente cerrado	
Alimentación eléctrica:	230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc)
Absorción en régimen:	3 W
Grado de protección:	IP 44 (en vertical)
Cable de alimentación:	80 cm

Dimensiones



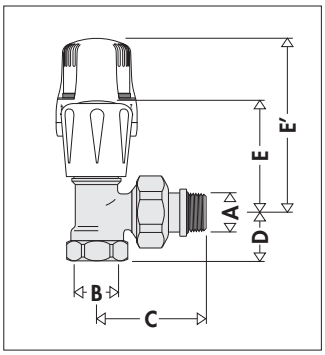
Código	A	B	C
425302	3/8"	23 p.1,5	47,5
425402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Código	D	E	E'	Peso (kg)
425302	20,5	51,5	100	0,178
425402	20,5	51,5	100	0,210



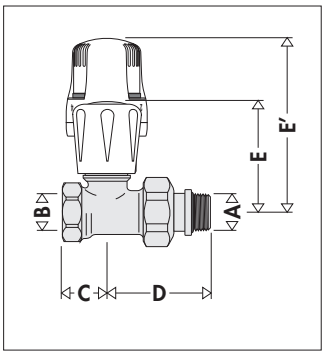
Código	A	B	C
426302	3/8"	23 p.1,5	47,5
426402	1/2"	23 p.1,5	53,5

Código	D	E	E'	Peso (kg)
426302	24	55	103	0,178
426402	24	55	103	0,210



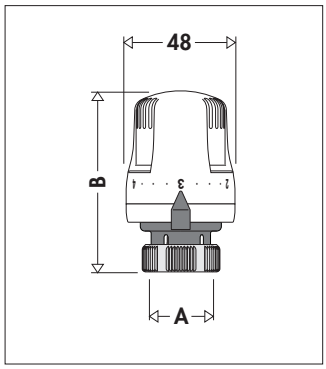
Código	A	B	C
421302	3/8"	3/8"	47,5
421402	1/2"	1/2"	53,5

Código	D	E	E'	Peso (kg)
421302	20	51,5	100	0,188
421402	23	51,5	100	0,242

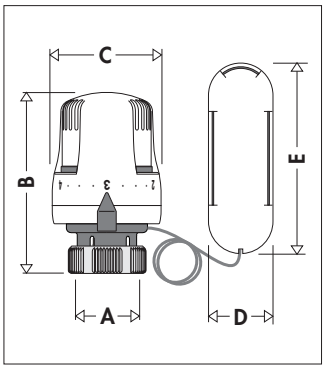


Código	A	B	C
422302	3/8"	3/8"	21
422402	1/2"	1/2"	22

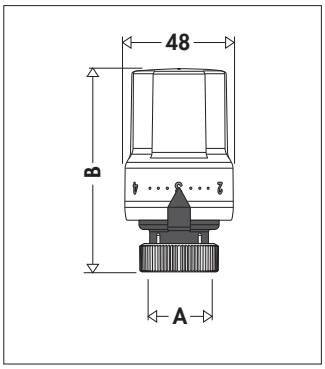
Código	D	E	E'	Peso (kg)
422302	46,5	55	103	0,188
422402	52	55	103	0,242



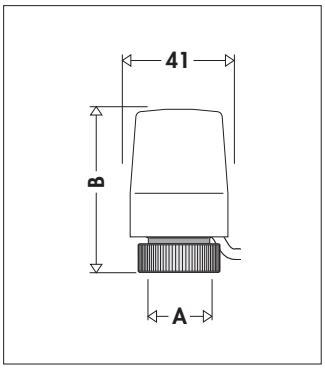
Código	A	B	Peso (kg)
200000	30 p.1,5	80	0,165



Código	A	B	C	D	E	Peso (kg)
201000	30 p.1,5	80	48	33	95	0,340



Código	A	B'	Peso (kg)
202000	30 p.1,5	85	0,168



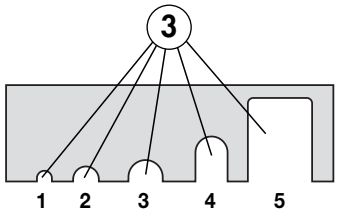
Código	A	B	Peso (kg)
65610.	30 p.1,5	62	0,19

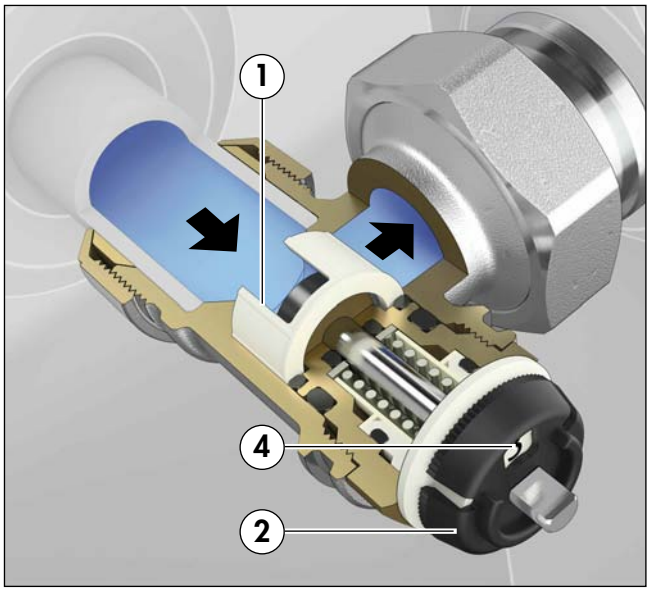
Principio de funcionamiento

Las válvulas termostatizables están dotadas de un dispositivo interno (1) que permite preajustar las características hidráulicas de pérdida de carga.
Mediante el disco de maniobra (2), se pueden seleccionar las secciones de paso (3) para generar la resistencia deseada al movimiento del fluido.
A cada sección de paso está asociado un Kv específico para crear la pérdida de carga, a la cual corresponde una determinada posición de la escala graduada (4).

