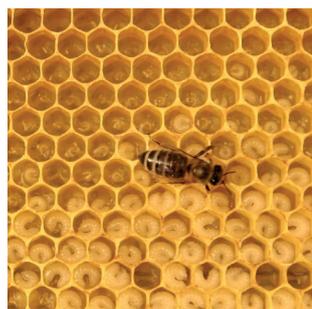


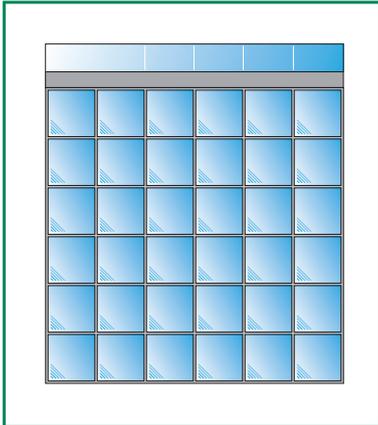
CALEFFI Hydronic Solutions



DISPOSITIVOS PARA EL EQUILIBRADO DE LOS CIRCUITOS

2019

DISPOSITIVOS PARA EL EQUILIBRADO DE LOS CIRCUITOS



Los circuitos hidráulicos que alimentan sistemas de climatización deben estar equilibrados, esto es, realizados de modo que garanticen en todos sus puntos el caudal de diseño del fluido caloportador. Los dispositivos que se utilizan para el equilibrio varían en función del tipo de sistema, de los aparatos montados y del control deseado. Caleffi propone una línea completa de productos, que se detallan en esta guía.

Climatización de edificios modernos

Los edificios modernos deben diseñarse y construirse para garantizar el bienestar humano, proporcionando distintos tipos de confort: térmico, acústico, arquitectónico o funcional. La construcción, además, ha de basarse en objetivos fundamentales, como el ahorro energético y la protección del medioambiente, con bajas emisiones de dióxido de carbono.

Climatizar un ambiente cerrado significa crear unas condiciones que garanticen el **confort térmico** de las personas que lo habitan.

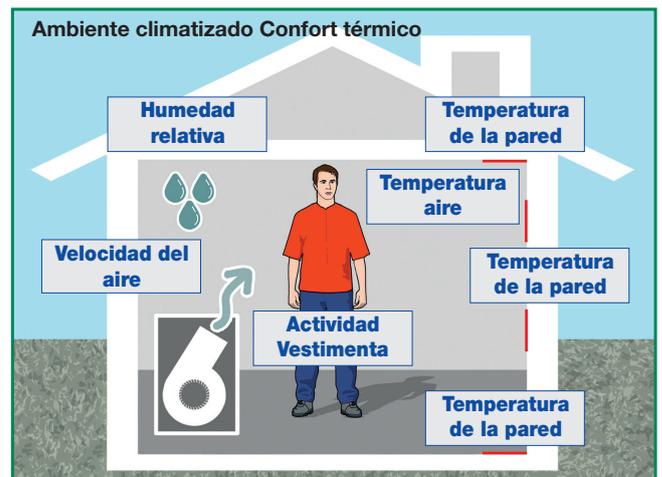
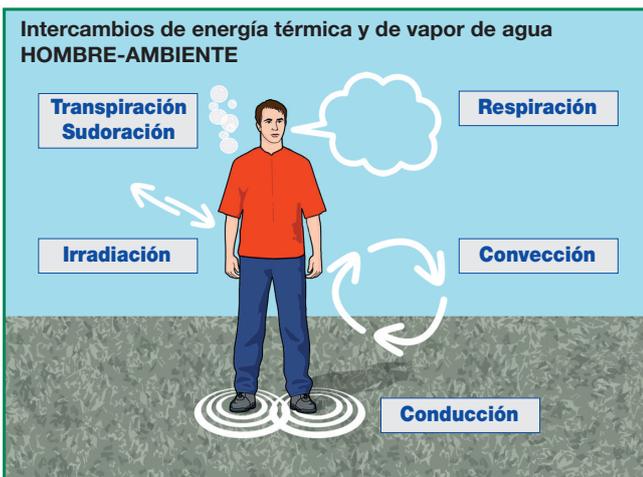
Confort térmico

El confort térmico es la sensación de bienestar termohigrométrico que experimenta una persona cuando está en un ambiente cerrado en el cual desarrolla una actividad. En estas condiciones de confort, los mecanismos fisiológicos humanos actúan correctamente para controlar la temperatura corporal, mediante un intercambio de energía térmica y vapor de agua con el entorno. La situación ideal de referencia, denominada *neutralidad térmica*, es aquella en la cual no se siente ni frío ni calor.

La climatización permite controlar la **temperatura**, la **humedad relativa** y la **velocidad del aire** en los ambientes habitados, con cualquier situación climática exterior y a lo largo de todo el año. Los organismos ASHRAE, REHVA e ISO han elaborado normas específicas para la consecución del confort térmico. En ellas se basan las leyes nacionales e internacionales relativas a la climatización.

Valores medios de referencia para el confort térmico

	Invierno	Verano
Temperatura interior (°C)	≥20	≤26
Humedad relativa mínima (%)	35	50
Humedad relativa máxima (%)	45	60



Terminales de intercambio térmico

En los terminales de intercambio térmico empleados en climatización, el **caudal del fluido caloportador** se utiliza para **controlar la energía térmica** con la cual se regulan la temperatura y la humedad.

La fórmula $P = \text{const.} \times G \times \Delta T$ establece que, para un determinado salto térmico (ΔT) del fluido caloportador en el terminal, **la emisión o sustracción de calor (P) por parte de los terminales depende del caudal de fluido (G) que los atraviesa**. El caudal de diseño en el terminal, además, es una condición necesaria para que se pueda sustraer el calor latente de condensación de la humedad del aire, en la fase de deshumidificación.

Sobre la base de estas leyes físicas, se puede afirmar que **el equilibrio y la regulación del caudal** son requisitos básicos para la consecución y el mantenimiento del confort térmico.



Ventiloconvectores (fan coils)

Estos terminales ceden o sustraen calor al ambiente por convección forzada. Se instalan en el suelo o en el techo, a vista o empotrados.

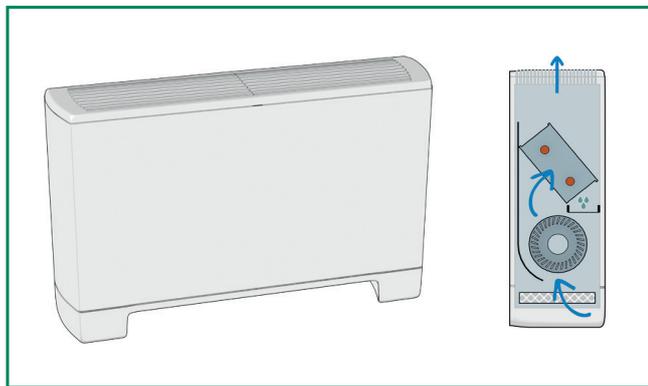
Están formados por:

- carcasa
- batería de aletas de intercambio térmico, simple o doble
- ventilador centrífugo o tangencial
- filtro de entrada del aire
- depósito recogedor de condensados

Funcionan con fluido caliente o frío, en calefacción o refrigeración. Controlan la humedad relativa ambiente, de forma total o parcial.

Campo de T de servicio fluido caliente: 45÷65 °C

Campo de T de servicio fluido frío: 7÷12 °C



Paneles radiantes

Estos terminales ceden o sustraen calor al ambiente por radiación.

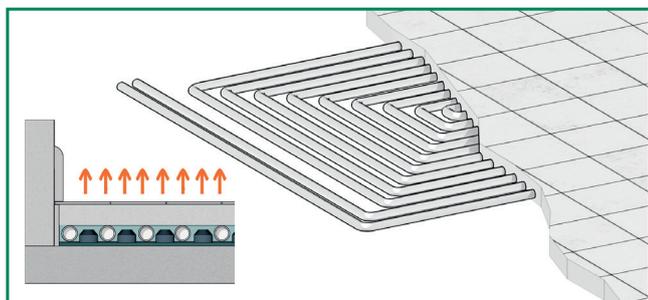
Se realizan con tubos de material plástico embutidos en estructuras de obra, bien en el suelo o en la pared.

Funcionan con fluido caliente o enfriado, en calefacción o refrigeración.

No controlan la humedad relativa del ambiente.

Campo de T de servicio fluido caliente: 22÷45 °C

Campo de T de servicio fluido frío: 16÷20 °C

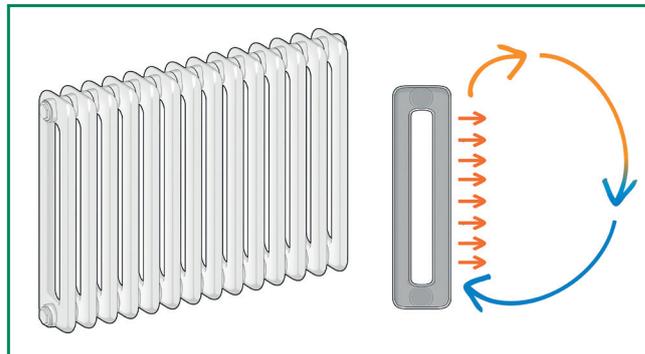


Radiadores

Son cuerpos calefactores que ceden calor al aire ambiental por convección natural y radiación. Se realizan con materiales metálicos y están formados por elementos, placa o tubos.

Funcionan solamente con fluido caliente, en calefacción.

Campo de T de servicio fluido caliente: 55÷90 °C



Vigas frías

Son terminales que ceden o sustraen calor al ambiente por la acción combinada de aire primario y aire de retorno. Se instalan en el techo, a vista o empotradas.

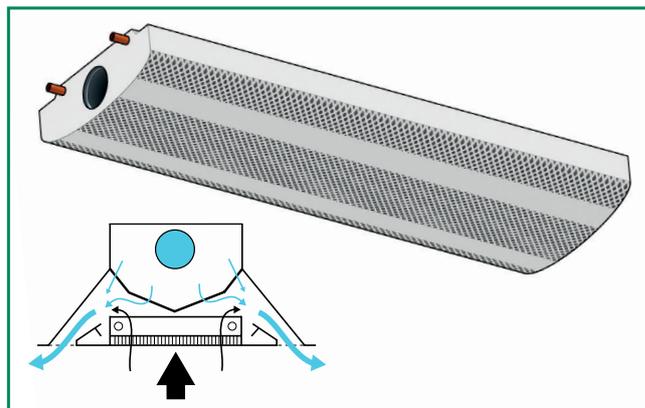
Están formados por:

- un tubo de entrada de aire primario a presión
- batería de aletas de intercambio térmico, simple o doble
- bocas de salida de aire al ambiente
- estructura de contención y canalización del aire

Funcionan con fluido caliente o enfriado, en calefacción o refrigeración. No controlan la humedad directamente sino a través del aire primario.

Campo de T de servicio fluido caliente: 30÷45 °C

Campo de T de servicio fluido frío: 14÷18 °C



Unidades de tratamiento de aire (UTA)

Son equipos modulares, combinados de modo tal que aseguren un tratamiento correcto del aire primario antes de enviarlo al ambiente que se desea climatizar.

El aire se trata desde el punto de vista térmico (mediante control de la temperatura y la humedad) y de la pureza, mediante filtración.

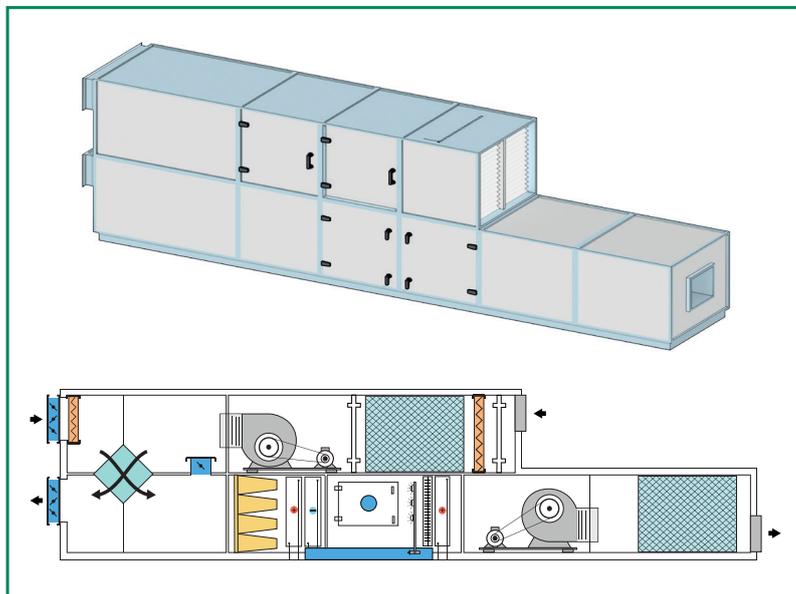
Están formadas por:

- sección de filtración
- sección de calefacción con batería de aletas caliente
- sección de refrigeración y deshumidificación con batería de aletas fría y depósito de condensados
- sección de humidificación, por agua o vapor
- sección de postcalefacción con batería de aletas caliente
- sección de salida y retorno con ventiladores
- sección de recuperación de calor entre aire entrante y saliente

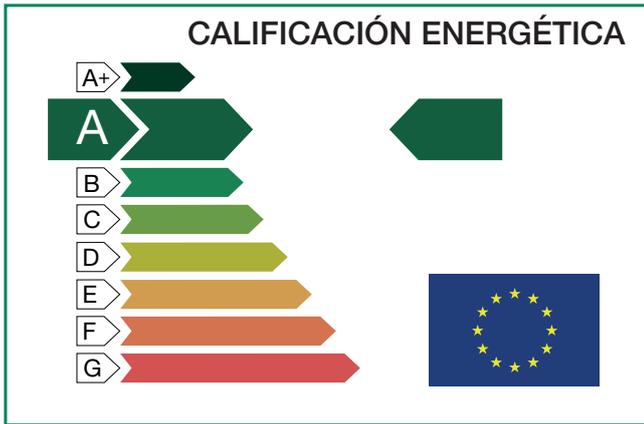
Funcionan con fluido caliente o frío, en calefacción o refrigeración. Controlan la humedad relativa del ambiente.

Campo de T de servicio fluido caliente: 40÷60 °C

Campo de T de servicio fluido frío: 7÷12 °C



Certificación energética de edificios



Desde hace varios años, las leyes y normas nacionales e internacionales establecen como obligatoria la calificación energética de los edificios. Al respecto, los edificios se diseñan específicamente para limitar los requerimientos de energía térmica y eléctrica, y para asegurar una emisión mínima de dióxido de carbono (CO₂).

A la par del aislamiento térmico del edificio, son de fundamental importancia la realización y el control del sistema de climatización, a fin de que pueda responder de modo preciso a la variación de las cargas térmicas en invierno y en verano.

Todo el sistema, desde la zona de producción hasta la emisión o sustracción de calor al ambiente, debe dimensionarse correctamente, dotarse de los componentes de regulación adecuados y ponerse en servicio mediante instrumentos y procedimientos bien definidos (prueba, regulación y equilibrado).

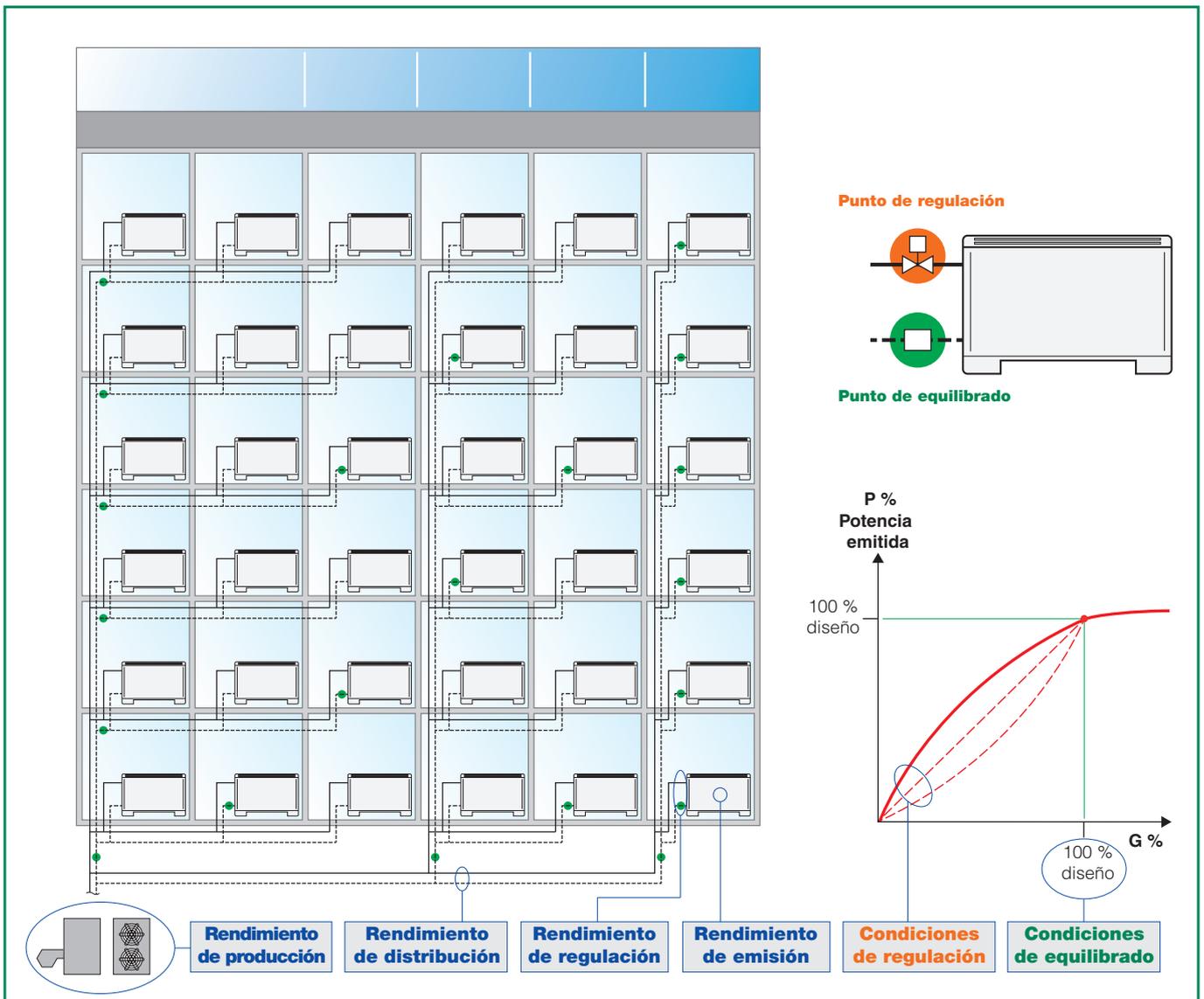
Circuito hidráulico - Control del caudal

Los dispositivos de control del caudal se pueden clasificar de acuerdo con la función que cumplen en los puntos de la red de distribución donde se instalan.

- **Punto de equilibrado del caudal:** para asegurar el caudal nominal de diseño
- **Punto de regulación del caudal:** para adaptar continuamente el caudal a las variaciones de carga térmica

Un caudal adecuado en el terminal de intercambio térmico permite controlar las dos formas de energía térmica suministradas o sustraídas al ambiente:

- calor sensible, relacionado con la variación de la temperatura
- calor latente, relacionado con la variación de la humedad relativa

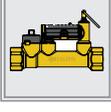


Dispositivos para el equilibrado de los circuitos

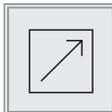
Los dispositivos de equilibrado de los circuitos **se clasifican en función del modo de actuación y del tipo de control** que realizan. En esta guía, los dispositivos **se presentan en orden creciente de complejidad**, como puede apreciarse en la tabla siguiente. En el comienzo de cada sección relativa a los productos se repite la misma descripción.

Los detalles funcionales **asociados a aspectos particulares de la instalación se describen en páginas intercaladas** entre las distintas secciones, en una presentación orgánica que ayuda a encontrar los productos más convenientes para cada caso.

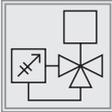
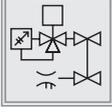
Dispositivos de equilibrado estático

- Válvula de equilibrado manual, con Venturi	Serie 130		
- Válvula de equilibrado manual, con orificio variable	Serie 130		
- Válvula de equilibrado con caudalímetro	Serie 132		

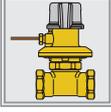
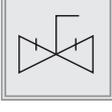
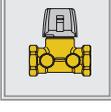
Dispositivos de equilibrado dinámico

- Estabilizador automático de caudal (caudal fijo)	Series 127 - 128 - 121 126 - 120 - 125 103		
--	--	---	---

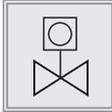
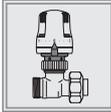
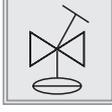
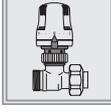
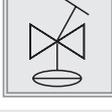
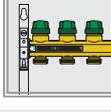
Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

- Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)	Series 145-146		
- Grupo de conexión y regulación para equipos terminales de climatización HVAC	Serie 149		

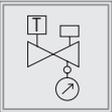
Dispositivos de regulación de la presión diferencial

- Válvula de baipás diferencial	Serie 519		
- Regulador de presión diferencial	Serie 140		
- Válvula de prerregulación y corte	Serie 142		

Dispositivos de equilibrado para circuitos de radiadores y paneles

- Válvulas termostaticables con prerregulación	Series 425 - 426 421 - 422		
- Válvulas termostáticas dinámicas	Serie 230		
- Colector dinámico para sistemas de paneles	Serie 665		

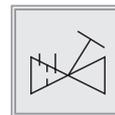
Dispositivos de equilibrado termostático dinámico

- Regulador termostático multifunción para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria	Serie 116		
--	-----------	---	---

Dispositivos de equilibrado estático

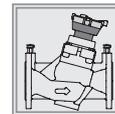
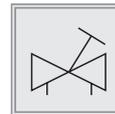
- Válvula de equilibrado manual, con Venturi

Serie 130



- Válvula de equilibrado manual, con orificio variable

Serie 130



130

hoja téc. 01251

Válvula de equilibrado de circuitos hidráulicos **con orificio fijo**.
Medición del caudal con dispositivo Venturi.
Cuerpo de aleación antidezincificación **CR**,
obturador de acero inoxidable.
Incluye tomas de presión rápidas.



Código	DN	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	Kvs (m³/h)
130400	DN 15	1/2"	3,17					
130500	DN 20	3/4"	4,46					
130600	DN 25	1"	7,63					
130700	DN 32	1 1/4"	12,10					
130800	DN 40	1 1/2"	17,00					
130900	DN 50	2"	26,30					



130

hoja téc. 01251

Válvula de equilibrado de circuitos hidráulicos **con orificio variable**.
Cuerpo de fundición gris,
obturador en polímero PPS.
Incluye tomas de presión rápidas.
Conexiones embridadas PN 16.
Acoplamiento con contrabrida
EN 1092-1.

Código	DN	Kvs (m³/h)
130062	DN 65	100
130082	DN 80	112
130102	DN 100	155
130122	DN 125	268,4
130152	DN 150	486
130202	DN 200	927
130250	DN 250	1188
130300	DN 300	1504

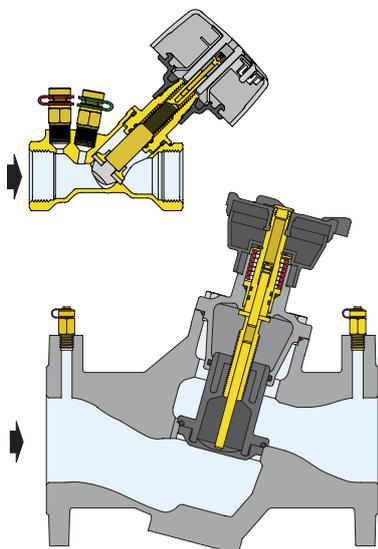
Características técnicas

serie ↗	130 roscada	130 embridada
Prestaciones Fluidos utilizables: Porcentaje máximo de glicol: Presión máxima de servicio: Campo de temperatura de servicio: Precisión:	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50 % 16 bar -20÷120 °C ± 10 %	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50 % 16 bar -10÷140 °C -10÷120 °C (DN 250 - DN 300) ± 10 %

Principio de funcionamiento

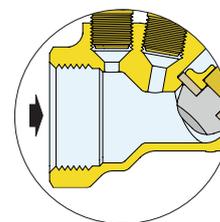
La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal del líquido que la atraviesa.

La regulación se efectúa mediante un mando manual que acciona el obturador para ajustar el paso del líquido. El caudal se regula en función del Δp , que se mide a través de las dos conexiones piezométricas situadas en la válvula.



Caudalímetro Venturi

Las válvulas serie 130 de 1/2" a 2" están provistas de un medidor de caudal basado en el principio de Venturi. El medidor está realizado en el cuerpo de la válvula, antes del obturador, como se ilustra en la figura.



Ventajas del sistema:

- Suministra una medida estable durante la regulación del caudal.
Normalmente, las válvulas de equilibrado tienen las tomas de presión antes y después del obturador. En tales casos, cuando la válvula se cierra a menos del 50 % de la apertura total, las turbulencias que se producen aguas abajo del obturador alteran la señal de presión, causando importantes errores de medición.
- El sistema Venturi agiliza la medición y el equilibrado manual del circuito. El motivo es que no hace falta medir el caudal de agua que pasa por toda la válvula, sino simplemente calcularlo en función del Δp medido antes y después del orificio fijo del venturímetro, aguas arriba del obturador.

Dispositivos de equilibrado estático

Mando de regulación

El pomo de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura la máxima comodidad de uso y una elevada precisión de ajuste.

- El amplio campo de regulación, de cinco vueltas completas del mando, permite realizar un equilibrado exacto de los circuitos hidráulicos.
- Las indicaciones de la escala micrométrica son grandes y claras, para afinar la regulación del caudal con mayor facilidad.
- El pomo de mando es de polímero reforzado, de alta resistencia y a prueba de corrosión.



130

hoja téc. 01251

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal.
Detalles en las páginas 27 y 28.



Código

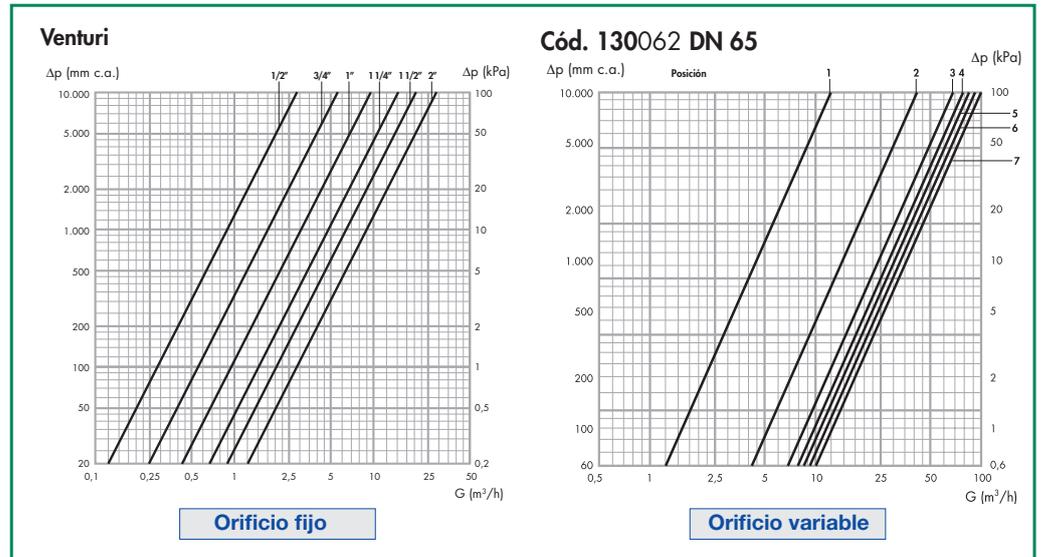
130006 dotado de mando a distancia, con aplicación Android®

130005 sin mando a distancia, con aplicación Android®

Calibración de la válvula de equilibrado

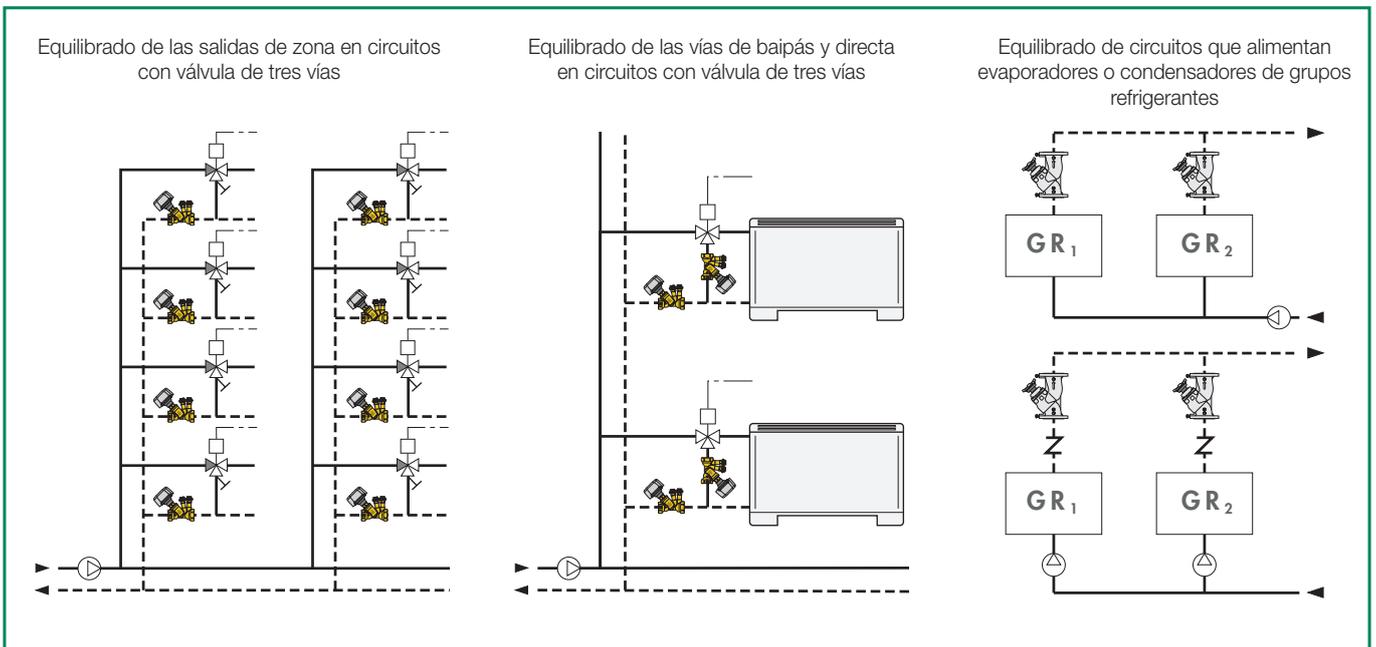
La regulación del caudal en las válvulas de equilibrado **con orificio variable exige el uso de un instrumento adecuado para medir el diferencial de presión.**

En este tipo de válvulas, a cada posición del mando de regulación le corresponde una determinada curva característica. Esto supone una nueva introducción de datos cada vez que se modifica la posición. Por este motivo, es indispensable utilizar **un instrumento electrónico específico**, además de un procedimiento riguroso de calibración.



Aplicaciones principales - Válvulas de equilibrado manual

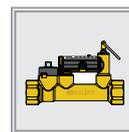
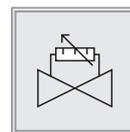
- ✓ Circuitos de caudal constante, con válvulas de regulación de 3 vías
- ✓ Grupos frigoríficos o generadores conectados en paralelo con bombas dedicadas
- ✓ Circuitos de distribución antincendio con hidrantes
- ✓ Control de caudal y altura manométrica en la salida de las bombas
- ✓ Circuitos de regulación con control de temperatura de salida, primario y secundario acoplados



Dispositivos de equilibrado estático

- Válvula de equilibrado con caudalímetro

Serie 132



132

hoja téc. 01149

Válvula de equilibrado con caudalímetro. Lectura directa del caudal. Cuerpo de la válvula y caudalímetro de latón. Válvula de esfera para regulación del caudal. Caudalímetro con escala graduada e indicador de caudal con movimiento magnético.

Con aislamiento.



Código	DN	Campo de caudal (l/min)
132402	DN 15	2÷ 7
132512	DN 20	5÷ 13
132522	DN 20	7÷ 28
132602	DN 25	10÷ 40
132702	DN 32	20÷ 70
132802	DN 40	30÷120
132902	DN 50	50÷200



132

Válvula de equilibrado con caudalímetro. Lectura directa del caudal. Cuerpo de fundición. Caudalímetro de latón. Válvulas de esfera para regulación del caudal, con interior conformado. Caudalímetro con escala graduada e indicador de caudal con movimiento magnético. Conexiones embridadas PN 16. Acoplamiento con contrabrida EN 1092-1.

Código	DN	Campo de caudal (m³/h)
132060	DN 65	6÷24
132080	DN 80	8÷32
132100	DN 100	12÷48

Características técnicas

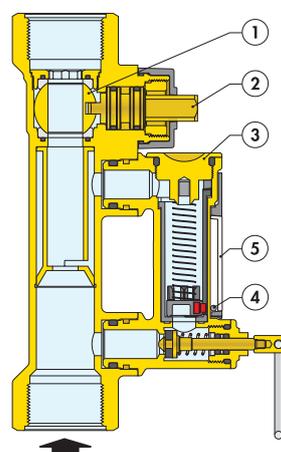
Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 50 %
 Presión máxima de servicio: 10 bar
 Campo de temperatura de servicio: -10÷110 °C
 Unidad de medida del caudal en la escala: l/min
 Precisión: ± 10 %

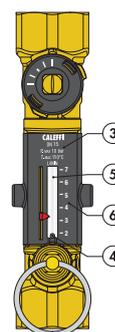
Principio de funcionamiento

La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal del líquido que la atraviesa.

La regulación se efectúa mediante un obturador de esfera (1) controlado por un eje (2). El flujo de líquido se mide con un caudalímetro (3) que está realizado en baipás en el cuerpo de la válvula y se puede excluir durante el funcionamiento normal.



El caudal se indica con una esfera metálica (4) que se desplaza por el interior de una guía transparente (5), junto a la cual hay una escala graduada (6).



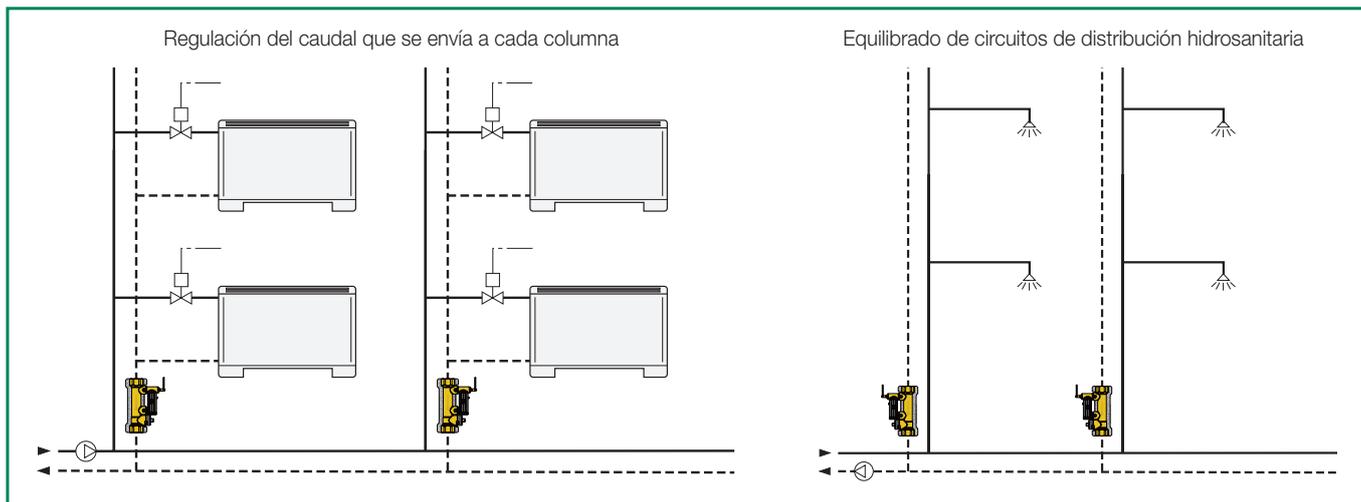
Caudalímetro

El flujo de líquido se mide con un caudalímetro, que está realizado en baipás en el cuerpo de la válvula y se puede excluir de forma automática durante el funcionamiento normal.

Aplicaciones principales - Válvulas de equilibrado manual con caudalímetro

- ✓ Circuitos con caudal constante, de extensión limitada
- ✓ Circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria

- ✓ Circuitos con tubos cercanos, para comodidad de lectura y calibración

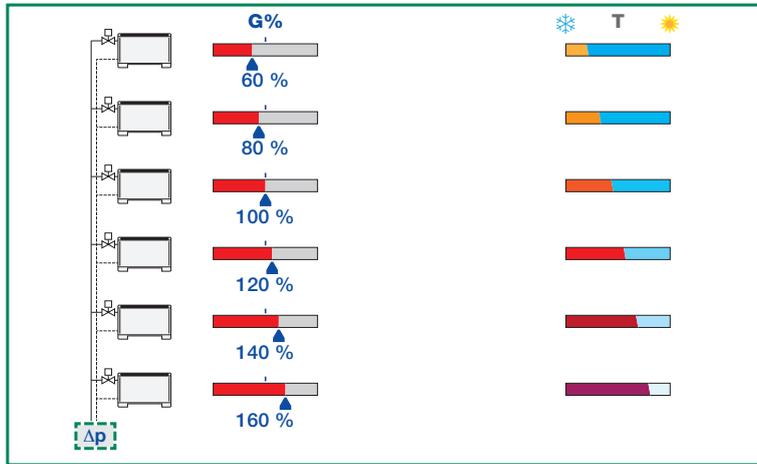


EQUILBRADO ESTÁTICO Y DINÁMICO

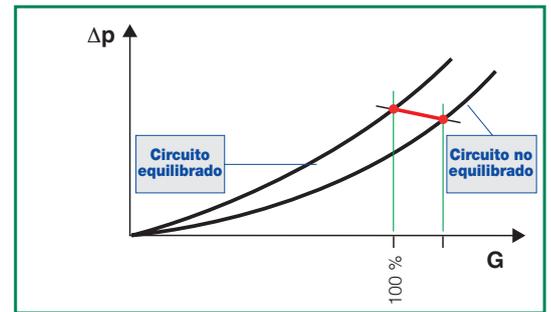
Los circuitos no equilibrados tienen características de funcionamiento que pueden causar problemas en la distribución del líquido a los terminales. Para solucionar este problema, generalmente se utilizan dos tipos de dispositivos de equilibrio:

- **Dispositivos estáticos.** Son instrumentos manuales de tipo tradicional, aptos en general para circuitos de caudal constante o con pocas variaciones de carga.
- **Dispositivos dinámicos.** Son modernos dispositivos automáticos, idóneos principalmente para instalaciones de caudal variable, con cambio muy frecuente de las cargas térmicas.

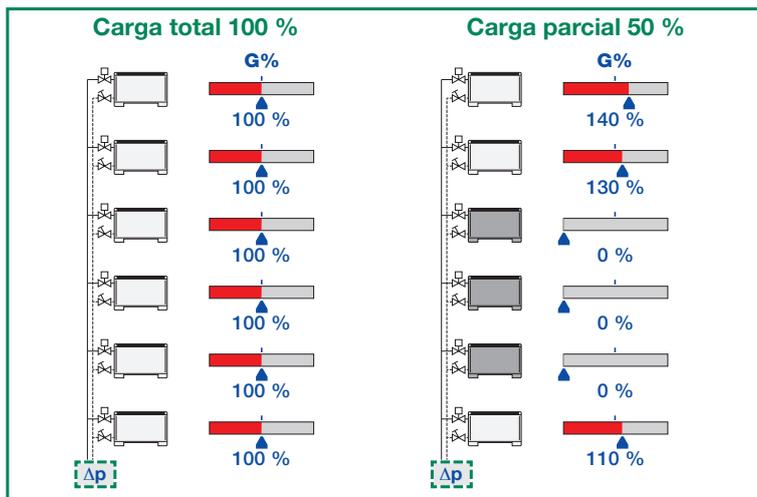
Circuito no equilibrado



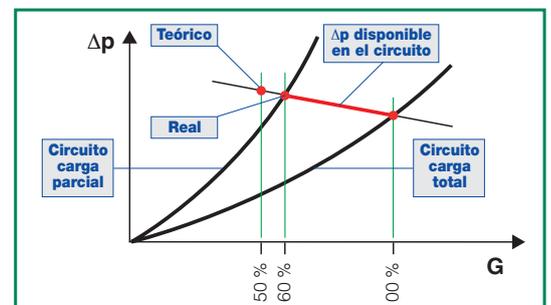
El desequilibrio hidráulico entre los terminales de un circuito crea zonas con temperaturas no uniformes, lo cual disminuye el confort térmico y aumenta el consumo energético.