De acuerdo con su ubicación en el sistema, la válvula se puede prerregular para obtener un equilibrado inmediato del circuito hidráulico, tanto si se utiliza el mando manual como el mando termostático.

Desarrollo plano del dispositivo interno (1) de pre-regulación

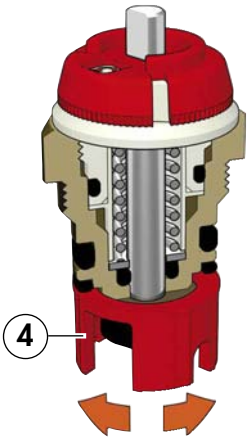




Características constructivas

Pre-regulación de las características hidráulicas y equilibrado de la instalación

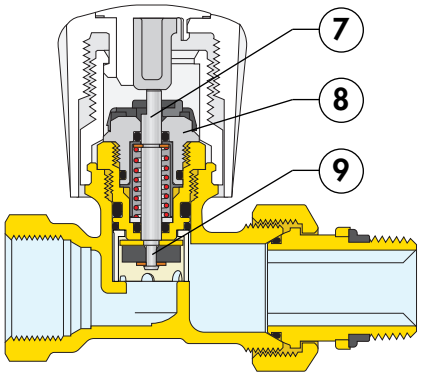
Las válvulas están dotadas de un dispositivo interno (4) que permite prerregular las características hidráulicas de pérdida de carga sin necesidad de herramientas.
Un único componente permite cortar el flujo en el circuito, como una válvula convencional, y además equilibrar la instalación, una función tradicionalmente ejercida por el detentor de calibración.
La presencia de este dispositivo agiliza las operaciones de equilibrado, una gran ventaja especialmente cuando existen varias cargas térmicas simultáneas.



Válvula

El eje (7) es de acero inoxidable y está dotado de dos juntas tóricas de EPDM. Esto permite sustituir la parte superior de la montura (8) sin parar la instalación.
El obturador (9) tiene una forma especial que optimiza las características fluidodinámicas de la válvula durante la acción progresiva de apertura o cierre en el funcionamiento termostático. El amplio paso entre el conducto y el obturador provoca bajas pérdidas de carga durante el uso manual.

Válvula termostatizable con mando manual



Compatibilidad con mandos termostáticos y electrotérmicos

Las válvulas se pueden equipar con mandos termostáticos (5) o electrotérmicos (6) para regular la temperatura ambiente, respectivamente, de modo automático o bajo el control de un termostato.
El uso de las válvulas con estos dispositivos garantiza un notable ahorro energético porque la temperatura ambiente se mantiene constante en el valor de consigna independientemente de que haya otras aportaciones de calor, como radiación solar o cargas térmicas internas.

Uso en sistemas con reguladores diferenciales de presión

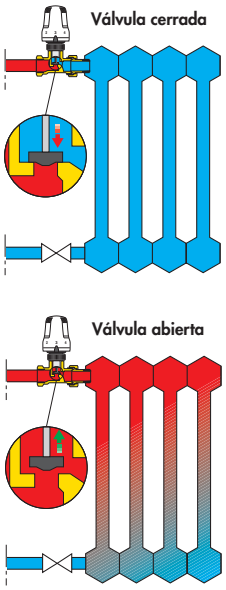
Estas válvulas son particularmente idóneas para equilibrar los circuitos hidráulicos en instalaciones autónomas por zonas o de tubos ascendentes con reguladores diferenciales de presión y bombas de circulación de velocidad variable.

Uso con sistemas de contabilización del calor

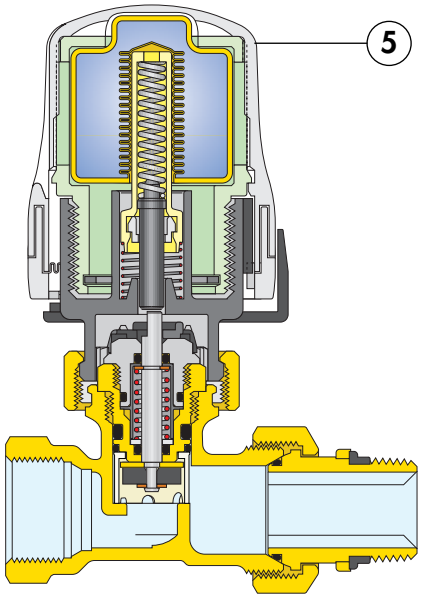
Las válvulas termostáticas se pueden emplear junto con sistemas de contabilización.
Esto permite monitorizar el consumo efectivo de cada radiador para limitar los costes de gestión y prorratear los consumos de las instalaciones centralizadas en beneficio de los usuarios finales.

Principio de funcionamiento del mando termostático

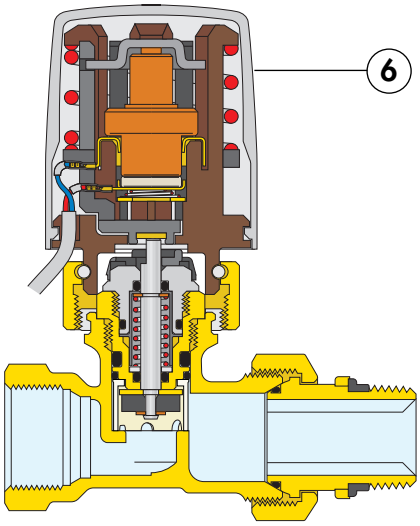
El dispositivo de mando de la válvula termostática es un regulador proporcional de temperatura, constituido por un fuelle que contiene un líquido termostático.
Cuando sube la temperatura, el líquido aumenta de volumen y dilata el fuelle. Con el descenso de la temperatura se verifica el proceso inverso: el fuelle se contrae por el empuje del resorte. Los movimientos axiales del elemento sensible se transmiten al obturador de la válvula a través del eje de conexión, regulando así el paso del fluido por el radiador.