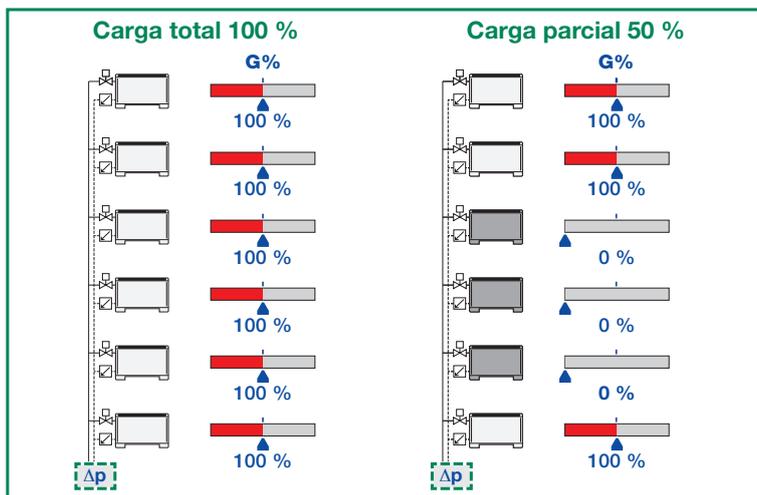
Equilibrado estático



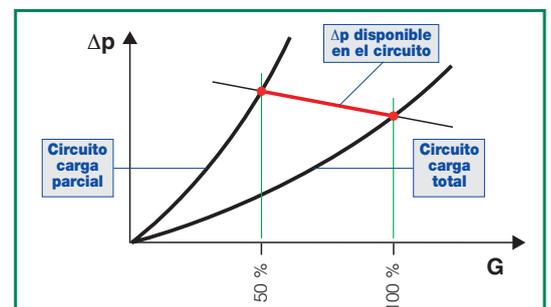
Tradicionalmente, los circuitos hidráulicos se equilibran con válvulas de calibración manual. Con estos dispositivos de tipo estático, no es fácil equilibrar perfectamente los circuitos y se presentan **límites de funcionamiento** en caso de cierre parcial por actuación de las válvulas de regulación. El caudal en los circuitos abiertos **no permanece en su valor nominal**.



Equilibrado dinámico



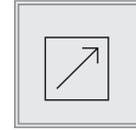
Los dispositivos dinámicos equilibran automáticamente el circuito hidráulico para asegurar el caudal de diseño en cada terminal. Aunque el circuito se cierre parcialmente por actuación de las válvulas de regulación, los caudales en los circuitos abiertos **permanecen constantes en el valor nominal**. De esta manera, el sistema garantiza siempre el mayor confort y el menor consumo de energía.



Dispositivos de equilibrado dinámico

- Estabilizador automático de caudal (caudal fijo)

Series 127-128-121-126



127 AUTOFLOW

hoja téc. 01166

Estabilizador automático de caudal compacto. Cuerpo de latón.

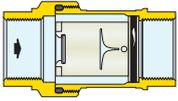
Cartucho: 1/2" ÷ 1 1/4" polímero de alta resistencia.
1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inox.

Código	Caudales (m ³ /h)		
127141 ...	DN 15	1/2"	0,02 ÷ 1,4
127151 ...	DN 20	3/4"	0,085 ÷ 1,6
127161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
127171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
127181 ...	DN 40	1 1/2"	4,5 ÷ 11,0
127191 ...	DN 50	2"	4,5 ÷ 11,0

Nuevo regulador en polímero

El elemento regulador del caudal está realizado totalmente con un polímero de alta resistencia, específicamente indicado para el uso en instalaciones de climatización e hidrosanitarias.

Este material presenta un excelente comportamiento mecánico en un amplio rango de temperaturas de utilización, elevada resistencia a la abrasión causada por el paso continuo del fluido, insensibilidad a las sales calcáreas y plena compatibilidad con los glicoles y otros aditivos utilizados en los circuitos.



128 AUTOFLOW

hoja téc. 01269

Estabilizador automático de caudal compacto. Cuerpo de latón. Cartucho AUTOFLOW en polímero de alta resistencia.

Código	Caudales (m ³ /h)	
128141 ...	1/2"	0,02 ÷ 1,2
128151 ...	3/4"	0,085 ÷ 1,4



121 AUTOFLOW

hoja téc. 01141

Combinación de estabilizador automático de caudal y válvula de esfera. Cuerpo de aleación antidezincificación CR.

Cartucho: 1/2" ÷ 1 1/4" polímero de alta resistencia.
1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inox.

Código	Caudales (m ³ /h)		
121141 ...	DN 15	1/2"	0,085 ÷ 1,2
121151 ...	DN 20	3/4"	0,085 ÷ 1,6
121161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
121171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
121181 ...	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷ 11,0
121191 ...	DN 50	2"	5,5 ÷ 11,0



126 AUTOFLOW

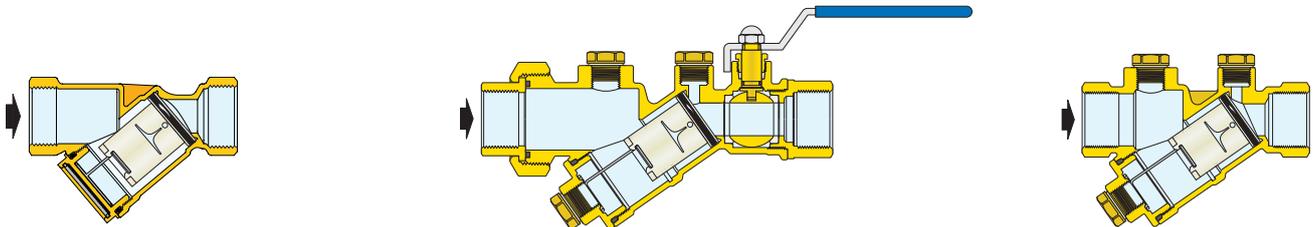
hoja téc. 01141

Estabilizador automático de caudal. Cuerpo de aleación antidezincificación CR.

Cartucho: 1/2" ÷ 1 1/4" polímero de alta resistencia.
1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inox.

Código	Caudales (m ³ /h)		
126141 ...	DN 15	1/2"	0,085 ÷ 1,2
126151 ...	DN 20	3/4"	0,085 ÷ 1,6
126161 ...	DN 25	1"	0,5 ÷ 5,0
126171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷ 5,0
126181 ...	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷ 11,0
126191 ...	DN 50	2"	5,5 ÷ 11,0

Para los caudales, los rangos de Δp y la codificación completa, vea la tarifa o el folleto técnico.



Características técnicas

serie ⇄	127	121-126	128
Prestaciones			
Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol	agua o soluciones de glicol	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	50 %	50 %	50 %
Presión máxima de servicio:	16 bar	25 bar	16 bar
Campo de temperatura de servicio:	0 ÷ 100 °C	-20 ÷ 100 °C	0 ÷ 100 °C
Rango Δp:	15 ÷ 200 kPa y 20 ÷ 200 kPa	15 ÷ 200 kPa	15 ÷ 200 kPa y 20 ÷ 200 kPa
Caudales:	0,02 ÷ 11,0 m ³ /h	0,085 ÷ 11,0 m ³ /h	- 1/2" 0,02 ÷ 1,2 m ³ /h - 3/4" 0,02 ÷ 1,4 m ³ /h
Precisión:	± 10 % y ± 15 %	± 10 %	± 10 % y ± 15 %

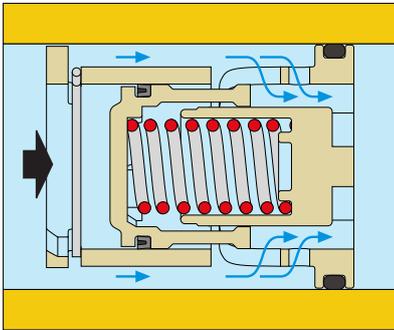
Dispositivos de equilibrado dinámico

Principio de funcionamiento

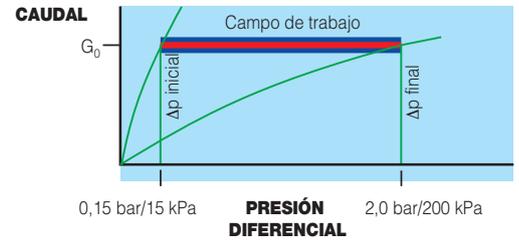
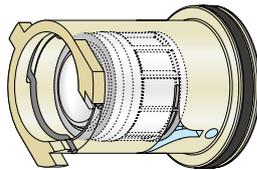
El elemento regulador de estos dispositivos está formado por un pistón y un cilindro que tiene unas aberturas laterales para el paso del líquido, parte de ellas con geometría fija y parte con geometría variable. Las aberturas están controladas por el movimiento del pistón, sobre el cual actúa el empuje del fluido. El movimiento del pistón está contrarrestado por un resorte calibrado.

Los dispositivos AUTOFLOW son reguladores automáticos de altas prestaciones. Mantienen el caudal elegido con márgenes de tolerancia muy estrechos (alrededor del 10 %) y aseguran un campo de trabajo muy amplio.

Dentro del campo de trabajo



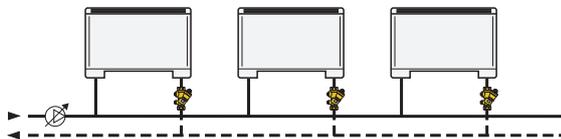
Si la presión diferencial está comprendida en el campo de trabajo, el pistón comprime el muelle y ofrece al fluido la sección de paso necesaria para obtener el **caudal nominal** para el cual está calibrado el AUTOFLOW.



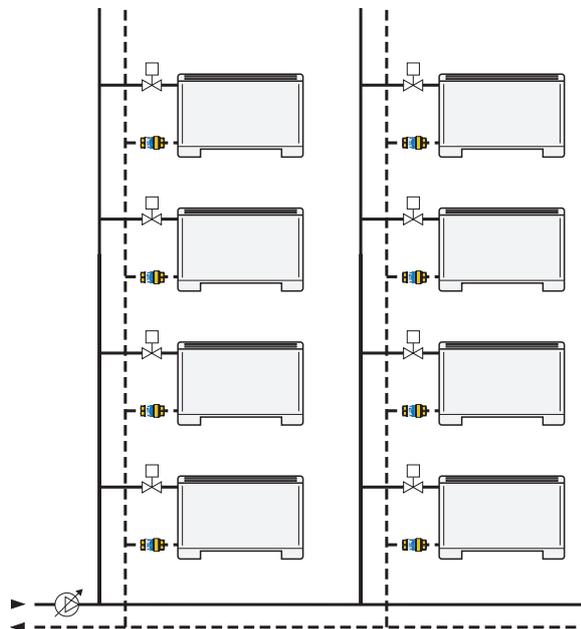
Aplicaciones principales - Estabilizadores automáticos de caudal AUTOFLOW

- ✓ Circuitos de caudal variable con válvulas de regulación de 2 vías en redes extensas y complejas
- ✓ Circuitos con regulación ON/OFF o modulante del caudal
- ✓ Circuitos con regulación en el terminal, con válvulas de 2 vías
- ✓ Circuitos de alimentación de baterías de UTA en sistemas de aire o aire-agua

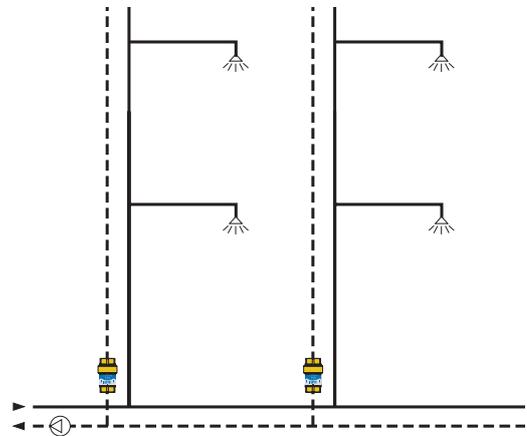
Alimentación de varios elementos de calefacción en línea: radiadores, convectores, ventiloconectores, aerotermos, tiras, etc.



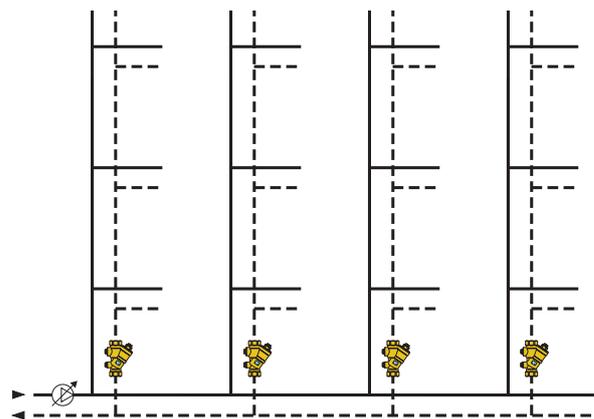
Paso del caudal necesario a través de cada terminal



Equilibrado de circuitos de distribución hidrosanitaria

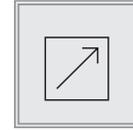


Regulación del caudal enviado a cada columna o a cada salida secundaria de una instalación



- Estabilizador automático de caudal (caudal fijo)

Series 120-125-103



120 AUTOFLOW

folleto 01041

Combinación de estabilizador automático de caudal y válvula de esfera. Cuerpo de aleación antidezincificación **CR**. Cartucho de acero inoxidable.



Código	DN	Tamaño	Caudales (m ³ /h)
120141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
120151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
120161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,00
120171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,00
120181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
120191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5



103 AUTOFLOW embradado

folleto 01041

Estabilizador automático de caudal. Cuerpo de fundición. Cartucho de acero inoxidable. Provisto de bridas EN 1092-1 PN16, tirantes, juntas y tomas de presión rápidas.

Código	DN	Δp mínimo de trabajo (kPa)	Caudales (m ³ /h)	Rango Δp (kPa)
103111 ...	65	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103113 ...	65	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103114 ...	65	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103121 ...	80	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103123 ...	80	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103124 ...	80	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103131 ...	100	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103133 ...	100	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103134 ...	100	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103431 ...	100*	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103433 ...	100*	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103434 ...	100*	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103141 ...	125**	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103143 ...	125**	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103144 ...	125**	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103151 ...	150	22	40 ÷ 68	22 ÷ 210
103153 ...	150	40	40 ÷ 91	40 ÷ 390
103154 ...	150	55	92 ÷ 145	55 ÷ 210
103161 ...	200*	22	80 ÷ 119	22 ÷ 210
103163 ...	200*	40	80 ÷ 159	40 ÷ 390
103164 ...	200*	55	160 ÷ 255	55 ÷ 210
103171 ...	250*	22	110 ÷ 187	22 ÷ 210
103173 ...	250*	40	110 ÷ 250	40 ÷ 390
103174 ...	250*	55	251 ÷ 400	55 ÷ 210
103181 ...	300	22	150 ÷ 255	22 ÷ 210
103183 ...	300	40	150 ÷ 341	40 ÷ 390
103184 ...	300	55	342 ÷ 545	55 ÷ 210

* Suministrado con bridas ANSI.

** A petición se suministran con bridas EN 1092-1 PN 25, medida DN 100.

A petición se suministran con dimensiones de DN 350 a DN 1000 y caudales de hasta 4400 m³/h.

Para una correcta identificación y codificación de los dispositivos AUTOFLOW, contacte una asistencia técnica Caleffi con anticipación.



125 AUTOFLOW

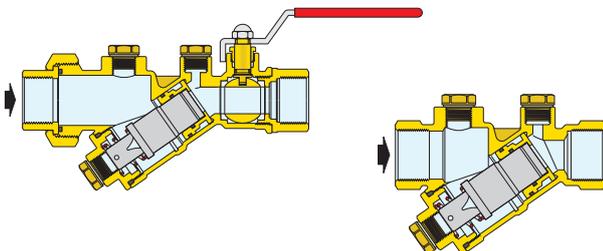
folleto 01041

Estabilizador automático de caudal. Cuerpo de aleación antidezincificación **CR**. Cartucho de acero inoxidable.



Código	DN	Tamaño	Caudales (m ³ /h)
125141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
125151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
125161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,00
125171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,00
125181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
125191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5
125101 ...	DN 65	2 1/2"	6,5 ÷ 17

Para los caudales, los rangos de Δp y la codificación completa, vea la tarifa o el folleto técnico.



Características técnicas

serie	120	125	103
Prestaciones			
Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol	agua o soluciones de glicol	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	50 %	50 %	50 %
Presión máxima de servicio:	25 bar	25 bar	16 bar
Campo de temperatura de servicio:	0 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C
Rango Δp:	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa; 55 ÷ 210 kPa
Caudales:	0,12 ÷ 15,5 m ³ /h	0,12 ÷ 17 m ³ /h	9 ÷ 4400 m ³ /h
Precisión:	± 5 %	± 5 %	± 5 %

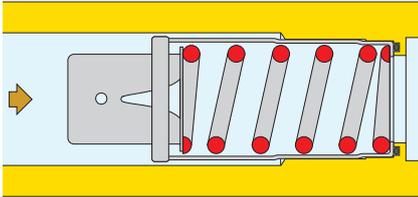
Dispositivos de equilibrado dinámico

Principio de funcionamiento

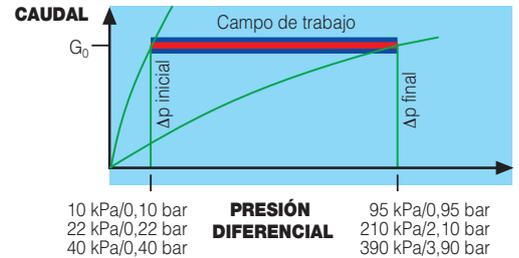
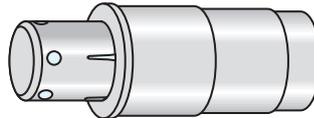
El elemento regulador de estos dispositivos está formado por un pistón y un cilindro que tiene unas aberturas laterales para el paso del líquido, parte de ellas con geometría fija y parte con geometría variable. Las aberturas están controladas por el movimiento del pistón, sobre el cual actúa el empuje del fluido. El movimiento del pistón está contrarrestado por un resorte calibrado.

Los dispositivos AUTOFLOW son reguladores automáticos de altas prestaciones. Mantienen el caudal elegido con márgenes de tolerancia muy estrechos (alrededor del 5 %) y aseguran un campo de trabajo muy amplio.

Dentro del campo de trabajo



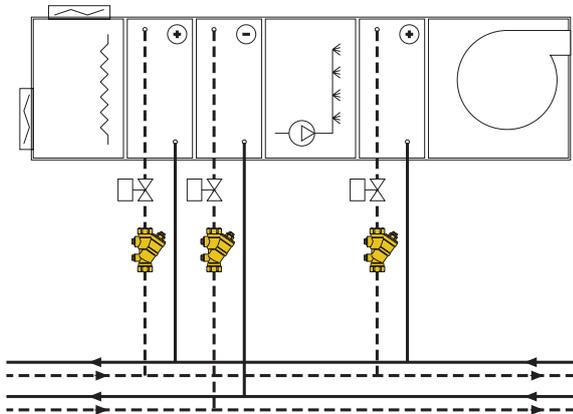
Si la presión diferencial está comprendida en el campo de trabajo, el pistón comprime el muelle y ofrece al fluido la sección de paso necesaria para obtener el **caudal nominal** para el cual está calibrado el AUTOFLOW.