Válvula termostatizable con mando termostático

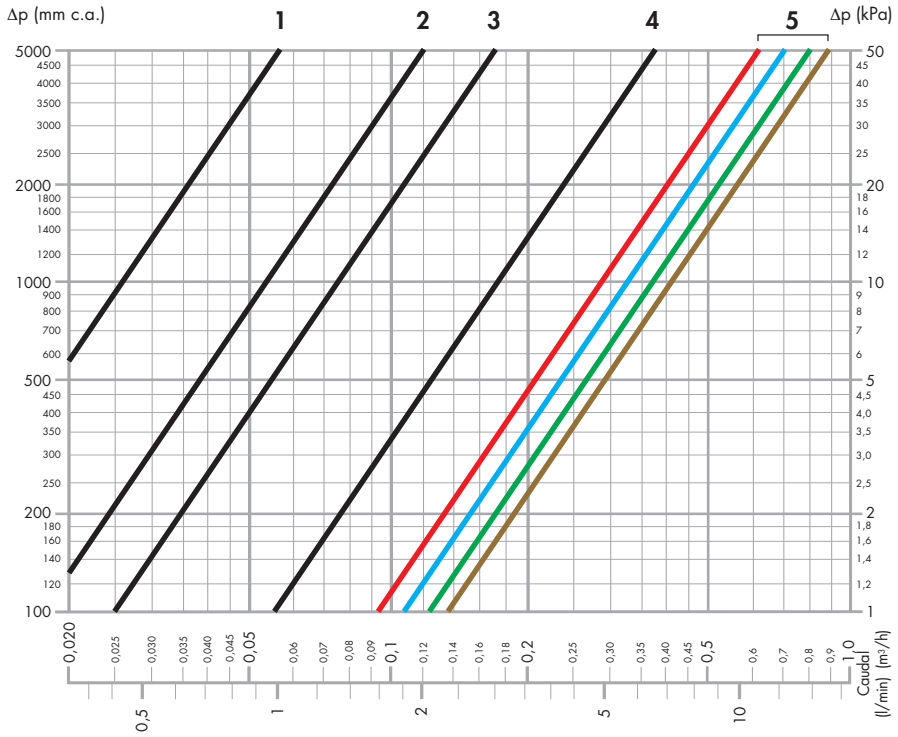


Válvula termostatizable con mando electrotérmico



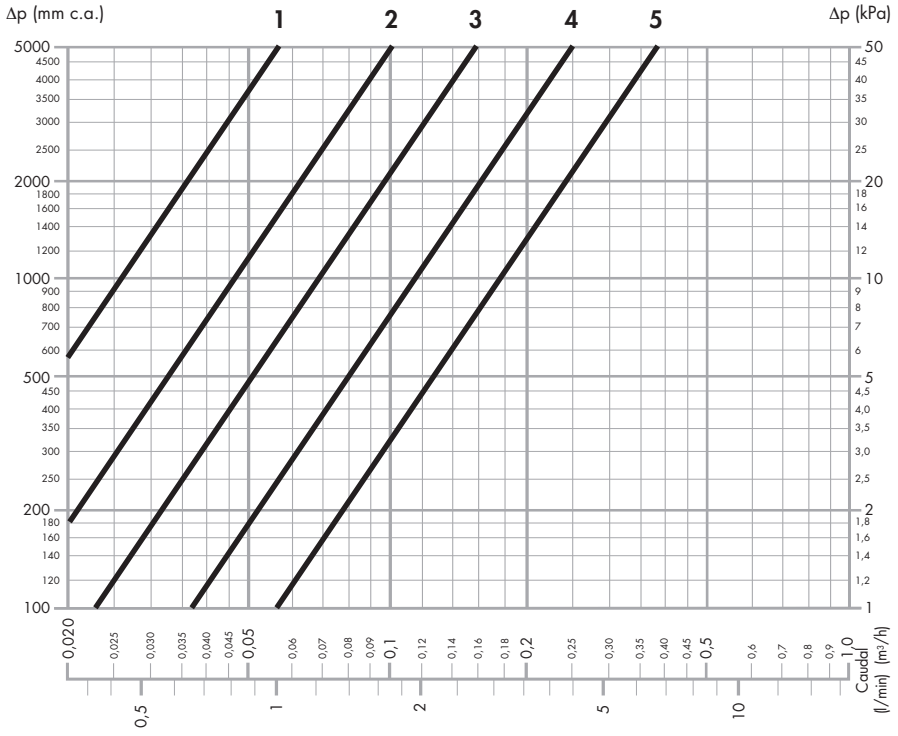
Características hidráulicas*

Válvulas termostatizables prerregulables con mando manual



Posición de prerregulación	Kvs (m³/h) 3/8" escuadr	3/8" recta	1/2" escuadr	1/2" recta
1	0,08	0,08	0,08	0,09
2	0,17	0,17	0,17	0,19
3	0,25	0,25	0,25	0,27
4	0,55	0,55	0,55	0,56
5	1,30	0,90	1,40	1,00

Válvulas termostatizables prerregulables con mando termostático banda proporcional 2K



Posición de prerregulación	Kv (m³/h) (Banda proporcional 2K)** 3/8" escuadr	3/8" recta	1/2" escuadr	1/2" recta
1	0,08	0,08	0,09	0,09
2	0,15	0,15	0,16	0,16
3	0,22	0,22	0,23	0,23
4	0,35	0,35	0,36	0,36
5	0,50	0,50	0,55	0,55

Kv = *Caudal en m³/h que produce una pérdida de carga de 1 bar*
Kvs = *Kv con la válvula totalmente abierta*

***** Las curvas de los gráficos se aproximan a los valores de Kv medios cuando los Kv efectivos son numéricamente muy cercanos.