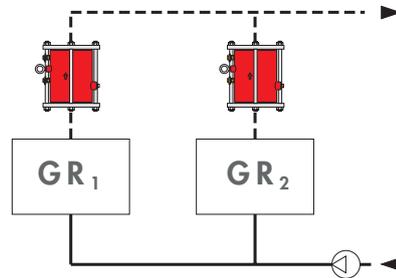
Aplicaciones principales - Estabilizadores automáticos de caudal AUTOFLOW®

- ✓ Circuitos de caudal variable con válvulas de regulación de 2 vías en redes extensas y complejas
- ✓ Circuitos con regulación en el terminal, con válvulas de 2 vías
- ✓ Circuitos con regulación ON/OFF o modulante del caudal
- ✓ Circuitos de alimentación de baterías de UTA en sistemas de aire o aire-agua
- ✓ Circuitos de calefacción a distancia para controlar el lado primario de las subestaciones

Equilibrado de circuitos que alimentan unidades de tratamiento de aire

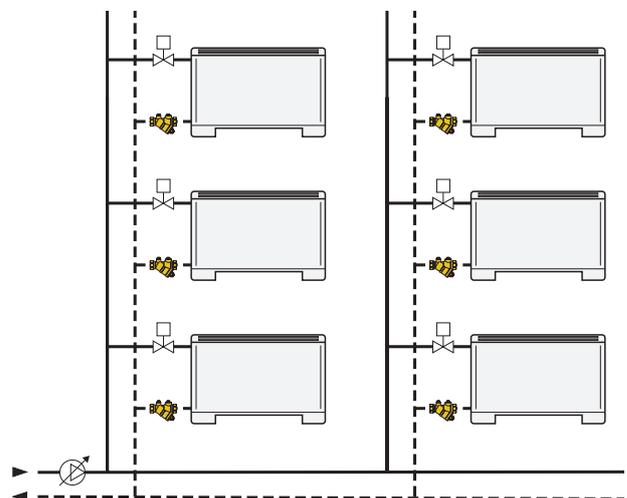
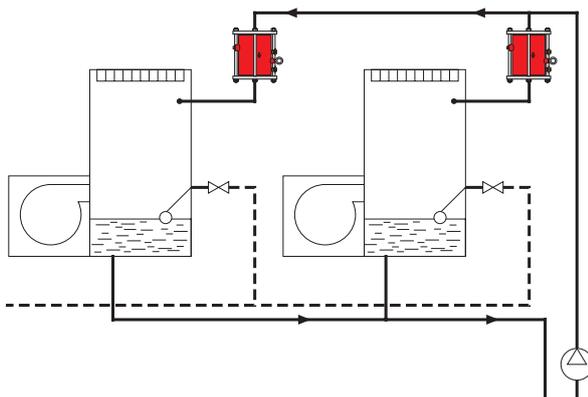


Equilibrado de circuitos que alimentan evaporadores o condensadores de grupos refrigerantes



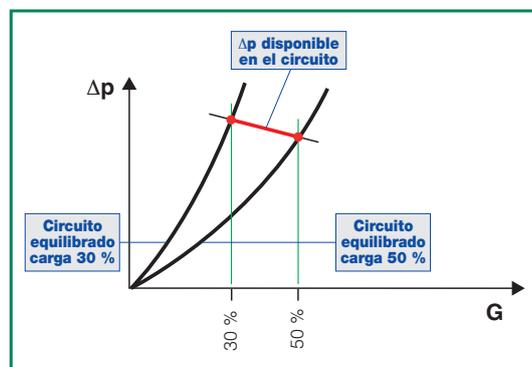
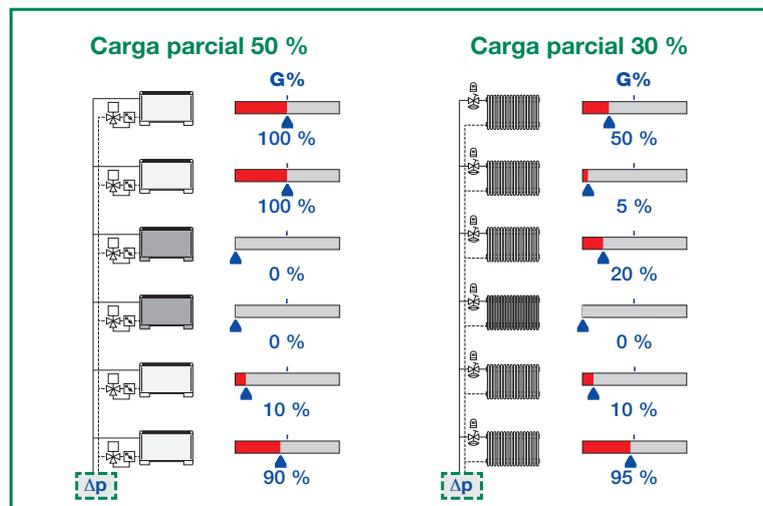
Paso del caudal necesario a través de cada terminal

Equilibrado de circuitos que alimentan torres de refrigeración



EQUILBRADO DINÁMICO Y REGULACIÓN

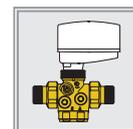
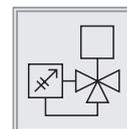
Si las funciones de equilibrado dinámico y de regulación están combinadas en el mismo dispositivo, el circuito hidráulico **se equilibra con un control continuo de las cargas térmicas**. Todos los circuitos abastecidos son independientes y el caudal permanece constante con el valor correspondiente a cada carga parcial, en cualquier condición de trabajo del circuito. La regulación del caudal al valor necesario para cada circuito no se ve afectada por el cierre o la parcialización de los otros.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

- Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)

Serie 145



145 FLOWMATIC®

hoja téc. 01262

Válvula de regulación independiente de la presión (PICV).
Cuerpo en aleación antidezincificación CR.
Regulador de caudal en polímero con membrana de EPDM.
Indicador con escala graduada.
Compatible con actuadores cod. 145013 y con mandos electrotérmicos serie 6565.

Con tomas de presión

Código	DN	Conexión	Campo de caudal (m³/h)
145437 H20	15	1/2"	0,02÷0,20
145447 H40	15	3/4"	0,08÷0,40
145447 H80	15	3/4"	0,08÷0,80
145557 H40	20	1"	0,08÷0,40
145557 H80	20	1"	0,08÷0,80
145557 1H2	20	1"	0,12÷1,20
145667 1H8	25	1 1/4"	0,18÷1,80
145667 3H0	25	1 1/4"	0,30÷3,00
145667 3H7	25	1 1/4"	0,37÷3,70

Dispuestos para la conexión tomas de presión

Código	DN	Conexión	Campo de caudal (m³/h)
145434 H20	15	1/2"	0,02÷0,20
145444 H40	15	3/4"	0,08÷0,40
145444 H80	15	3/4"	0,08÷0,80
145554 H40	20	1"	0,08÷0,40
145554 H80	20	1"	0,08÷0,80
145554 1H2	20	1"	0,12÷1,20
145664 1H8	25	1 1/4"	0,18÷1,80
145664 3H0	25	1 1/4"	0,30÷3,00
145664 3H7	25	1 1/4"	0,37÷3,70

Características técnicas

Prestaciones de la válvula de regulación serie 145.

Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	50 %
Presión máxima de servicio:	16 bar
Presión diferencial máx. con actuador cód. 145013 y cabezales serie 6565:	5 bar
Campo de temperatura:	-20÷120 °C
Rango Δp nominal de funcionamiento:	25÷400 kPa
Campo de regulación del caudal:	0,02÷0,2 m³/h 0,08÷0,4 m³/h 0,08÷0,8 m³/h 0,12÷1,2 m³/h 0,18÷1,8 m³/h 0,30÷3,0 m³/h 0,37÷3,7 m³/h
Precisión:	± 5 % del set point
Fuga:	Clase V segundo la EN 60534-4



Enlace completo de junta.

Código	Conexión
145001	1/2" H x 3/8" M
145003	3/4" H x 1/2" M
145005	1" H x 3/4" M
145006	1" H x 1" M
145007	1 1/4" H x 1" M
145008	1 1/4" H x 1 1/4" M

145 FLOWMATIC®

 hoja téc. 01262



Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
 Alimentación: 24 V (ac/dc).
 Señal de mando: 0÷10 V.
 Señal feedback: 0÷10 V.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷50 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 2 m.

6565

 hoja téc. 01262



Mando electrotrémico para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
Instalación de enganche rapido, con adaptador de clip. Normalmente cerrado.
 Alimentación: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc).
 Señal de mando: ON/OFF.
 Potencia absorbida en régimen: 1 W.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 1 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback
145013	24	0÷10 V	0÷10 V

Código	Tensión (V)	Señal de mando
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

6565

 folleto 01262



Mando electrotrémico proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
Instalación de enganche rapido, con adaptador de clip. Normalmente cerrado.
 Alimentación: 24 V (ac)/(dc).
 Señal de mando: 0÷10 V.
 Señal feedback: 0÷10 V.
 Potencia absorbida en régimen: 1,2 W.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 1 m.

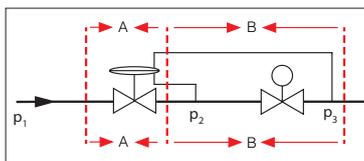
Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

Principio de funcionamiento

La válvula de regulación independiente de la presión (PICV) puede controlar un caudal de fluido que sea:

- regulable en función de las necesidades de la parte del circuito controlada;
- constante aunque varíe la presión diferencial en el circuito.

A continuación se indica el esquema del dispositivo.



Donde:

- p_1 = presión aguas arriba
- p_2 = intermedia
- p_3 = presión aguas abajo
- $(p_1 - p_3) = \Delta p$ total válvula

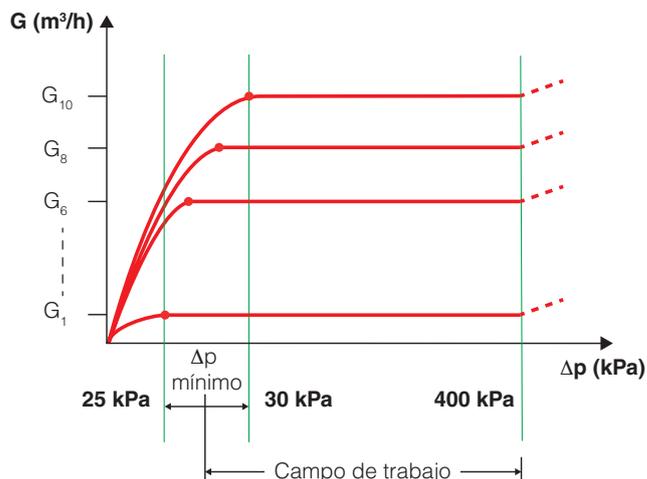
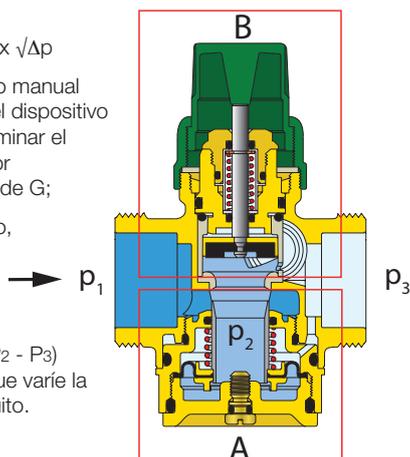
Campo de trabajo

Para que el dispositivo pueda mantener constante el caudal independientemente de las condiciones de presión diferencial del circuito, el Δp total de la válvula ($p_1 - p_3$) debe estar entre el valor de Δp mínimo y el valor máximo de 400 kPa.

En síntesis:

Dado que $G = K_v \times \sqrt{\Delta p}$

- el accionamiento manual o automático del dispositivo B permite determinar el valor de K_v y, por consiguiente, el de G ;
- una vez ajustado, el valor de G permanece constante por la acción de (A), que mantiene ($P_2 - P_3$) constante aunque varíe la presión del circuito.

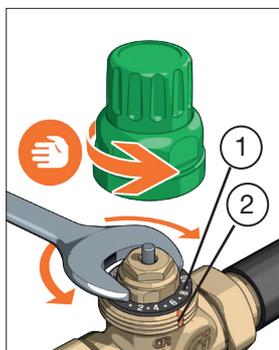


Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

Procedimiento de regulación

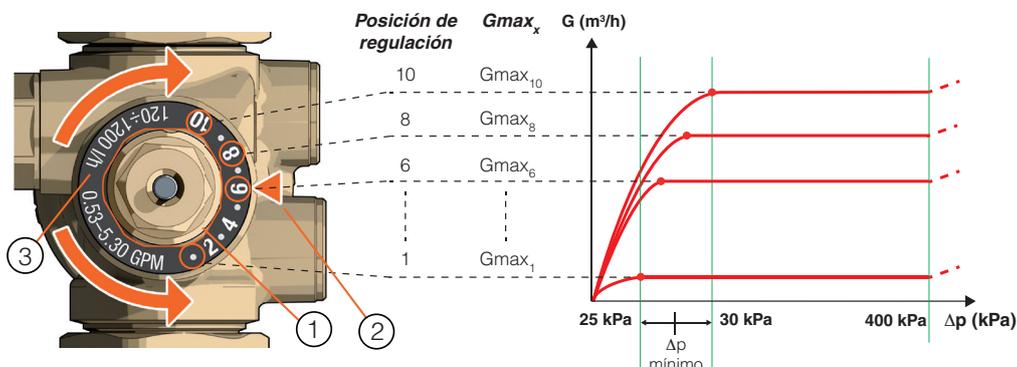
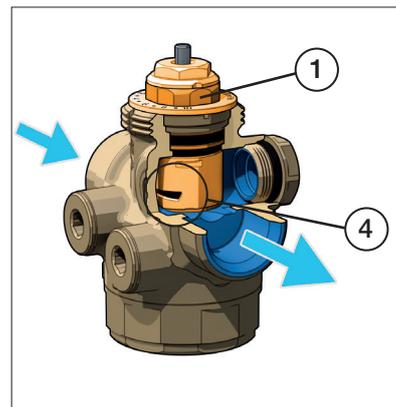
Ajuste del caudal máximo

Tras desenroscar manualmente el tapón de protección, es posible girar la tuerca de regulación (1) del caudal máximo con una llave hexagonal. La tuerca está fijada a una escala graduada hasta 10, dividida en pasos correspondientes a 1/10 del caudal máximo disponible, también este indicado en la escala (3).



Gire la tuerca a la posición numérica correspondiente al caudal deseado, de acuerdo con la *Tabla de regulación de caudales* presente en el folleto técnico. La muesca (2) en el cuerpo de la válvula es la referencia física de posicionamiento.

La rotación de la tuerca (1), que determina el número relativo a la "**Posición de regulación**", abre o cierra la sección de paso en el obturador exterior (4). Por lo tanto, a cada sección de paso regulada con la tuerca corresponde un determinado valor de **G_{máx}**.

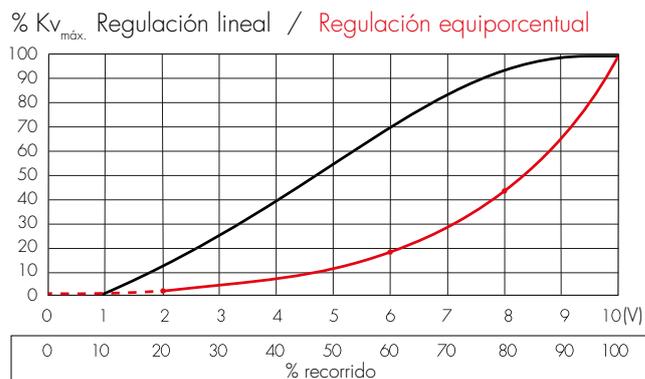
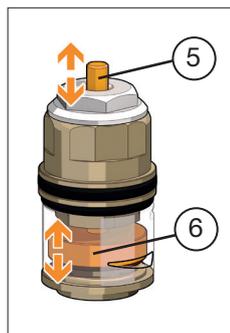
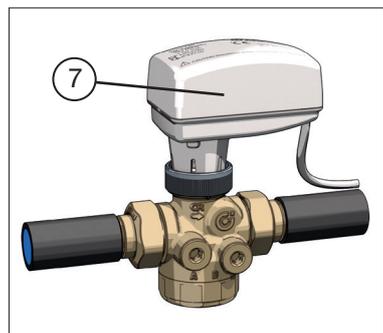


Regulación automática del caudal con actuador y regulador externo

Una vez efectuada la regulación del caudal máximo, monte en la válvula el actuador (0÷10 V) cód. 145013 (7). Bajo el control de un regulador externo, el actuador ajusta automáticamente el caudal entre el valor máximo especificado (por ejemplo, **G_{máx.8}**) y el valor mínimo existente. El actuador determina el desplazamiento vertical de la varilla de mando (5). Como consecuencia, el obturador interno (6) vuelve a abrir o cerrar la sección de paso máxima. Por ejemplo, si el caudal máximo se ajusta en la posición 8, el actuador regula automáticamente el caudal entre **G_{máx.8}** y el cierre total con caudal nulo.

Curva de regulación de la válvula

La característica de regulación de la válvula es de tipo lineal. A un aumento o disminución de la sección de apertura de la válvula corresponde, en proporción directa, un aumento o disminución de la característica hidráulica, K_v, del dispositivo. El motor se configura en fábrica con regulación lineal. Es posible efectuar una regulación equiporcional (vea el gráfico siguiente) configurando el actuador cód. 145013 para este funcionamiento mediante el interruptor situado en su interior. (Vea la hoja de instrucciones específica). De este modo, la señal de control se pilota para obtener una regulación equiporcional.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación



145

Válvula de regulación independiente de la presión.
Cuerpo de latón. Conexiones hembra.
Indicador con escala graduada.
Presión máxima de servicio: 25 bar.
Campo de temperatura: -20÷120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Rango Δp : 16÷400 kPa.
Con tomas de presión.

Code	DN	Conexión	Campo de caudal (m ³ /h)
145771	32	1 1/4"	0,86÷4,63
145881	40	1 1/2"	1,9÷13,65
145991	50	2"	1,9÷13,65

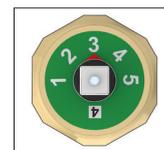
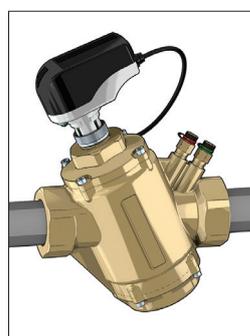
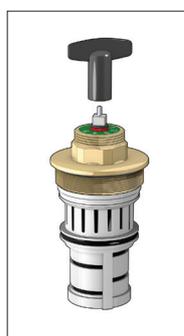


145

Actuador lineal proporcional para válvulas de regulación serie 145.
Alimentación: 24 V (ac/dc).
Señal de mando: 0÷10 V.
Señal feedback: 0÷10 V.
Campo de temperatura ambiente: -18÷50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Conexión: M30 p.1,5.
Cable de alimentación: 1 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback	Utilización
145015	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 32
145016	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 40-DN 50

La regulación micrométrica de la válvula se realiza con la llave específica.



145

Válvula de regulación independiente de la presión.
Cuerpo en fundición gris.
Presión máxima de servicio: 25 bar.
Campo de temperatura: -10÷120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Range Δp : 30÷600 kPa.
Con tomas de presión.

Code	DN	Conexión	Campo de caudal (m ³ /h)
145895	40	2" M	3,1÷9,3
145905	50	2 1/2" M	5,1÷14,8



145

Rotational proportional actuador para válvulas de regulación serie 145.
Alimentación: 24 V (ac/dc).
Señal de mando: 0÷10 V.
Señal feedback: 0÷10 V.
Campo de temperatura ambiente: -30÷50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Override manual.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback	Utilización
145017	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 40-DN 50

Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

146

Válvula de regulación independiente de la presión.
Cuerpo de fundición gris.
Presión máxima de servicio: 16 bar.
Campo de temperatura: $-10 \div 120$ °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Range Δp : $30 \div 400$ kPa.
Con tomas de presión.
Conexiones embridadas PN 16.
Para acoplamiento con contrabrida EN 1092-1.



Código	DN	Campo de caudal (m³/h)
146060	65	6÷26
146080	80	8÷36
146100	100	16÷82,5
146120	125	20÷125
146150	150	27÷160

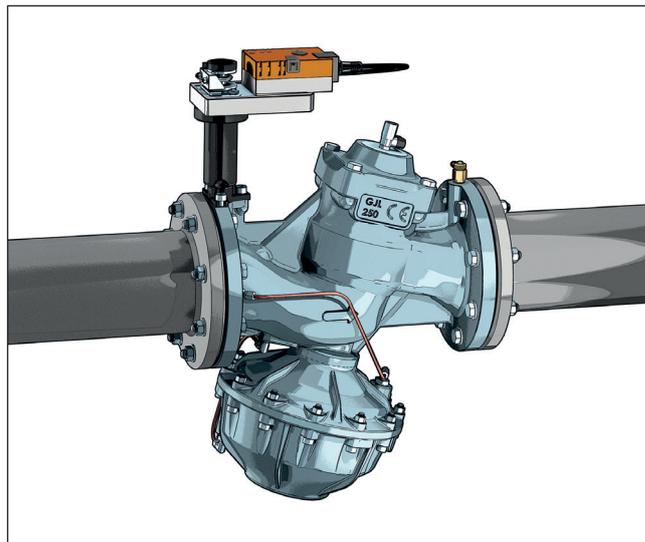
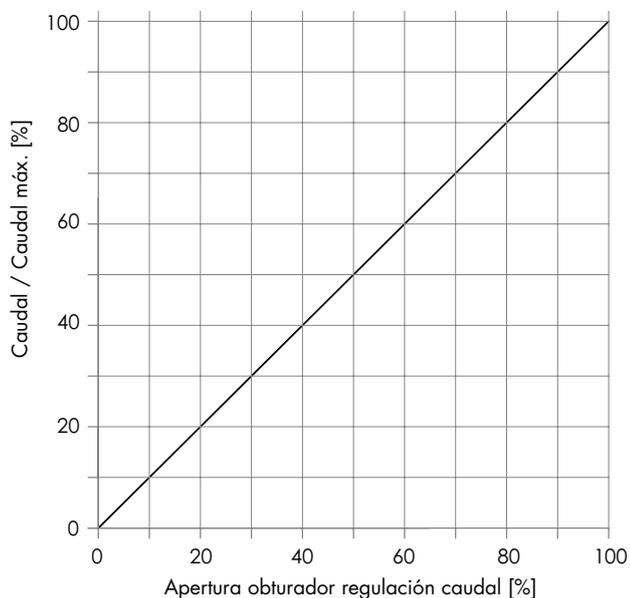
146

Mando manual para válvula de regulación independiente de la presión serie 146.