**** Dimensionamiento de la instalación con válvulas dotadas de mandos termostáticos**
Para elegir las válvulas que permitan dimensionar correctamente la instalación, se debe observar la pérdida de carga en función del caudal en el diagrama de banda proporcional de 2K que figura más arriba.

Uso del dispositivo interno de pre-regulación (o calibración)

El dispositivo interno de calibración permite equilibrar los diversos circuitos de los radiadores para obtener los caudales nominales en cada uno de ellos. Consideremos que cada circuito está formado por: dispositivo interno de calibración y tubo/radiador. Para calibrar correctamente el sistema, teniendo en cuenta que:

ΔP_{DC} = Pérdida localizada dispositivo de calibración circuito (caudal circuito T/R)

$\Delta P_{T/R}$ = Pérdida tubo/radiador (caudal circuito T/R)

se deben considerar los siguientes datos:

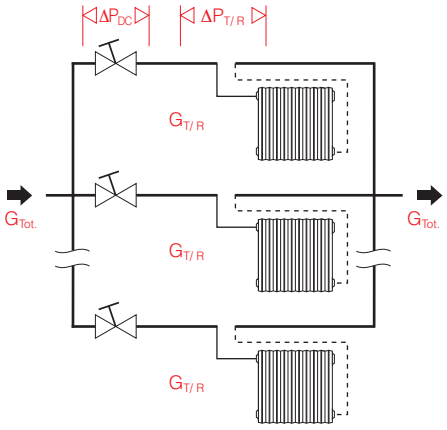
· caudal de fluido que debe atravesar cada circuito (dato de diseño)

· pérdida de carga que se genera en cada circuito con dicho caudal:

$$\Delta P_{Circuito} = \Delta P_{T/R} \qquad (1.1)$$

· pérdida de carga del circuito más desfavorecido con dispositivo interno de calibración en la posición de pre-regulación máxima (nº 5):

$$\Delta P_{\substack{Circuito \\ + \text{ desfavorecido}}} = \Delta P_{DC} + \Delta P_{T/R} \qquad (1.2)$$



En todos los circuitos, en presencia del caudal $G_{Circuito}$, el dispositivo de precalibración debe crear una pérdida de carga suplementaria igual a la diferencia entre el circuito más desfavorecido y el circuito en examen, que podemos indicar como **ΔP_{DC} (ΔP de precalibración)**.

Una vez conocidos los datos ΔP_{DC} y $G_{Circuito}$ de cada circuito, en el gráfico de características hidráulicas del dispositivo interno de calibración se puede elegir la curva de regulación ideal correspondiente a la posición de regulación de la válvula.

Ejemplo de pre-regulación con válvulas termostatizables de escuadra de 1/2"

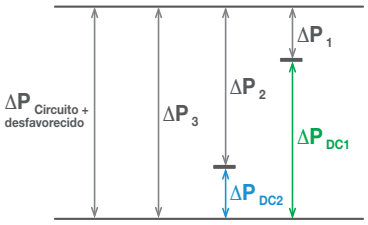
Supongamos que se desee equilibrar tres circuitos cuyas características de pérdida de carga y caudal en el conjunto tubo/radiador tienen los valores medios indicados más adelante (calculados por separado en función de casos reales).

Dado que el circuito n° 3 es el más desfavorecido por tener la mayor pérdida de carga en el conjunto tubo/radiador, se deben regular los otros circuitos:

Circuito 3
$\Delta P_{T/R3}$ = 12,5 kPa
G_3 = 200 l/h

Circuito 2
$\Delta P_{T/R2}$ = 9,8 kPa *(1.1)*
G_2 = 130 l/h

Circuito 1
$\Delta P_{T/R1}$ = 3 kPa *(1.1)*
G_1 = 80 l/h



$\Delta P_{DC3} = G_3^2/{*Kvs^2} = 200^2/140^2 = 2$ kPa

**Kvs del dispositivo de calibración en posición de pre-regulación máxima (nº 5)*

Con la fórmula *(1.2)*:
$\Delta P_{Circuito\ 3} = 2 + 12,5 = 14,5$ kPa

$$\Delta P_{\substack{Circuito \\ + \text{ desfavorecido}}} = 14,5 \text{ kPa}$$

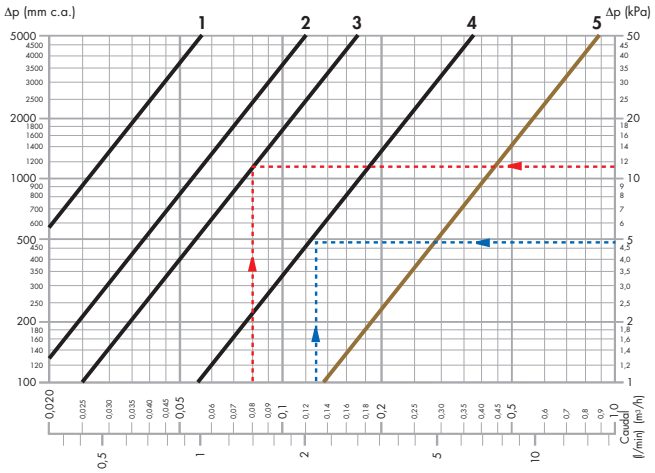
Para determinar la posición de regulación de los dispositivos de calibración de los circuitos 1 y 2, hacen falta los siguientes datos:

Circuito 1
$\Delta P_{DC1} = \Delta P_{Circ.\ +\ desfavorecido} - \Delta P_{T/R1}$ = **14,5** - 3 = 11,5 kPa
G_1 = 80 l/h
Posición de pre-regulación = 3*

Circuito 2
$\Delta P_{DC2} = \Delta P_{Circ.\ +\ desfavorecido} - \Delta P_{T/R2}$ = **14,5** - 9,8 = 4,7 kPa
G_2 = 130 l/h
Posición de pre-regulación = 4*

Circuito 3
Posición de pre-regulación máxima (nº 5)

* *Aproximar siempre por exceso o por defecto a la curva más próxima en el gráfico de regulación.*



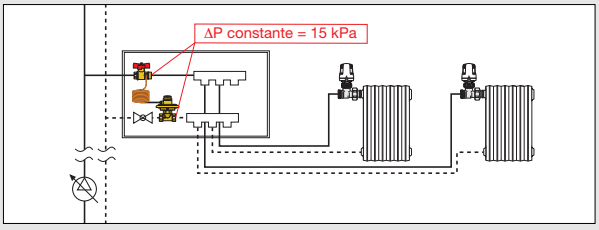
Cuando se utiliza el mando termostático, el aumento medio de la pérdida de carga del circuito es del orden de 0,03 bar.

Mandos termostáticos y reguladores de Δp

Si se utilizan válvulas termostatizables con mandos termostáticos en presencia de un regulador diferencial de presión, la posición de pre-regulación de la válvula se calcula con la siguiente fórmula:

$$Kv_{Reg.} = \frac{G_{T/R}}{\sqrt{\Delta P_{Reg.\ Pres.\ Dif.} - \Delta P_{T/R}}}$$

$\Delta P_{T/R} = \Delta P_{Tubo} + \Delta P_{Radiador}$



(Ejemplo limitado por sencillez a los radiadores 1 y 2)

$$Kv_{R1} = \frac{0,080}{\sqrt{0,15 - 0,03^{**}}} = 0,23 \Rightarrow \text{Pos.3}$$

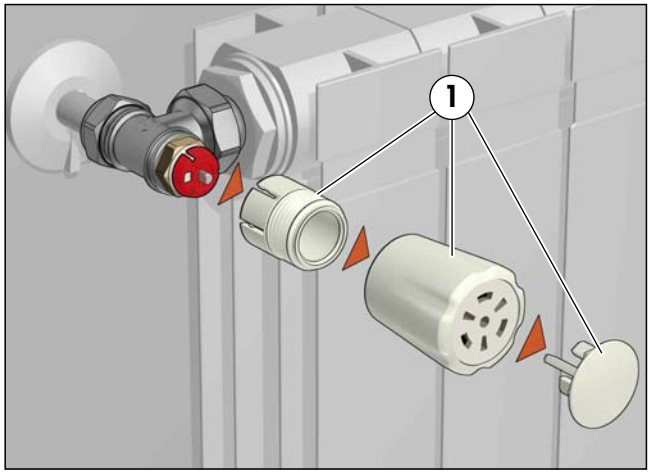
$$Kv_{R2} = \frac{0,130}{\sqrt{0,15 - 0,098^{**}}} = 0,57 \Rightarrow \text{Pos. 5}$$

Posición de prerregulación	Kv (m³/h) (Banda proporcional 2K)** 3/8" escuadr	3/8" recta	1/2" escuadr	1/2" recta
1	0,08	0,08	0,09	0,09
2	0,15	0,15	0,16	0,16
3	0,22	0,22	0,23	0,23
4	0,35	0,35	0,36	0,36
5	0,50	0,50	0,55	0,55

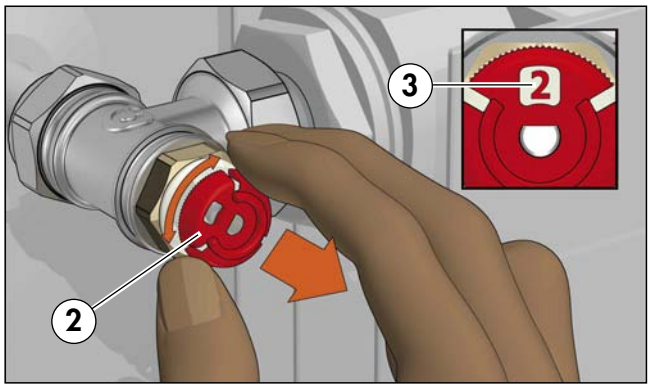
** Valores medios calculados por separado

Pre-regulación y montaje de mandos termostáticos o electrotérmicos

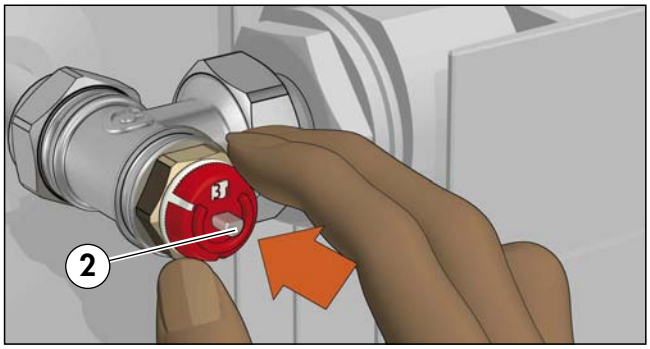
A. Quitar el mando (1) de la válvula.



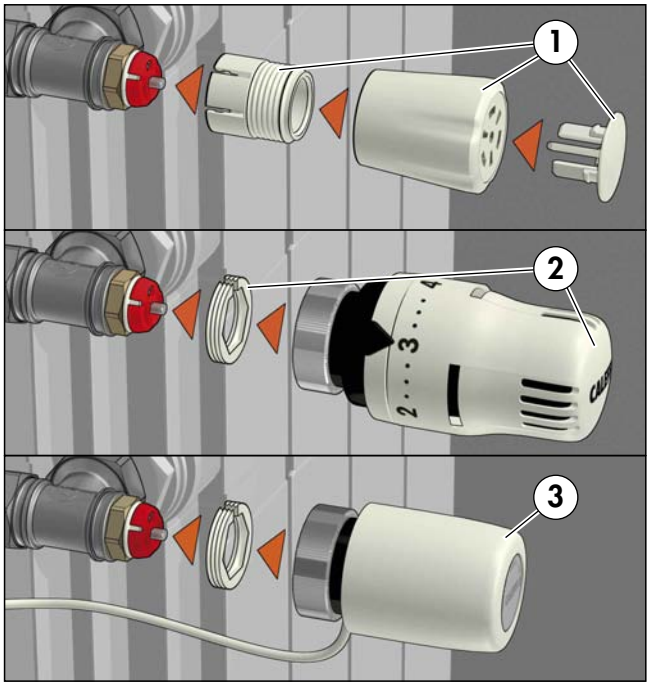
B. Levantar el disco (2) del dispositivo de pre-regulación y girar el eje para seleccionar la posición deseada. Tener cuidado de no desenroscar completamente el disco (2) del eje. El número de pre-regulación escogido (3) debe estar exactamente en el centro de la ventanilla.



C. Bajar otra vez el disco (2).



D. Colocar en la válvula el mando manual (1), el mando termostático (2) o el mando electrotérmico (3).



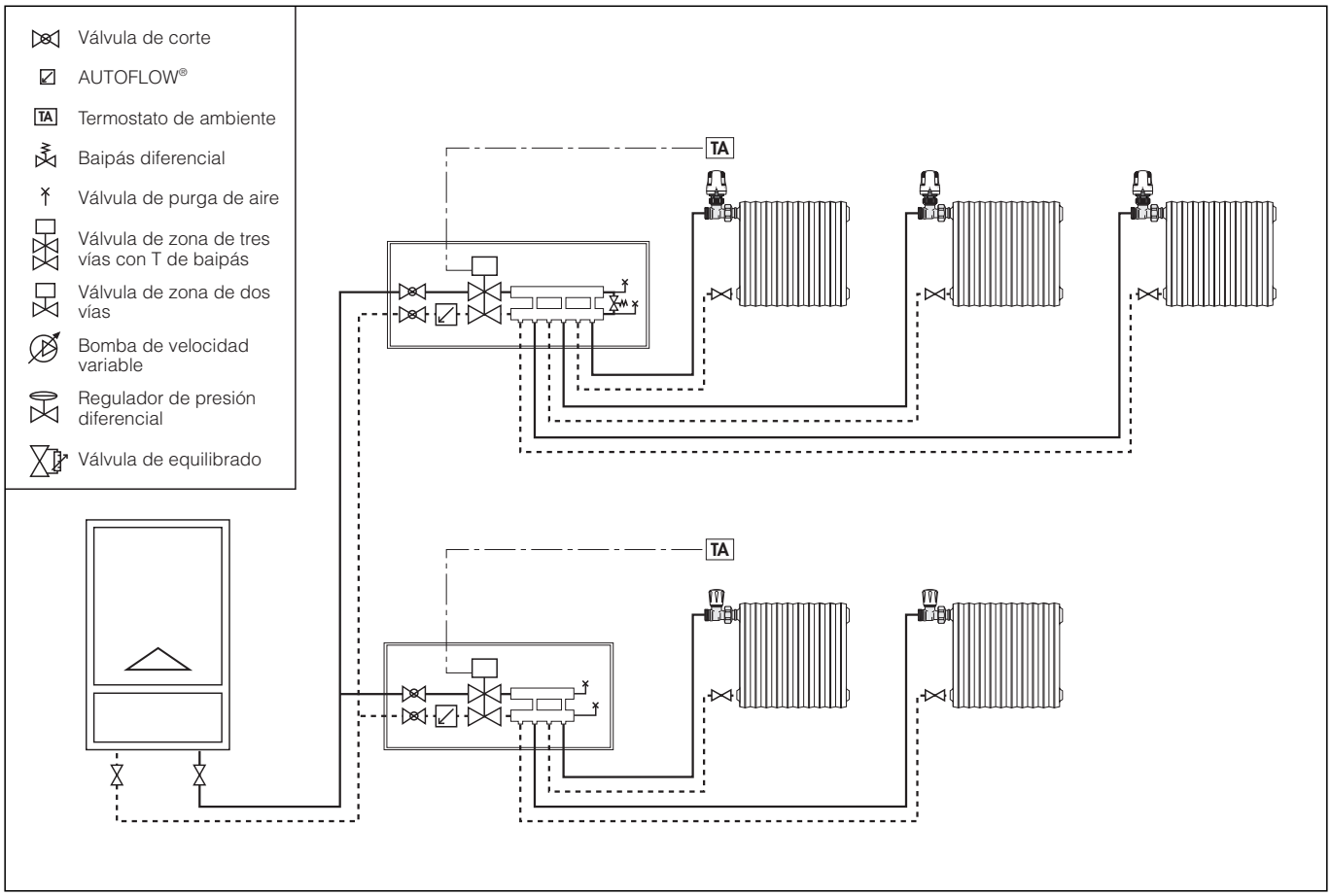
Montaje de válvulas con mandos termostáticos

Los mandos termostáticos se instalan en posición horizontal.