Código
146000

Característica de regulación (lineal)



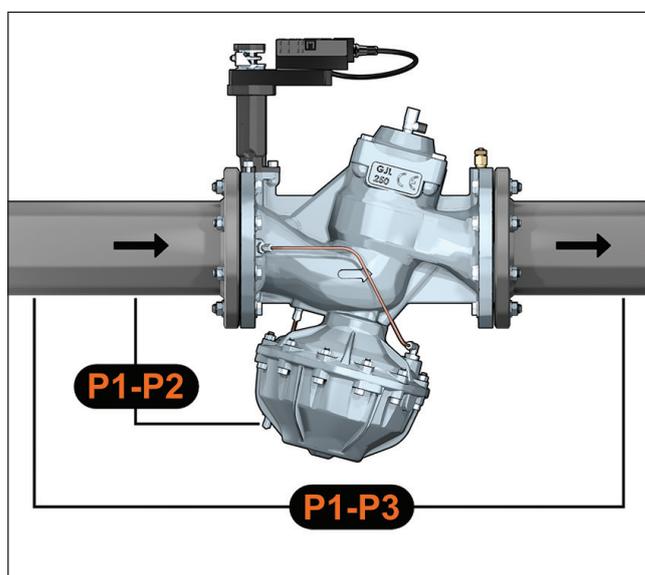
146

Actuador rotativo proporcional para válvula de regulación serie 146.
Alimentación: 24 V (ac/dc).
Señal de mando: $0 \div 10$ V.
Señal feedback: $0 \div 10$ V.
Campo de temperatura ambiente: $-30 \div 50$ °C.
Grado de protección: IP 54.
Override manual.



Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback	Utilización
146014	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 65-DN 80
146015	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 100÷DN 150

Tras instalar en la válvula el actuador rotativo o manual, la regulación de la válvula se efectúa seleccionando el valor de caudal máximo con el mando graduado.

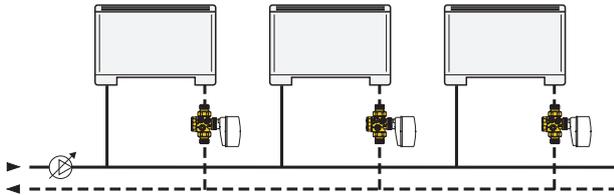


Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

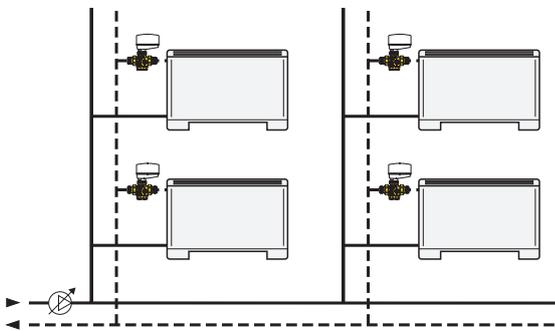
Aplicaciones principales - Válvula de regulación independiente de la presión

- ✓ Circuitos de caudal variable con regulación en el terminal, en redes extensas y complejas
- ✓ Circuitos con control modulante del caudal, para exigencias limitadas de regulación
- ✓ Circuitos destinados a sistemas de automatización de edificios
- ✓ Circuitos de alimentación de baterías de UTA en instalaciones de aire o aire-agua

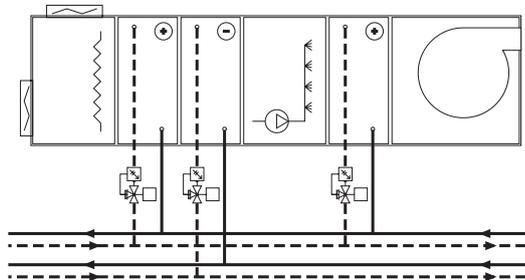
Alimentación de varios elementos de calefacción en línea: radiadores, convectores, ventiloconvectores, aerotermos, tiras, etc.



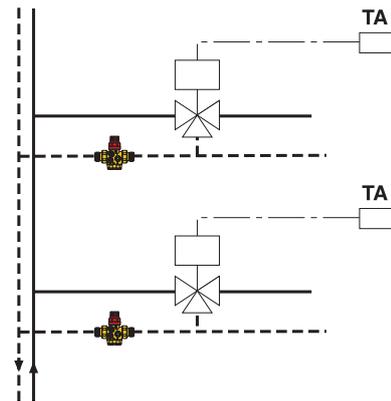
Paso del caudal necesario a través de cada terminal



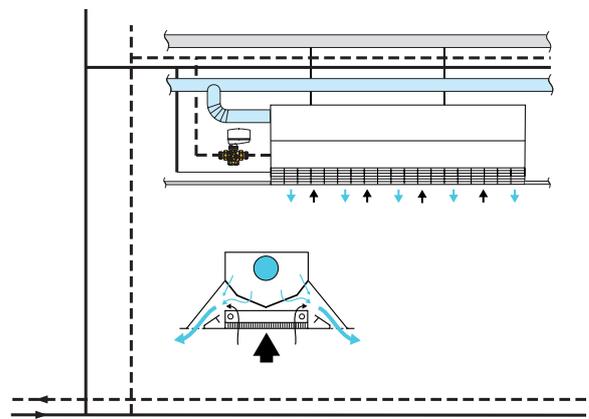
Equilibrado de circuitos que alimentan unidades de tratamiento de aire



Obtención del caudal de diseño, con la válvula abierta o cerrada, en cada zona de una instalación

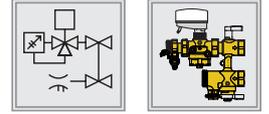


Regulación del caudal en aplicaciones con vigas frías



- Grupo de conexión y regulación para equipos terminales de climatización HVAC

Serie 149



hoja téc. 01336

Función

El grupo de conexión es un elemento compacto y preensamblado que permite controlar, regular y filtrar el circuito del equipo terminal. Es de gran utilidad para realizar las operaciones de mantenimiento y calibración de la instalación.

El grupo permite conectar ventilosconvectores (fan coils), vigas frías o sistemas de aire acondicionado de techo a la red de distribución principal.

Incluye aislamiento para frío y calor.

Gama de productos

Serie 149 Grupo de conexión y regulación

medidas DN 15 (1/2" H x 3/4" M), DN 20 (3/4" H x 1" M), DN 25 (1" H x 1 1/4" M)

Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 50 %
 Presión máxima de servicio: 25 bar
 Presión diferencial máx. con actuador cód. 145015 y cabezal serie 6565: 5 bar

Campo de temperatura: -10÷120 °C
 Rango Δp nominal de funcionamiento (PICV): 25÷400 kPa
 Campo de regulación del caudal: 0,02÷3,7 m³/h
 Precisión: ± 5 % del set point
 Fuga: Clase V segundo la EN 60534-4
 Para una descripción de los distintos modelos, consulte la hoja técnica.

145 FLOWMATIC®

hoja téc. 01262



Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
 Alimentación: 24 V (ac/dc).
 Señal de mando: 0÷10 V.
 Señal feedback: 0÷10 V.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷50 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 2 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback
145013	24	0÷10 V	0÷10 V

6565

hoja téc. 01262



Mando electrotrémico para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
Instalación de enganche rapido, con adaptador de clip. Normalmente cerrado.
 Alimentación: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc).
 Señal de mando: ON/OFF.
 Potencia absorbida en régimen: 1 W.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 1 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

6565

hoja téc. 01262



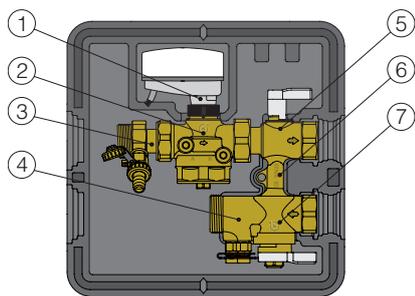
Mando electrotrémico proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y grupo serie 149.
Instalación de enganche rapido, con adaptador de clip. Normalmente cerrado.
 Alimentación: 24 V (ac)/(dc).
 Señal de mando: 0÷10 V.
 Señal feedback: 0÷10 V.
 Potencia absorbida en régimen: 1,2 W.
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.
 Grado de protección: IP 54.
 Conexión: M 30 p.1,5.
 Cable de alimentación: 1 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal feedback
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

Principio de funcionamiento

El dispositivo se puede esquematizar del siguiente modo:



1. Actuador (opcional)
2. Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)
3. Grifo de carga/descarga (opcional)
4. Dispositivo Venturi de medición del caudal con conexiones para tomas de presión (presente solo en los códigos 149.00)
5. Válvula de corte de 3 vías
6. Baipás
7. Válvula de corte con filtro integrado

El grupo permite:

- regular y mantener constante el caudal del equipo terminal aunque varíe la presión diferencial del circuito principal, gracias a la válvula de regulación independiente de la presión (2);
- aislar el equipo terminal mediante las válvulas de corte de 3 vías (5/7);
- derivar el flujo a través de las válvulas de corte de 3 vías y del baipás integrado (6);
- filtrar el agua que entra al equipo terminal mediante el filtro situado dentro de una válvula de corte (7); medir el caudal que pasa por el equipo terminal gracias al dispositivo de efecto Venturi (4) y a las tomas de presión que facilitan la conexión del instrumento de medición;
- hacer la limpieza del circuito y descargar el agua a través del grifo opcional (3).

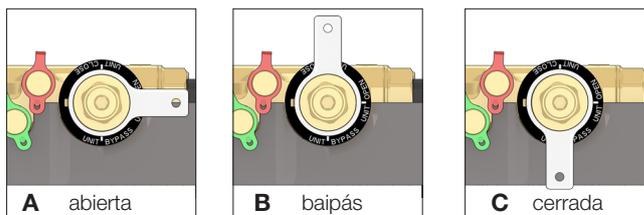
Características constructivas

Cuerpo compacto

El kit se ha diseñado expresamente con dimensiones reducidas, compacto y fácil de instalar, para agilizar la conexión del equipo terminal al circuito principal.

Válvula de corte de esfera de tres vías

Se han elegido válvulas de corte de tres vías para reducir todo lo posible el tamaño y las conexiones del kit. La esfera interna abre la vía recta para el funcionamiento normal o la vía de baipás para derivar el flujo por el baipás, o bien cierra completamente el paso para aislar el circuito del equipo terminal.

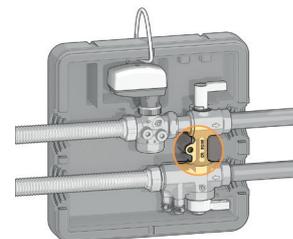


Baipás integrado

El grupo está dotado de baipás, un elemento indispensable para cada

circuito terminal. El baipás permite:

- lavar los tubos del circuito principal sin que pase agua por el equipo terminal;
- realizar las operaciones de cierre y mantenimiento del equipo terminal.

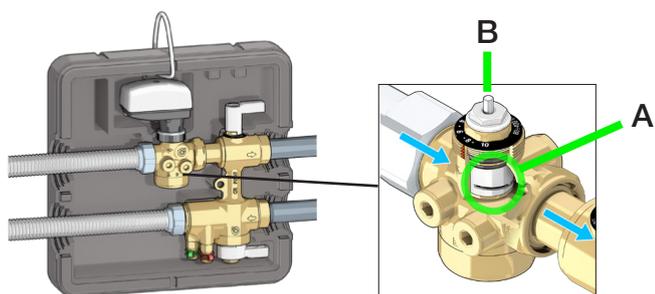


PICV integrada (serie 145)

El kit incluye una válvula de regulación independiente de la presión (PICV) que modula y mantiene constante el caudal aunque varíe la presión diferencial del equipo terminal.

El caudal se regula:

- **Manualmente**, con el estabilizador automático de caudal para limitar el valor máximo. La regulación se efectúa girando la rueda hasta el número deseado, para abrir o cerrar la sección de paso (A).
- **Automáticamente**, mediante la válvula de regulación combinada con un servomando proporcional (0÷10 V) u ON/OFF, según las necesidades de carga térmica de la sección de circuito que se deba controlar. El actuador modifica el caudal entre el valor máximo y el mínimo accionando el desplazamiento vertical del eje (B).

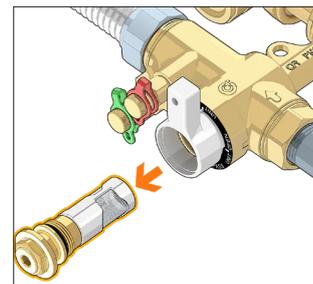


Medidor de caudal

El grupo incluye un manguito medidor de caudal basado en el efecto Venturi. La facilidad para medir el caudal agiliza la calibración y las operaciones de puesta en funcionamiento del sistema.

Filtro integrado

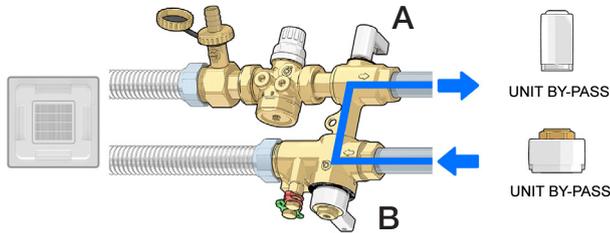
Los componentes de un sistema de climatización están expuestos a la acción desgastante de las impurezas. El filtro de cartucho incluido en el kit bloquea mecánicamente las impurezas contenidas en el fluido caloportador y las retiene con una malla metálica.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

Lavado en baipás

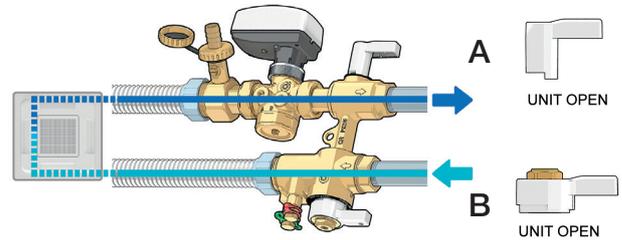
Haga la limpieza del circuito principal, con un lavado simple o con productos específicos, sin que el líquido entre en el equipo terminal. Ponga las palancas A y B en "UNIT BY-PASS".



Funcionamiento normal

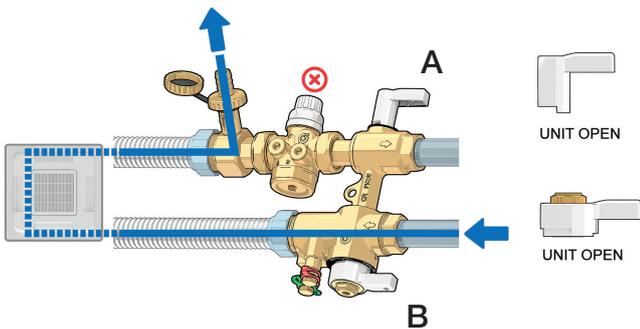
Para el funcionamiento normal, las dos válvulas deben estar en "OPEN".

El agua pasa por el filtro antes de entrar en el equipo terminal; de este modo se protege el equipo de los residuos e impurezas que pueda haber en el agua del circuito principal.



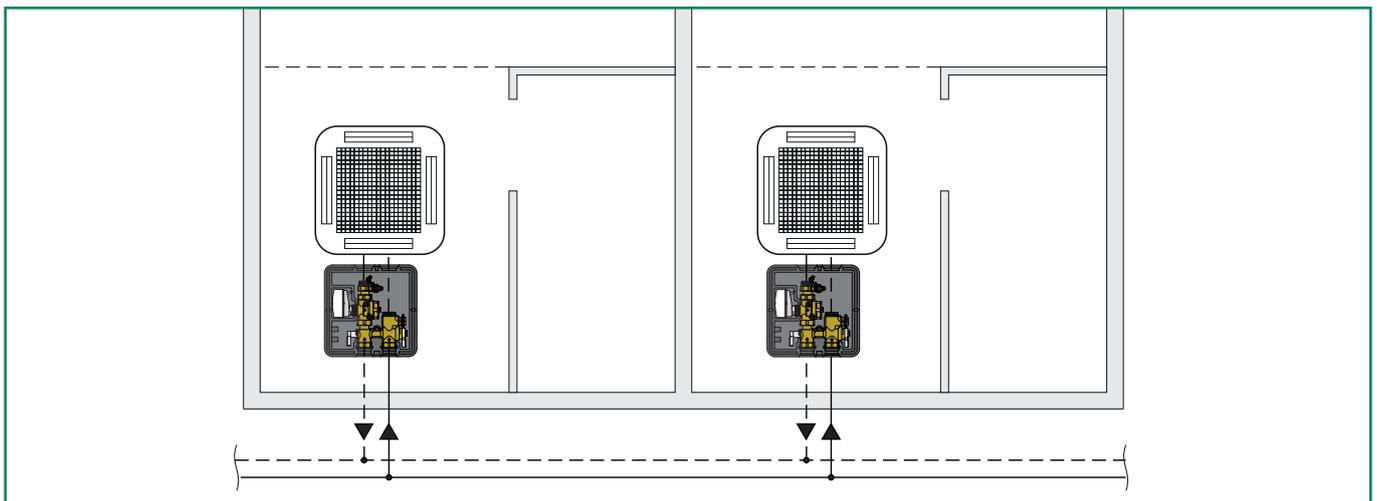
Lavado del equipo terminal

Ponga las dos palancas en "UNIT OPEN", cierre la PICV con el mando y abra el grifo de descarga (opcional): de este modo se puede lavar el equipo terminal con agua proveniente del circuito principal sin pasar por la PICV.



Aplicaciones principales - Grupo de conexión para equipos terminales

✓ Circuitos que alimentan ventilosconvectores o vigas frías



CONTROL DE LA PRESIÓN DIFERENCIAL

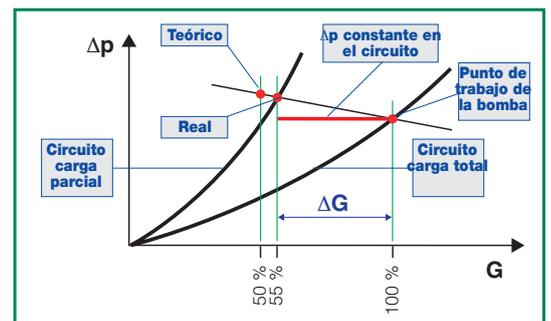
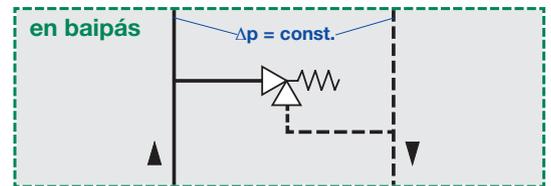
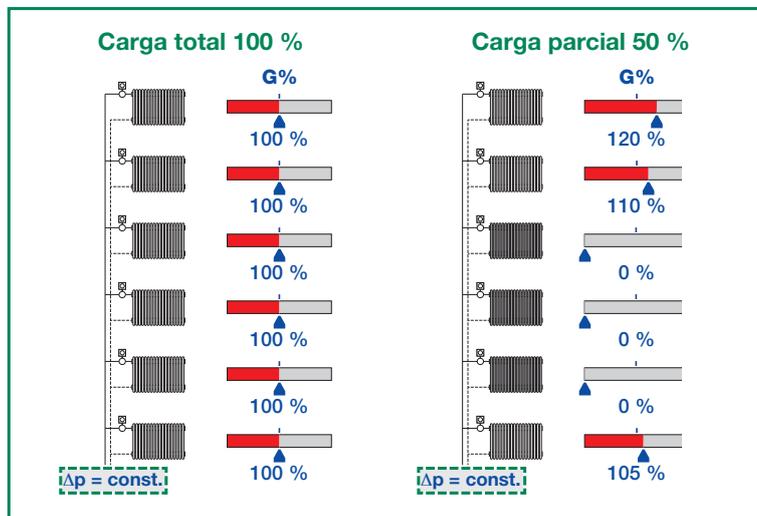
La regulación continua del caudal para responder a las distintas cargas térmicas provoca una variación continua de la presión diferencial en los terminales. Para evitar problemas de ruido, esfuerzos de los componentes y desgaste rápido del sistema, se han de utilizar dispositivos que controlen y regulen la presión diferencial en los distintos puntos del circuito de distribución. Básicamente, se utilizan dos tipos:

- **Dispositivos de control del Δp en baipás.** Son instrumentos tradicionales de concepción sencilla, aptos para instalaciones con bombas de velocidad fija y caudal total constante. En estas aplicaciones, el control de la temperatura de retorno desde el circuito hacia la central térmica es secundario frente a la sencillez y economía de la solución.
- **Dispositivos de control del Δp en línea.** Son aparatos más complejos, adecuados para controlar instalaciones con bombas de velocidad variable y caudal total variable. En estas aplicaciones, el control de la temperatura de retorno desde el circuito hacia la central térmica es óptimo, lo que asegura un uso efectivo en sistemas con calderas de condensación o conectados a redes de calefacción a distancia.

Control del Δp en baipás

La válvula de baipás tiene la función de mantener el punto de funcionamiento de la bomba lo más cercano posible a su valor nominal. En un circuito equilibrado manualmente en cada terminal, si no se utiliza una válvula de baipás, cuando el caudal en el circuito disminuye a causa del cierre parcial de las válvulas de dos vías, las pérdidas de carga aumentan.