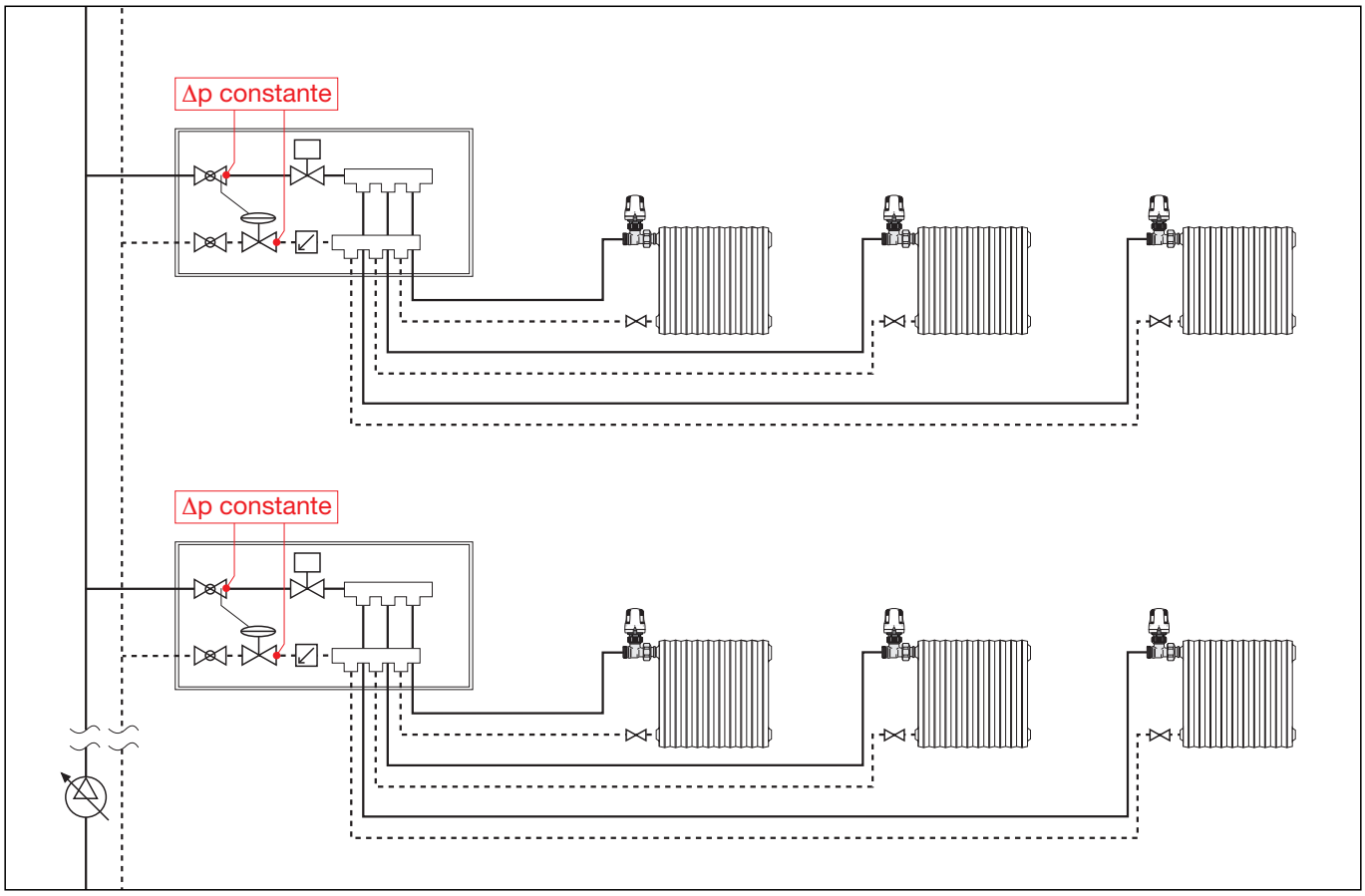
El elemento sensible de los mandos termostáticos no se debe instalar en una cavidad o cajón, detrás de una cortina ni expuesto directamente a la luz solar, porque las mediciones no serían exactas.