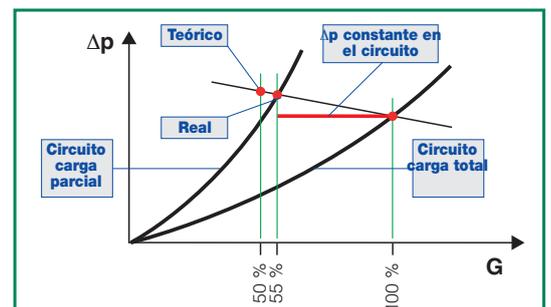
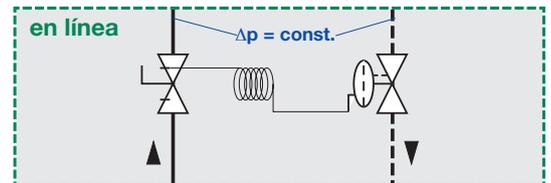
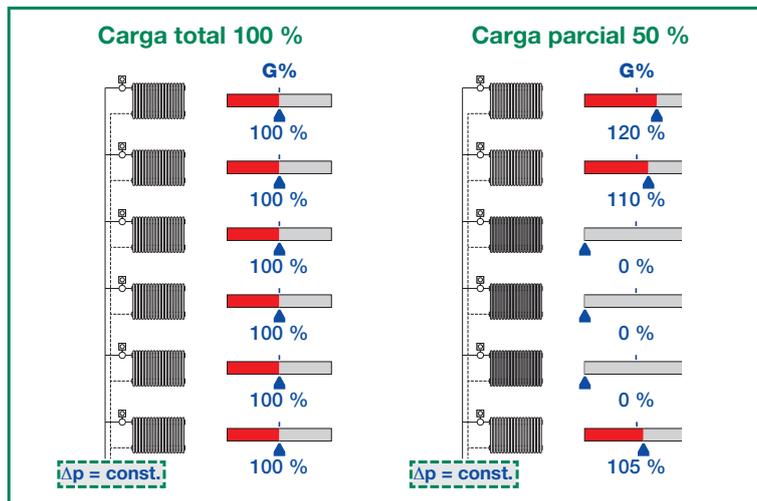
La válvula de baipás, tarada a la altura nominal de la bomba, deriva el caudal ΔG para limitar el aumento de presión. Este comportamiento está garantizado en cualquier condición de cierre de las válvulas de regulación porque, una vez establecida la posición del mando de la válvula, la presión de actuación es prácticamente constante aunque varíe el caudal de descarga.



Control del Δp en línea

El circuito se controla por la acción combinada de dos dispositivos: la válvula de equilibrado y el regulador de Δp . Conectados por un tubo capilar, ajustan el caudal y la presión diferencial en la zona específica del circuito cuando varían las condiciones de funcionamiento generales de la instalación. En un circuito equilibrado manualmente en cada terminal, el cierre gradual de los dispositivos de control de la temperatura ambiente (por ejemplo, válvulas termostáticas) provoca un aumento del diferencial de presión entre la ida y el retorno de esa zona del circuito. El regulador en línea recibe la señal de la presión de ida a través de un tubo capilar y cierra el paso del fluido para absorber el aumento de presión diferencial que se ha creado, restableciendo así el valor de consigna.

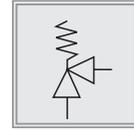
El diferencial de presión también se mantiene constante cuando, por el fenómeno físico inverso, las válvulas termostáticas se abren para aumentar el caudal hacia los terminales.



Dispositivos de regulación de la presión diferencial

- Válvula de baipás diferencial

Serie 519



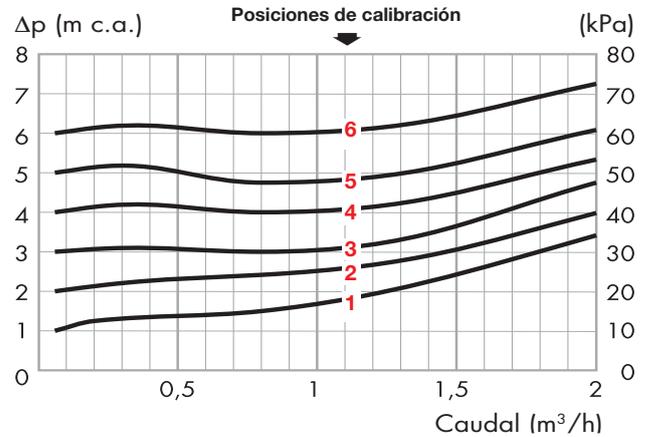
519

hoja téc. 01007

Válvula de baipás diferencial regulable con escala graduada.



Código	Campo de calibración m.c.a.	
519500	3/4"	1÷6
519504	3/4"	10÷40
519700	1 1/4"	1÷6



Calibración

Para regular la válvula, gire el mando hasta el valor deseado de la escala graduada. Los valores corresponden a la presión diferencial de apertura del baipás en m.c.a.

La regulación de la válvula de baipás se puede efectuar rápidamente con el siguiente método, aplicable, por ejemplo, a la instalación de un apartamento dotado de válvulas termostáticas.

La instalación debe estar en funcionamiento, con las válvulas de regulación completamente abiertas y la válvula de baipás graduada al valor máximo (a). Cierre una parte de las válvulas termostáticas (aproximadamente el 30 %). Abra progresivamente la válvula con el mando de regulación. Compruebe con un termómetro, o simplemente con la mano, que pase agua caliente por el circuito de baipás (b). En cuanto detecte un aumento de la temperatura, abra las válvulas termostáticas anteriormente cerradas y compruebe que ya no pase agua caliente por el baipás (c).

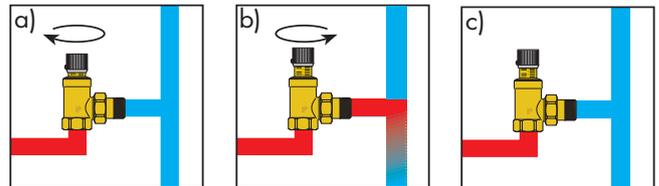
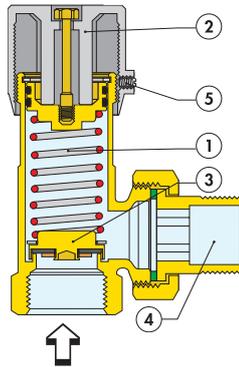
Características técnicas

Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 30 %
 Campo de temperatura: 0÷110 °C
 Presión máxima de servicio: 10 bar

Principio de funcionamiento

Regulando la compresión del resorte (1) con el mando (2), se modifica el equilibrio de las fuerzas que actúan sobre el obturador (3) y, por lo tanto, se varía la presión diferencial de actuación de la válvula. El obturador se abre, activando el circuito de baipás, solo cuando la presión diferencial que actúa sobre él genera un empuje superior al del resorte. Esto permite descargar el caudal por la salida (4), limitando la diferencia de presión entre los dos puntos de la instalación controlada por la válvula.

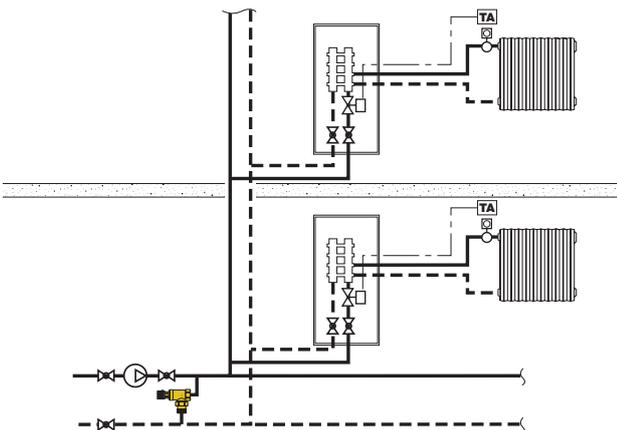


Aplicaciones principales - Válvulas de baipás

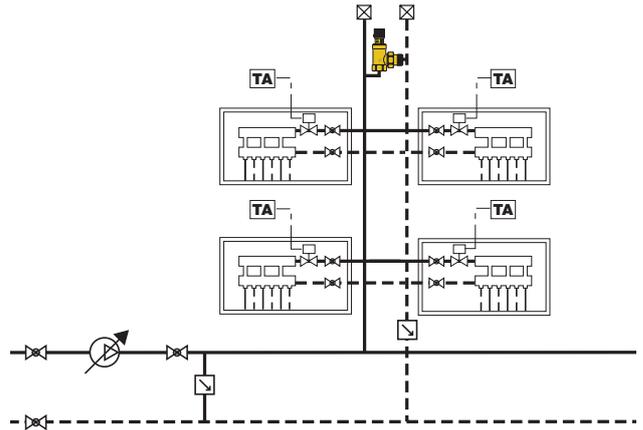
✓ Circuitos sencillos de caudal total constante con válvulas termostáticas, de extensión limitada

✓ Circuitos con bombas de velocidad constante
 ✓ Circuitos con generadores de tipo tradicional

Instalación de pequeñas-medianas dimensiones, baipás en la central



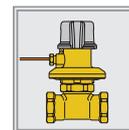
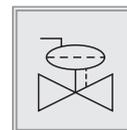
Instalación de medianas-grandes dimensiones, baipás en la parte superior de las columnas



Dispositivos de regulación de la presión diferencial

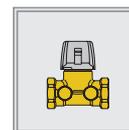
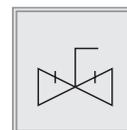
- Regulador de presión diferencial

Serie 140



- Válvula de prerregulación y corte

Serie 142



140

hoja téc. 01250

Regulador de presión diferencial.
Cuerpo de aleación antidezincificación CR.
Dotado de tubo capilar de conexión a la válvula en el tubo de ida.
Con aislamiento.

Código

Calibración regulable de la presión diferencial (mbar)

140340*	DN 15	1/2"	50÷300
140440*	DN 15	1/2"	250÷600
140350*	DN 20	3/4"	50÷300
140450*	DN 20	3/4"	250÷600
140360*	DN 25	1"	50÷300
140460*	DN 25	1"	250÷600
140370*	DN 32	1 1/4"	50÷300
140470*	DN 32	1 1/4"	250÷600
140380*	DN 40	1 1/2"	50÷300
140480*	DN 40	1 1/2"	250÷600
140392	DN 50	2" (sin aislamiento)	50÷300
140492	DN 50	2" (sin aislamiento)	250÷600

* Disponibles también en versión sin aislamiento



140

Regulador de presión diferencial.
Cuerpo de fundición.
Con tomas de presión.
Conexiones embrizadas PN 16.
Para acoplamiento con contrabrida EN 1092-1.

Código

Calibración regulable de la presión diferencial (mbar)

140506	DN 65	200÷ 800
140606	DN 65	800÷1600
140508	DN 80	200÷ 800
140608	DN 80	800÷1600
140510	DN 100	200÷ 800
140610	DN 100	800÷1600
140512	DN 125	200÷ 800
140515	DN 150	200÷ 800



142

folleto 01250

Válvula de corte y prerregulación.
Cuerpo de aleación antidezincificación CR.
Dotada de tomas de presión para la conexión del tubo capilar.
Con aislamiento.

Código

142140*	DN 15	1/2"
142150*	DN 20	3/4"
142160*	DN 25	1"
142170*	DN 32	1 1/4"
142180*	DN 40	1 1/2"
142290	DN 50	2" (sin aislamiento)

* Disponibles también en versión sin aislamiento

Características técnicas

Prestaciones

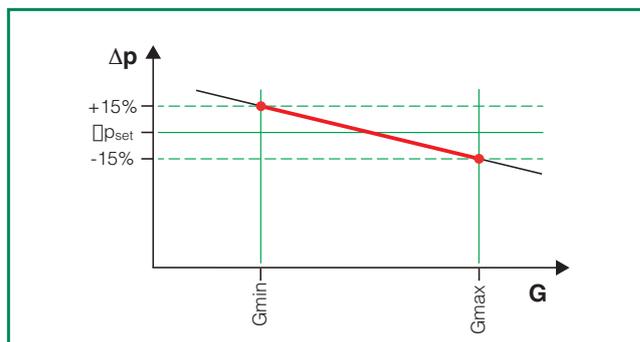
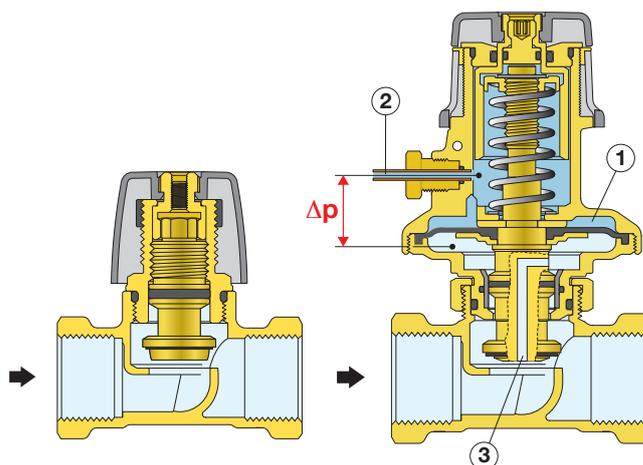
Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol: 50 %
Presión máxima de servicio: - serie 142: 16 bar
- serie 140 (DN 15÷DN 25): 16 bar
- serie 140 (DN 32÷DN 50): 10 bar
- serie 140 (DN 65÷DN 150): 16 bar
Campo de temperatura: -10÷120 °C

Presión diferencial máx. membrana (serie 140):
- (DN 15÷DN 25) 6 bar
- (DN 32÷DN 50) 2,5 bar
- (DN 65÷DN 150) 16 bar

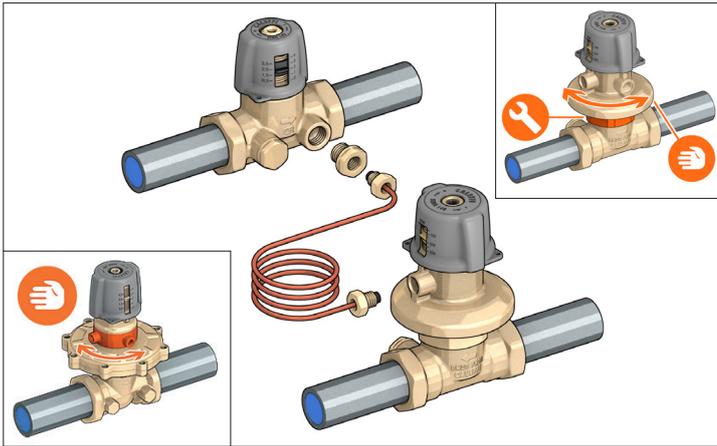
Precisión (series 140 y 142): ± 15 %

Principio de funcionamiento

La presión de ida actúa sobre la parte superior de la membrana (1) a través del capilar de conexión (2). La presión de retorno actúa sobre la superficie inferior de la membrana a través de la vía de conexión que pasa por dentro del eje de mando (3). La fuerza ejercida por la presión diferencial sobre la membrana empuja el eje del obturador, cerrando el paso del fluido hacia el retorno de la zona del circuito, hasta que el empuje de la membrana y el contraempuje del resorte se equilibran en el valor de Δp asignado. Este diferencial de presión se mantiene constante entre la ida y el retorno de la zona del circuito, también cuando, por el fenómeno físico inverso, las válvulas termostáticas se abren para aumentar el caudal hacia los terminales.

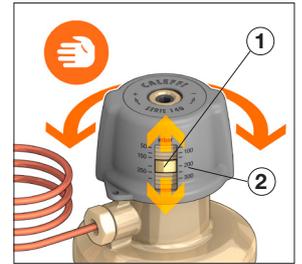


Dispositivos de regulación de la presión diferencial



Indicador de Δp en la serie 140

El tarado del regulador de presión diferencial de Δp se ve facilitado por el indicador móvil (1) y la escala graduada en mbar situada en el mando de la válvula (2).



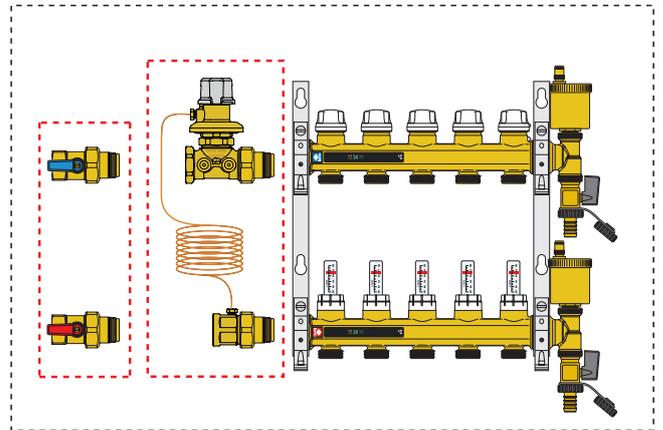
140

hoja téc. 01344

Regulador de presión diferencial para colectores series 671, 662 y 664 de 1".
Con tubo capilar y manguito de conexión.
Presión máxima de servicio: 16 bar.
Campo de temperatura: $-10 \div 120$ °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50%.
Longitud del tubo capilar \varnothing 3 mm: 1,5 m.



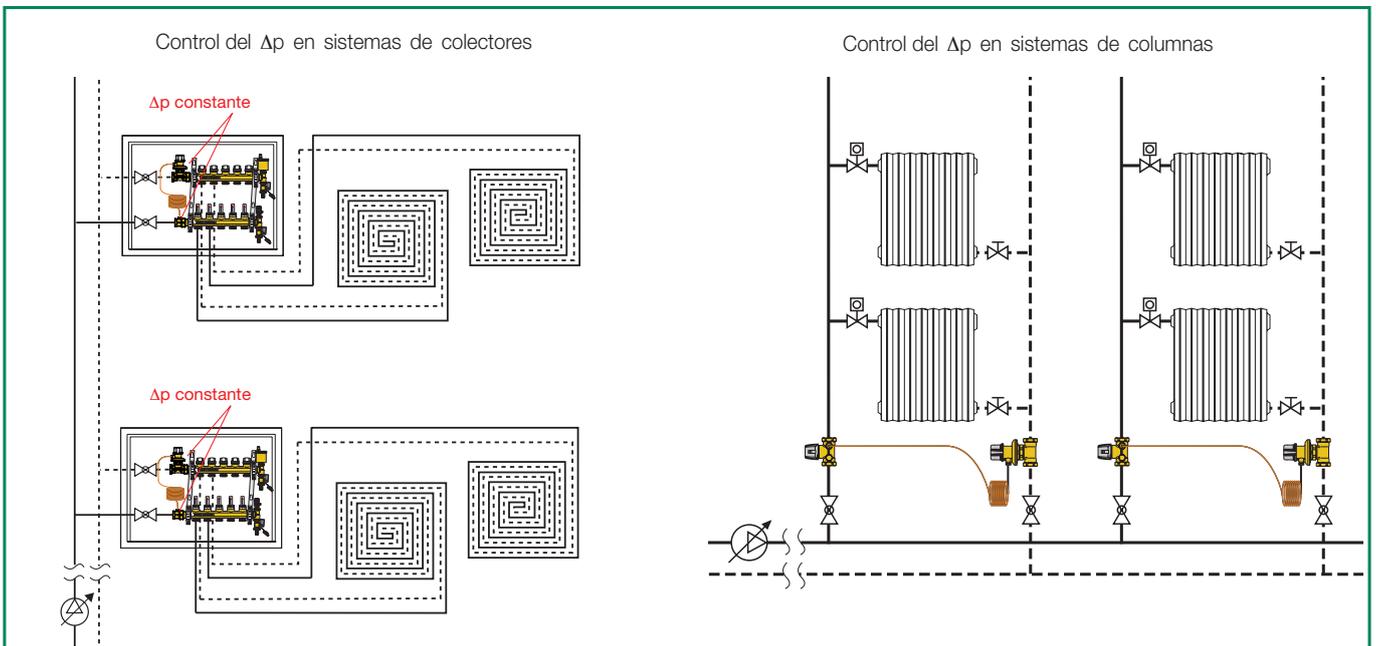
Conexión del regulador de presión serie 140 al colector serie 664



Código	Conexión	Calibración regulable de la presión diferencial (mbar)
140300	1"	50÷300

Aplicaciones principales - Reguladores de Δp

- ✓ Circuitos de caudal variable con válvulas termostáticas, en redes extensas
- ✓ Circuitos con bombas de velocidad variable
- ✓ Circuitos con generadores de condensación o calefacción a distancia
- ✓ Circuitos con válvulas de regulación modulantes con estrictas exigencias de control



PUESTA EN SERVICIO

Una vez seleccionados e instalados los componentes se pasa a la puesta en servicio, que es de fundamental importancia para el funcionamiento correcto del sistema. En primer lugar, se debe equipar la instalación con los dispositivos necesarios para medir los caudales de fluido y las temperaturas. También es necesario ajustar los dispositivos de regulación y equilibrado para que el circuito hidráulico que abastece la instalación funcione en las condiciones de diseño.

- Abra por completo todas las válvulas de regulación, todos los circuitos y los dispositivos.
- Calibre las válvulas de equilibrado, estáticas y dinámicas, al valor de caudal deseado.

En esta delicada fase, la elección de los instrumentos de medición y su uso correcto pueden ser determinantes para que la puesta a punto de la instalación sea más rápida y precisa.



Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal serie 130

El medidor electrónico indica el caudal de agua en las instalaciones de climatización.

El sistema está formado por un sensor de medición del Δp y un equipo de control a distancia (terminal) que incluye el software de programación Caleffi Balance. El terminal puede incluirse en el suministro, y también se puede utilizar un dispositivo Android® tras descargar la aplicación correspondiente.

El sensor mide la presión diferencial y se comunica con el terminal a través de Bluetooth®.

El software contiene los datos de la mayoría de las válvulas de equilibrado presentes en el comercio.



Smart Balancing Caleffi

Disponible aplicación per smartphone.

Descargar la versión para móvil Android®.

Gama de productos

Código 130006 Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal provisto de equipo de mando a distancia, con aplicación Android®

Código 130005 Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal sin equipo de mando a distancia, con aplicación Android®

Características técnicas

Campo de medición

Presión diferencial:	0÷1.000 kPa
Presión estática:	< 1000 kPa
Temperatura del sistema:	-30÷120 °C

Precisión de la medición

Presión diferencial:	< 0,1 % del final de escala
----------------------	-----------------------------

Sensor

Capacidad de las baterías:	6600 mAh
Tiempo de funcionamiento:	35 horas de funcionamiento continuo
Tiempo de carga:	6 horas
Clase IP:	IP 65

Temperatura ambiente del instrumento

De funcionamiento y carga:	0÷40 °C
De almacenamiento:	-20÷60 °C
Humedad ambiente:	máx. 90 % de humedad relativa

Peso del sensor:	540 g
Maletín completo:	2,8 kg

Componentes característicos

- Sensor de medición
- Dos tubos de medición
- Dos agujas de medición
- Terminal táctil con licencia de activación y accesorios
- Cargador de baterías del sensor
- Cargador de baterías del terminal
- Cable de comunicación entre terminal y PC
- Instrucciones con licencia para descargar la aplicación Android® (para cód. 130005)
- Manual de instrucciones
- CD con manual de instrucciones, programa de medición y equilibrado, base de datos de las válvulas y herramienta para ver los informes.
- Protocolo de calibración. El sensor se suministra con el protocolo específico de calibración redactado por un laboratorio certificado.

Principio de funcionamiento

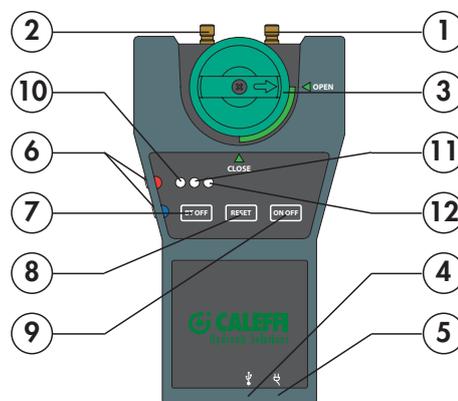
Se elige la válvula de equilibrado en la lista cargada en el terminal, que incluye las indicaciones de fabricante, modelo, tamaño y posición con Kv correspondiente. Los datos de la válvula, además del Δp medido, son las bases para el cálculo del caudal que se visualiza en la pantalla del terminal. Si en la base de datos no figura la válvula en la cual se está haciendo la medición, es posible introducir manualmente el valor de Kv.

Métodos de medición

El dispositivo completo ofrece tres métodos de medición:

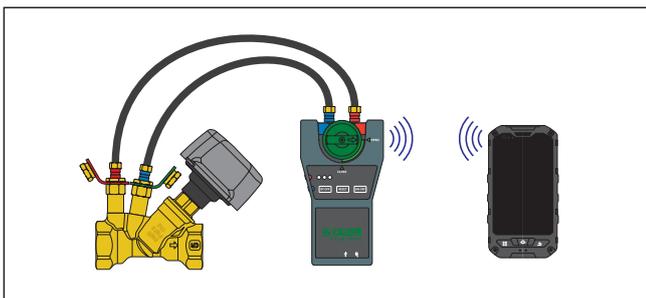
- 1) Medición con posición asignada. Aparece el caudal calculado por el dispositivo en función de la válvula elegida y de la posición asignada.
- 2) Medición con caudal asignado. Se calcula la posición en la que se debe ajustar la válvula para obtener el caudal deseado.
- 3) Medición del Δp . En la pantalla aparece el diferencial de presión medido por el sensor.

Componentes característicos del medidor de Δp



1. Toma de presión aguas arriba
2. Toma de presión aguas abajo
3. Mando Inhibir medición para tarar
4. Toma mini USB
5. Conexión de carga
6. Tomas para sondas de temperatura (opc.)
7. Desactivación del Bluetooth®
8. Tecla Reset
9. Tecla de encendido/apagado
10. Indicador de Bluetooth® activado
11. Indicador de batería en carga
12. Indicador de encendido/apagado

Transmisión por Bluetooth® a equipo terminal con aplicación Android®

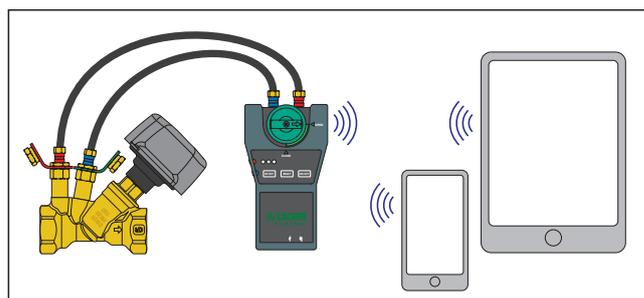


El terminal se suministra con el programa Caleffi Balance ya cargado. El programa contiene todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de las principales válvulas de este tipo presentes en el comercio.

El dispositivo permite hacer las mediciones anteriormente indicadas, ver los resultados y guardar los datos.



Transmisión por Bluetooth® a teléfono/tableta con aplicación Android®



En el embalaje figuran las instrucciones para descargar la aplicación Caleffi Balance en un terminal con sistema operativo Android® (teléfono inteligente o tableta).

La aplicación contiene todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de otras importantes marcas comerciales.

El dispositivo permite hacer las mediciones anteriormente indicadas, ver los resultados y guardar los datos.

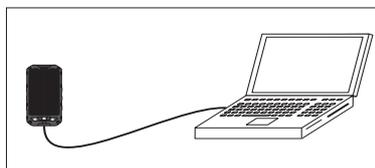
También incluye la visualización gráfica de los resultados obtenidos.



Conexión a un ordenador

Las mediciones realizadas y los datos respectivos de la válvula pueden guardarse y visualizarse directamente en la pantalla del terminal, o enviarse a un ordenador para una sucesiva elaboración.

El software Report Viewer, contenido en el CD-ROM suministrado, se puede instalar en un ordenador para recoger los valores medidos y redactar un informe. También permite cargar el proyecto antes de hacer las mediciones, y exportar los datos al terminal para guardar con orden los resultados.



El CD-ROM también contiene el programa Valve Browser, que permite simular las mediciones para evaluar el comportamiento de las diversas válvulas durante la fase de proyecto.

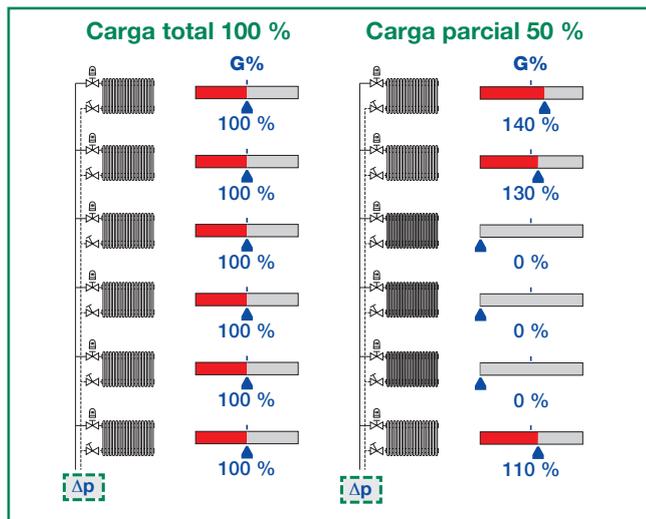
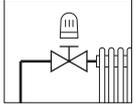


Valve ID nr	Object	Name/Place	Valve Type	Size DN	De kPa	Flow l/h	Position Turns	Kv	Dp	Flow l/h	Position Turns	Kv	Terminal	Remarks	Manual
1		130 Venturi	1/2in			-0.06363	0.1	2.8	-70.62752	663.33	0.1	2.8			
android 2		130 Venturi	1/2in			13.15949	0.1	2.8	1015.72824	663.33	0.1	2.8			

Dispositivos para el equilibrado de circuitos con radiadores

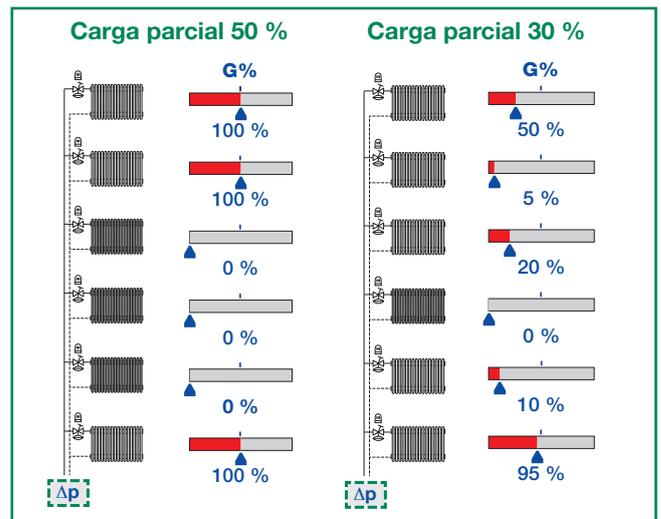
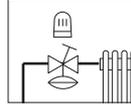
Equilibrado estático

Los dispositivos estáticos son instrumentos manuales de tipo tradicional, aptos en general para circuitos de caudal constante o con pocas variaciones de carga. Con los dispositivos estáticos no es fácil equilibrar perfectamente cada radiador, y se presentan límites de funcionamiento en el caso de cierre parcial por actuación de las válvulas de regulación. El caudal en los circuitos abiertos no permanece en su valor nominal.



Equilibrado dinámico

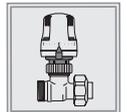
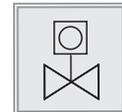
El equilibrado dinámico se realiza con modernos dispositivos automáticos, idóneos principalmente para instalaciones de caudal variable, con cambio muy frecuente de las cargas térmicas. Estos dispositivos equilibran automáticamente el circuito, asegurando el caudal de diseño en cada radiador. Aunque el circuito se cierre parcialmente por actuación de las válvulas de regulación, los caudales en los circuitos abiertos permanecen constantes en el valor nominal. Este comportamiento se mantiene también en el caso de que haya una modulación de las cargas; el caudal permanece constante con el valor correspondiente a cada carga parcial.



Dispositivos de equilibrado estático

- Válvulas termostaticables con prerregulación

Series 425 - 426 - 421 - 422



hoja téc. 01195

Gama de productos

Para tubos de cobre y de plástico monocapa o multicapa:

Serie 425.

Versión en escuadra. Medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

Serie 426.

Versión recta. Medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

Para tubos de hierro:

Serie 421.

Versión en escuadra. Medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

Serie 422.

Versión recta. Medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

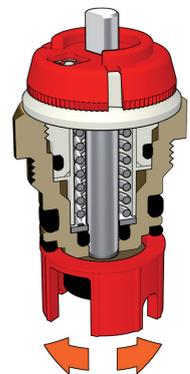
* 3/4" con vástago sin junta de estanqueidad

Principio de funcionamiento

Las válvulas termostaticables están dotadas de un dispositivo interno que permite preajustar las características hidráulicas de pérdida de carga.

Mediante el disco de maniobra, se pueden seleccionar las secciones de paso 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 posición determinada de la escala graduada.

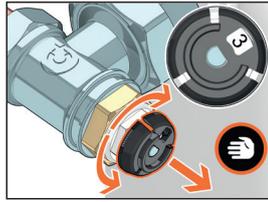


Prestaciones

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

Prerregulación y montaje de cabezales termostáticos o electrotérmicos

Levante el disco del dispositivo de prerregulación y gire el eje para seleccionar la posición deseada. Tenga cuidado de no desenroscar completamente el disco del eje. El número de prerregulación escogido debe estar exactamente en el centro de la ventanilla.

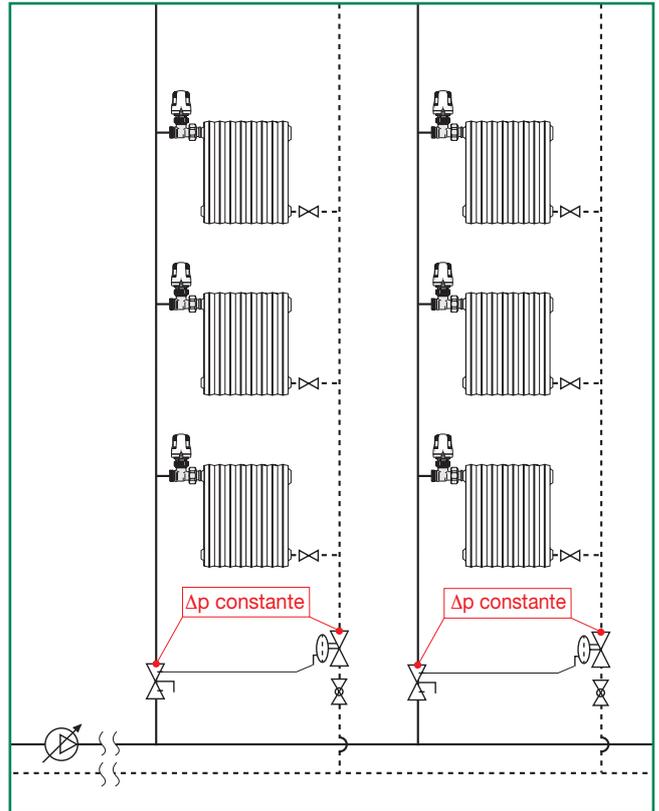


Válvulas termostaticables prerregulables con cabezal termostático banda proporcional 2K

		Kv (m³/h) (Banda proporcional 2K)**					
		3/8" escuadra	3/8" recta	1/2" escuadra	1/2" recta	3/4" escuadra	3/4" recta
Posición de prerregulación	1	0,08	0,08	0,09	0,09	0,12	0,12
	2	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20
	3	0,22	0,22	0,23	0,23	0,32	0,32
	4	0,35	0,35	0,36	0,36	0,50	0,50
	5	0,50	0,50	0,55	0,55	0,72	0,72

Aplicaciones principales - Válvulas con prerregulación

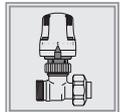
- ✓ Circuitos con distribución por columnas
- ✓ Circuitos con distribución por colectores



Dispositivos de equilibrado dinámico

- Válvulas termostáticas dinámicas

Serie 230



hoja téc. 01330

Gama de productos

Para tubos de hierro

Serie 230.

Versión en escuadra. Medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

Serie 231.

Versión recta. Medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

Serie 234.

Versión inversa. Medidas 3/8" y 1/2"

Para tubos de cobre y de plástico monocapa o multicapa

Serie 232.

Versión en escuadra. Medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

Serie 233.

Versión recta. Medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

Serie 237.

Versión inversa. Medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p.1,5 tubo

* 3/4" con vástago sin junta de estanqueidad

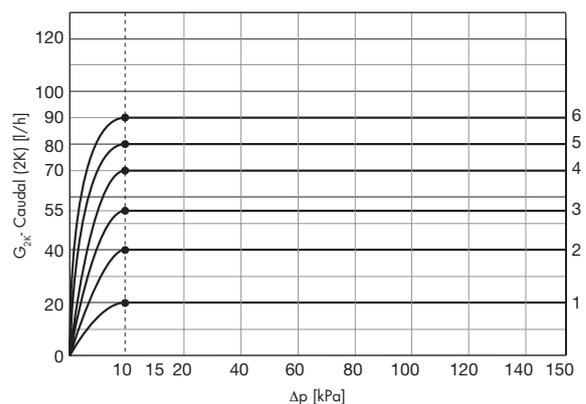


Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 30 %
 Presión diferencial máxima con cabezal montado: 1,5 bar
 Presión máxima de servicio: 10 bar
 Rango Δp nominal de funcionamiento: (reg. 1-4) 10÷150 kPa
 (reg. 5-6) 15÷150 kPa
 Campo de regulación del caudal: 20÷120 l/h
 Campo temperatura de servicio fluido caloportador: 5÷95 °C
 Regulación de fábrica: posición 6

Características hidráulicas

Con cabezal termostático y banda proporcional 2K



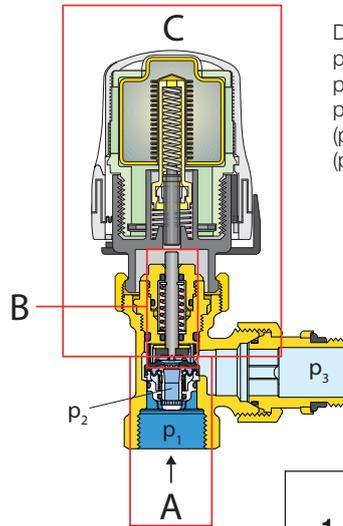
Principio de funcionamiento

La válvula termostática dinámica tiene la función de controlar un caudal de fluido caloportador en los radiadores de sistemas de calefacción con dos tubos, que sea:

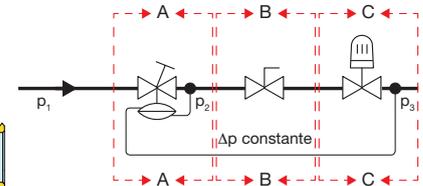
- regulable en función de las necesidades de la parte del circuito controlada por el dispositivo;
- constante aunque varíe la presión diferencial en el circuito.

El dispositivo, combinado con un cabezal termostático, reúne en un mismo componente distintas funciones:

- A** Regulador de presión diferencial, que anula automáticamente el efecto de las fluctuaciones de presión típicas de los sistemas de caudal variable, evitando los ruidos de funcionamiento.
- B** Dispositivo de prerregulación del caudal que permite ajustar directamente el caudal máximo gracias a la combinación con el regulador de presión diferencial.
- C** Control del caudal en función de la temperatura ambiente, gracias a la combinación con un cabezal termostático.



Donde:
 p_1 = presión aguas arriba
 p_2 = presión intermedia
 p_3 = presión aguas abajo
 $(p_1 - p_3) = \Delta p$ total válvula
 $(p_2 - p_3) = \Delta p$ constante

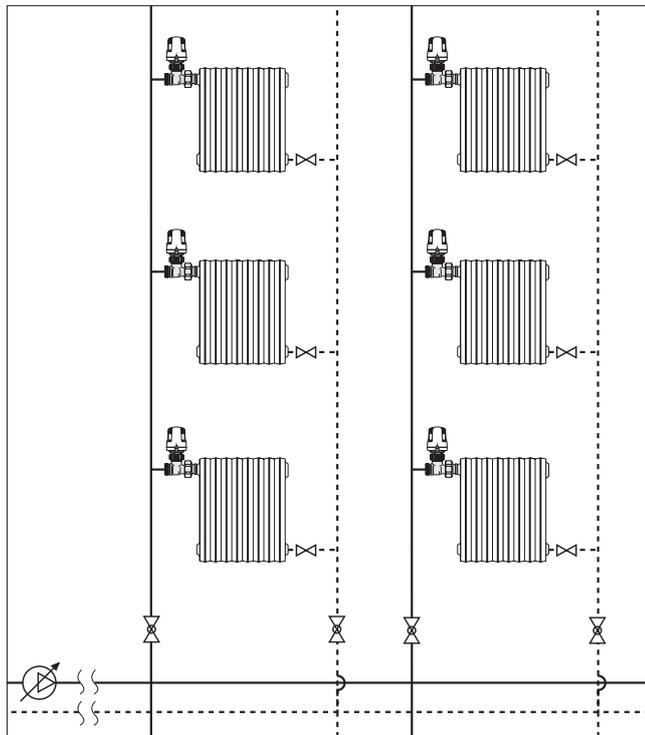


Posición de prerregulación

	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

Aplicaciones principales - Válvulas dinámicas

- ✓ Circuitos con distribución por columnas
- ✓ Circuitos con distribución por colectores



Cabezales para válvulas

Preinstalación para cabezales termostáticos, electrotérmicos y electrónicos.