Esquemas de aplicación

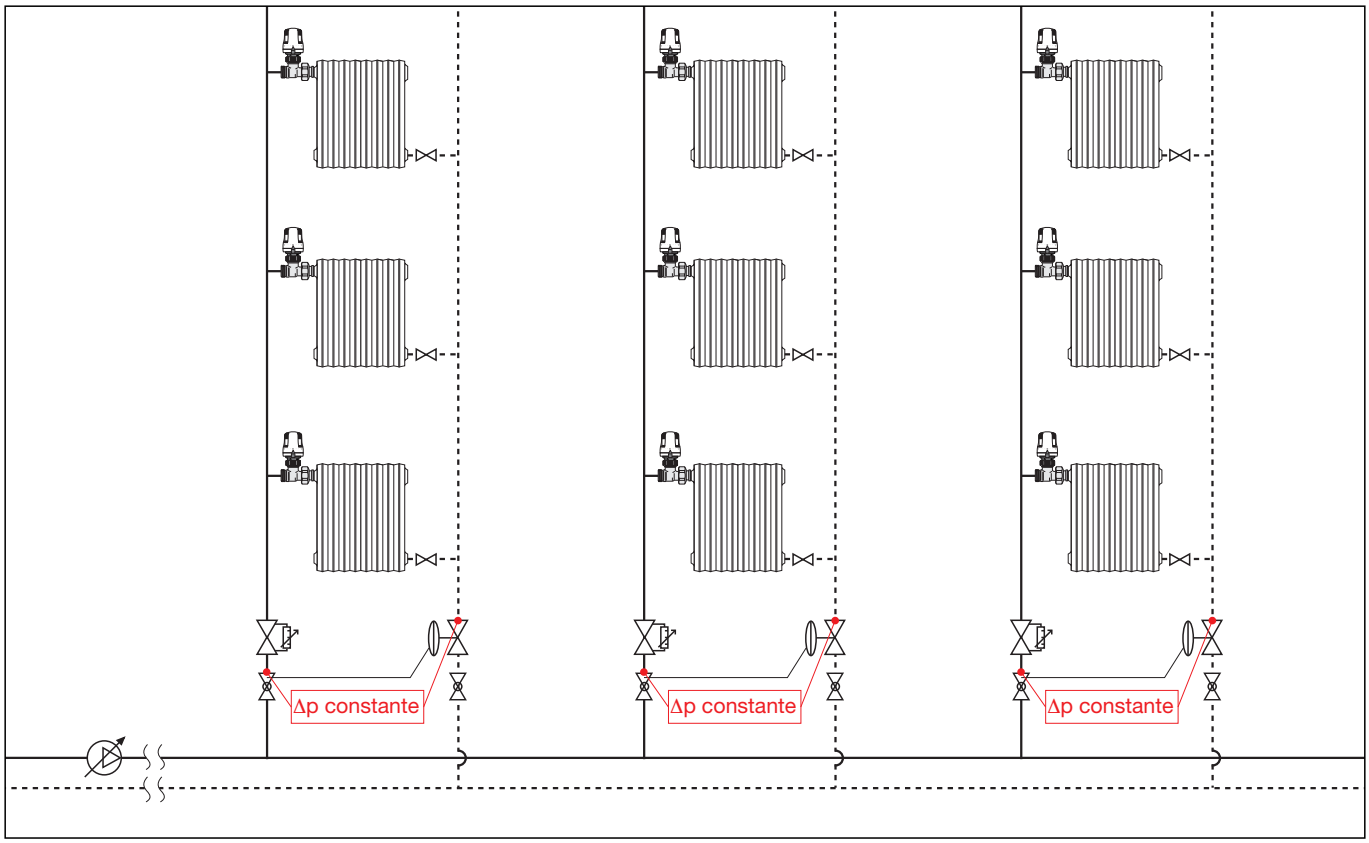
Instalación autónoma con válvulas de zona, AUTOFLOW®, válvulas termostatizables con pre-regulación serie 426 y mandos termostáticos



Instalación autónoma por zonas con mandos termostáticos, AUTOFLOW®, regulador diferencial de presión y bomba de circulación de velocidad variable



Instalación de columnas ascendentes con mandos termostáticos, válvulas de equilibrado y reguladores diferenciales de presión



ESPECIFICACIONES

Serie 425
Válvula termostatizable de radiador, con pre-regulación, compatible con mandos termostáticos y electrotérmicos. Conexiones en escuadra para tubo en cobre y plástico monocapa o multicapa 23 p.1,5 para tubos de 10 a 18 mm. Conexión al radiador 3/8" o 1/2" M mediante vástago con junta en EPDM. Cuerpo en latón. Cromada. Mando manual en ABS color blanco RAL 9010. Eje en acero inoxidable. Sello del eje con dos juntas tóricas en EPDM. Campo de temperatura de servicio del fluido caloportador 5÷100°C. Presión máxima de servicio 10 bar.

Serie 426
Válvula termostatizable de radiador, con pre-regulación, compatible con mandos termostáticos y electrotérmicos. Conexiones rectas para tubo en cobre y plástico monocapa o multicapa 23 p.1,5 para tubos de 10 a 18 mm. Conexión al radiador 3/8" o 1/2" M mediante vástago con junta en EPDM. Cuerpo en latón. Cromada. Mando manual en ABS color blanco RAL 9010. Eje en acero inoxidable. Sello del eje con dos juntas tóricas en EPDM. Campo de temperatura de servicio del fluido caloportador 5÷100°C. Presión máxima de servicio 10 bar.

Serie 421
Válvula termostatizable de radiador, con pre-regulación, compatible con mandos termostáticos y electrotérmicos. Conexiones en escuadra para tubo en hierro 3/8" o 1/2" H. Conexión al radiador 3/8" o 1/2" M mediante vástago con junta en EPDM. Cuerpo en latón. Cromada. Mando manual en ABS color blanco RAL 9010. Eje en acero inoxidable. Sello del eje con dos juntas tóricas en EPDM. Campo de temperatura de servicio del fluido caloportador 5÷100°C. Presión máxima de servicio 10 bar.

Serie 422
Válvula termostatizable de radiador, con pre-regulación, compatible con mandos termostáticos y electrotérmicos. Conexiones rectas para tubo en hierro 3/8" o 1/2" H. Conexión al radiador 3/8" o 1/2" M mediante vástago con junta en EPDM. Cuerpo en latón. Cromada. Mando manual en ABS color blanco RAL 9010. Eje en acero inoxidable. Sello del eje con dos juntas tóricas en EPDM. Campo de temperatura de servicio del fluido caloportador 5÷100°C. Presión máxima de servicio 10 bar.

El fabricante se reserva el derecho de modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin aviso previo.

CALEFFI
CALEFFI S.P.A. · S.R.229, N.25 · 28010 FONTANETO D'AGOGNA (NO) · ITALIA · TEL. +39 0322 8491 · FAX +39 0322 863723
· www.caleffi.com · info@caleffi.com ·
© Copyright 2011 Caleffi