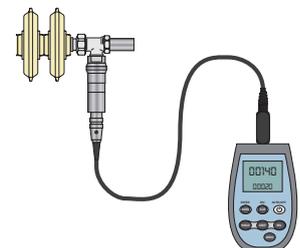
Las válvulas se pueden equipar con cabezales termostáticos o electrotérmicos para regular la temperatura ambiente, respectivamente, de modo automático o bajo el control de un termostato. El uso de las válvulas con estos dispositivos garantiza un notable ahorro energético porque la temperatura ambiente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



230100

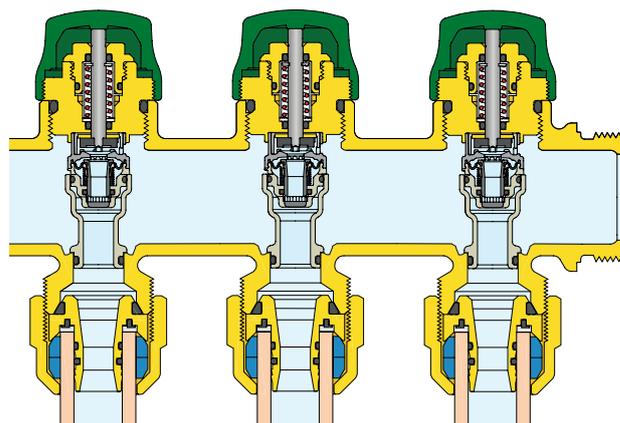
Kit de medición del Δp en circuitos con válvulas dinámicas.

Para utilizar el instrumento es necesario el kit cód. 387201, que permite extraer la montura de la válvula termostática dinámica y aplicar la montura específica para el instrumento de medición.



Dispositivos de equilibrado para circuitos de paneles

hoja téc. 01346



665 DYNAMICAL®

Colector premontado.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 5÷60 °C.
Distancia entre centros de las salidas: 50 mm.

Compuesto de:

- colector de retorno con válvulas de regulación del caudal DYNAMICAL® equipables con cabezal electrotérmico con campo de regulación del caudal de 25÷150 l/h y válvulas de corte;
- colector de ida con indicador de flujo.
- grupos de cabecera con válvula automática de purga de aire, tapón higroscópico y grifo de descarga;
- guías de fijación en acero para montaje en caja o directamente en la pared.

Principio de funcionamiento

El colector dinámico tiene la función de controlar un caudal de fluido caloportador en el circuito de paneles, que sea:

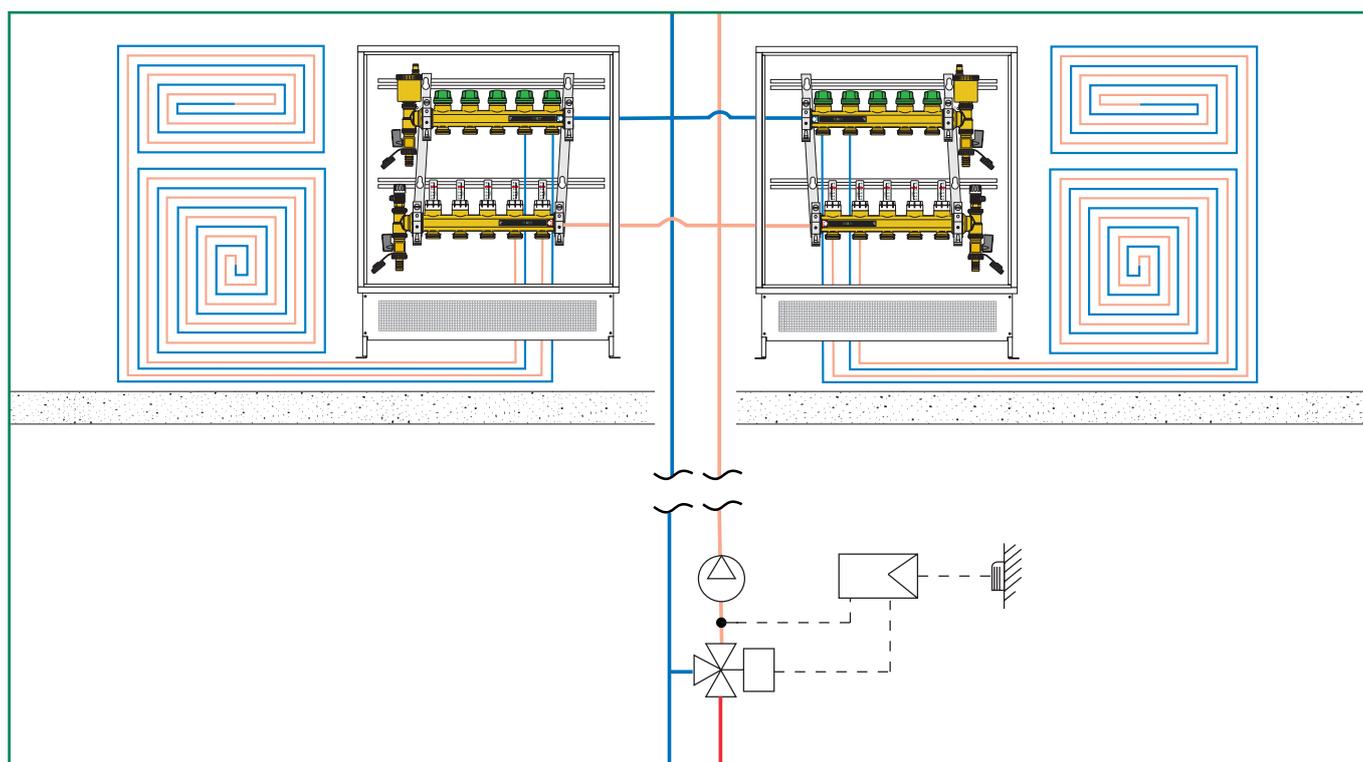
- regulable en función de las necesidades de la parte del circuito controlada por el dispositivo;
- constante aunque varíe la presión diferencial en el circuito.

El dispositivo, combinado con un cabezal, reúne en un mismo componente distintas funciones:

- Regulador de presión diferencial, que anula automáticamente el efecto de las fluctuaciones de presión típicas de los sistemas de caudal variable, evitando los ruidos de funcionamiento.
- Dispositivo de prerregulación del caudal que permite ajustar directamente el caudal máximo gracias a la combinación con el regulador de presión diferencial.
- Control ON/OFF del caudal en función de la temperatura ambiente, gracias a la combinación con un cabezal electrónico.

Aplicaciones principales

✓ Circuitos de distribución en sistemas de paneles



INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Dispositivos de equilibrado para circuitos de recirculación

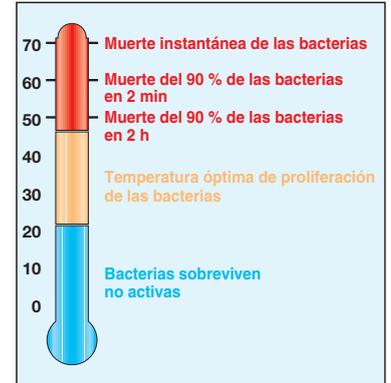
Control de la Legionella

De acuerdo con las disposiciones legales y normativas más actualizadas del sector, en las instalaciones de producción de agua caliente centralizadas para uso sanitario con almacenamiento, para evitar la proliferación de la peligrosa bacteria Legionella, el agua caliente debe acumularse y distribuirse a valores de temperatura controlada.

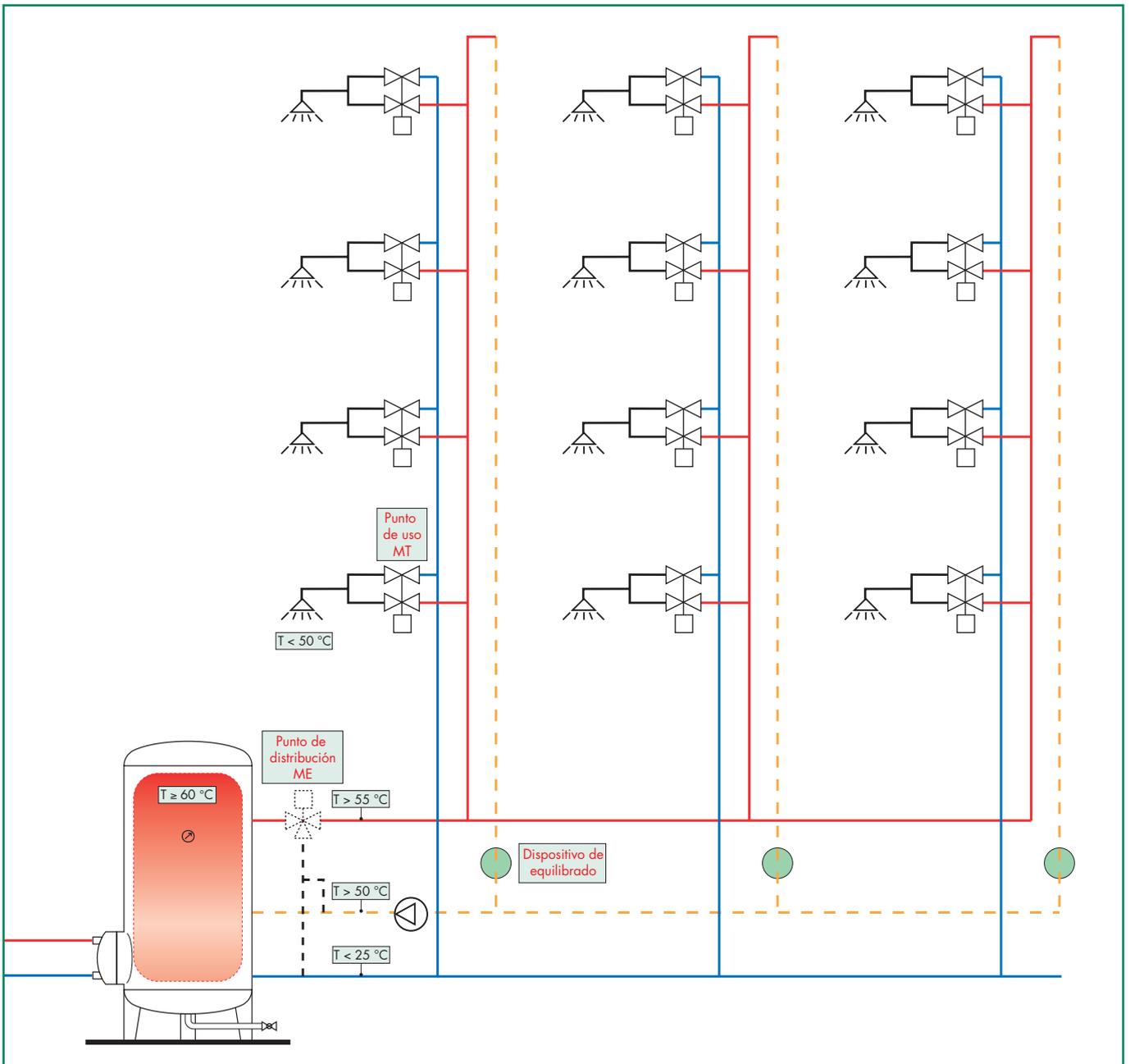
Reglas generales:

- Acumulador $T \geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Distribución $T \geq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Retorno de la distribución $T \geq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Agua extrída $T \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Agua fría $T \leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Junto a estas líneas se ilustra el comportamiento de la bacteria *Legionella Pneumophila* al variar la temperatura del agua donde habita. Para asegurar una desinfección térmica adecuada, el agua tiene que estar a no menos de $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.



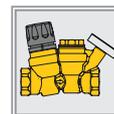
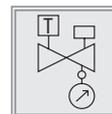
Cada columna del circuito de recirculación debe estar equilibrada para garantizar la temperatura correcta.



REGULADOR TERMOSTÁTICO MULTIFUNCIÓN

- Regulador termostático multifunción para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria

Serie 116



116

hoja téc. 01325

Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria. Con función de desinfección térmica automática termostática. Con termómetro para controlar la temperatura del circuito. Cuerpo de aleación antidezincificación "LOW LEAD" CR. Conexiones hembra. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 35÷60 °C. Temperatura de desinfección: 70 °C.



Código	DN	Conexión
116240	15	1/2"
116250	20	3/4"



116

hoja téc 01325

Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria. Compatible con función de desinfección térmica automática o controlada. Con vaina para termómetro. Cuerpo de aleación antidezincificación "LOW LEAD" CR. Conexiones hembra. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 35÷60 °C.



Código	DN	Conexión
116140	15	1/2"
116150	20	3/4"

Funcionamiento

En los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria, de acuerdo con las disposiciones más recientes para el control de la legionela, es necesario asegurar que todos los tramos se mantengan a la temperatura correcta. La red de recirculación debe estar equilibrada para evitar distribuciones no uniformes de la temperatura, con tramos fríos donde pueda proliferar la legionela. El regulador termostático, montado en cada tramo del circuito de recirculación, mantiene de forma automática la temperatura prefijada. Mediante un cartucho termostático interno, regula el caudal de fluido en función de la temperatura del agua entrante. Cuando la temperatura del agua se acerca al valor programado, el obturador reduce progresivamente el paso. Como consecuencia, el caudal de fluido impulsado por la bomba de recirculación se envía a las otras partes de la red, efectuando de forma automática un efectivo equilibrado térmico.

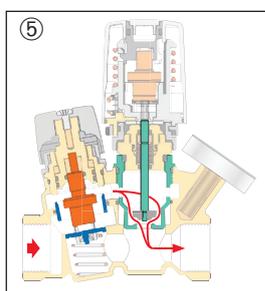
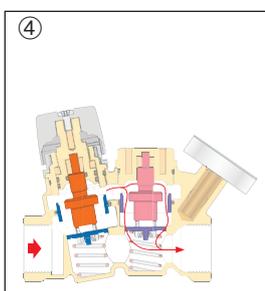
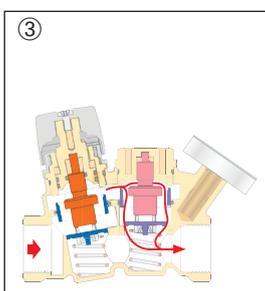
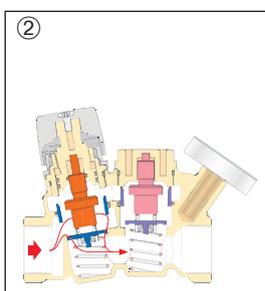
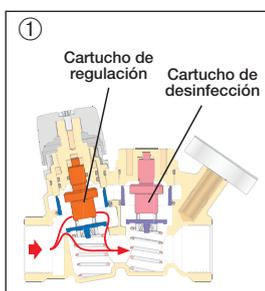
Regulación termostática

Caudal mínimo

Desinfección termostática

Cierre térmico

Desinfección electrocontrolada



116000

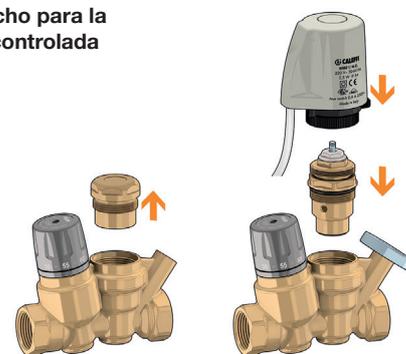
hoja téc. 01325

Cartucho para desinfección térmica controlada por actuador. Para utilizar con la serie 116 junto con los cabezales 656..

Desinfección térmica

El regulador incluye una función de desinfección térmica que permite aumentar la temperatura de la red a más de 55÷60 °C. Esta función puede ser totalmente automática, mediante un segundo cartucho termostático que actúa a 70 °C, o controlada por un actuador electrotermostático.

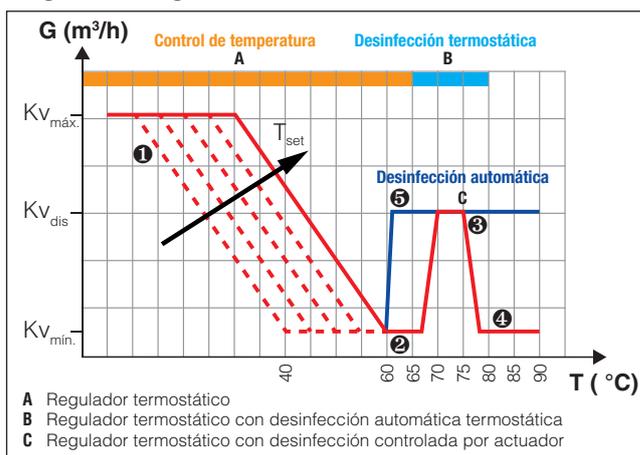
Sustitución del cartucho para la desinfección electrocontrolada



Modos de funcionamiento

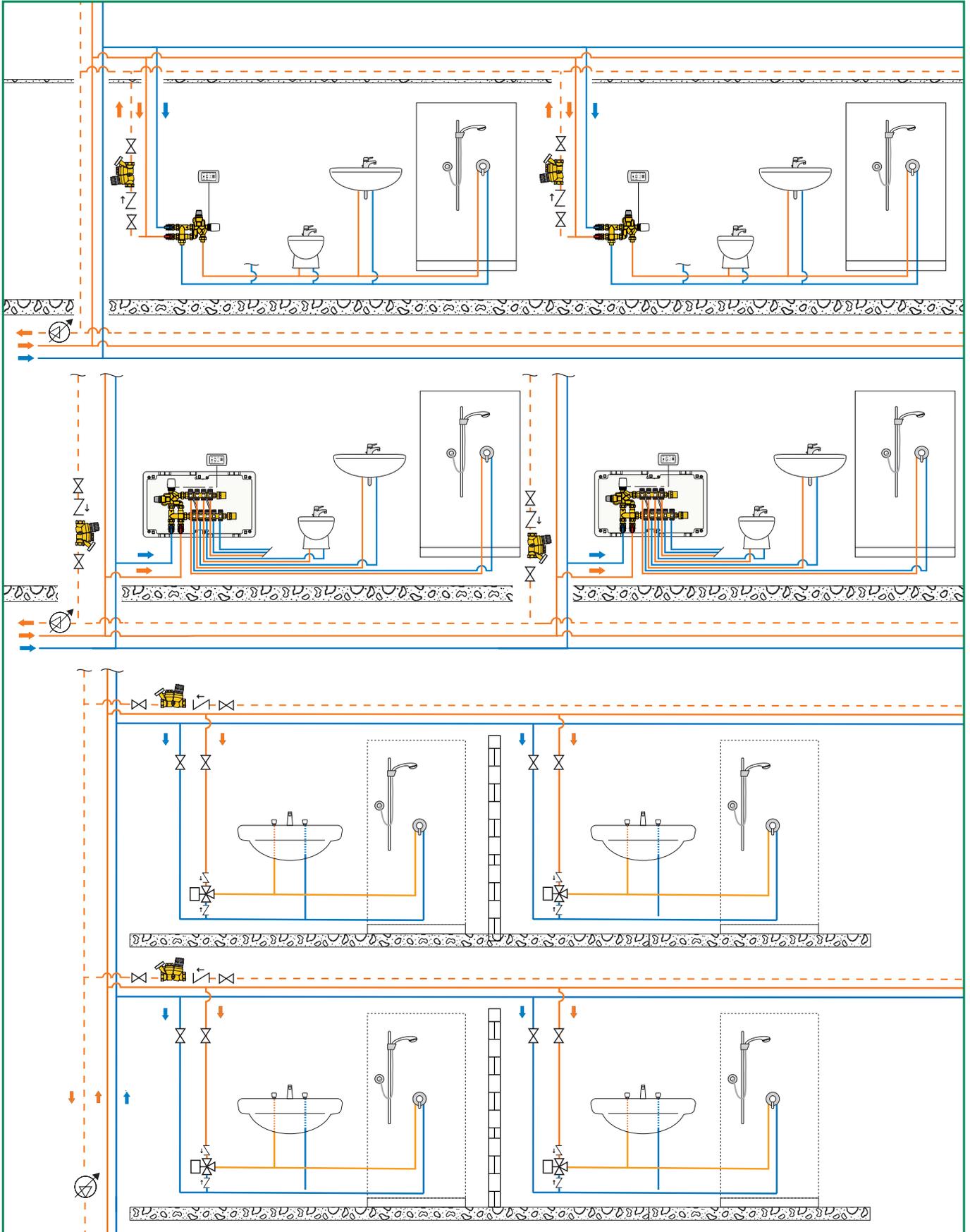
A continuación se describen los modos de funcionamiento del regulador al variar la temperatura del agua del circuito donde está montado.

Diagrama del regulador termostático serie 116



Aplicaciones principales - Regulador termostático multifunción

✓ Equilibrado de circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria, instalación sobre las columnas y los circuitos derivados.



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



Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italy
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2019 Caleffi