

FLOWING EXPERTISE

DISPOSITIVOS PARA EL EQUILIBRADO DE LOS CIRCUITOS



THE CALEFFI GREEN



ES NUESTRO COMPROMISO SOSTENIBLE.
UNA FORMA DE PENSAR, DE SER Y DE ACTUAR.
ES NUESTRA CONTRIBUCIÓN CONCRETA
A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL.

Construimos un futuro más responsable
para satisfacer las necesidades de las **PERSONAS** de hoy y de
mañana, también con **PRODUCTOS** que ayudan a ahorrar recursos
y tienen como objetivo un confort más sostenible.

Para obtener el clima ideal para la vida y lograr
un impacto positivo en el **AMBIENTE**.



GREEN **R**EVOLUTION

DISEÑO INTELIGENTE



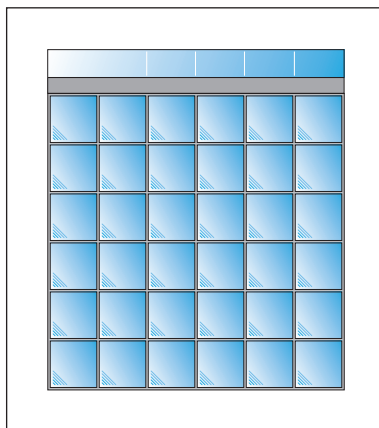
COMPONENTES PARA EL EQUILIBRADO DE LOS CIRCUITOS

Contribuyen a la transición hacia una economía verde
a la vez que garantizan un excelente rendimiento energético de los edificios.

MÁXIMA EFICIENCIA y **VENTAJAS** para el usuario y el medioambiente
gracias a la correcta aplicación en el proyecto de la instalación.



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 equilibrado varían en función del tipo de instalación, 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 de energía 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.

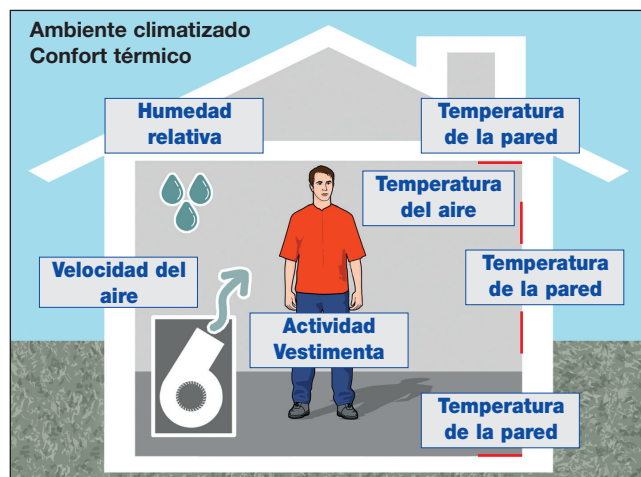
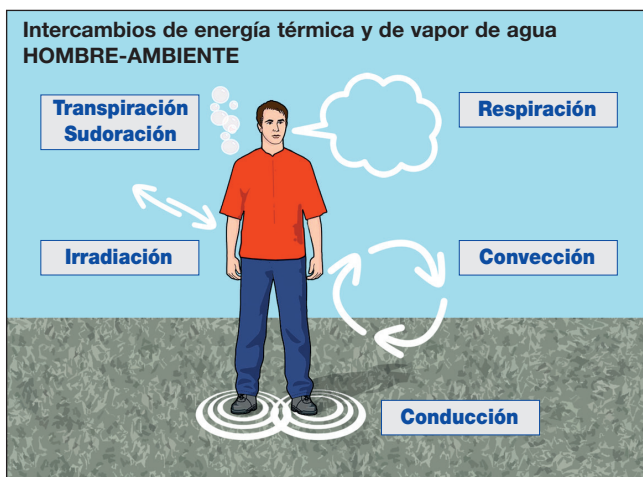
Confort térmico

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.

Condiciones de referencia medias 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 $P = \text{cost} \times G \times \Delta T$ establece que **la emisión o sustracción de calor (P) por parte de los terminales depende del caudal de fluido (G) que los atraviesa**, para un determinado salto térmico (ΔT) del fluido caloportador en el terminal. 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 equilibrado 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.

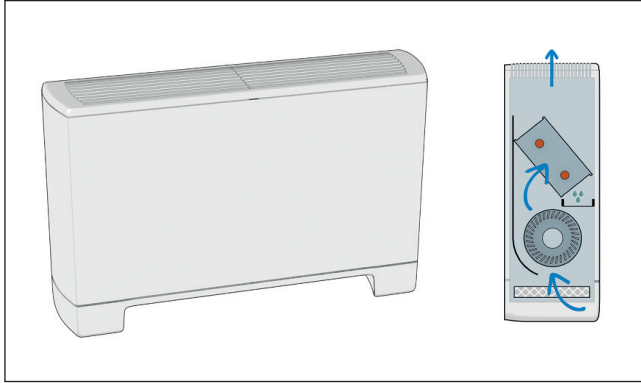
Están formados por:

- 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



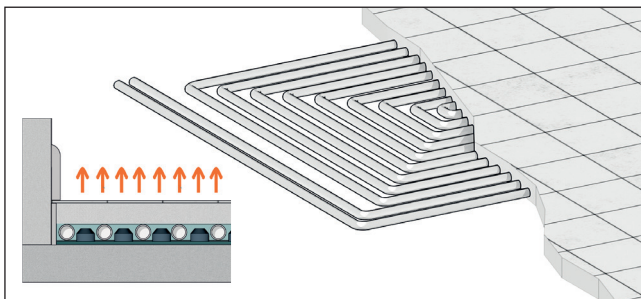
Suelo radiante

Estos terminales ceden o sustraen calor al ambiente por radiación. Se realizan con tuberías 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

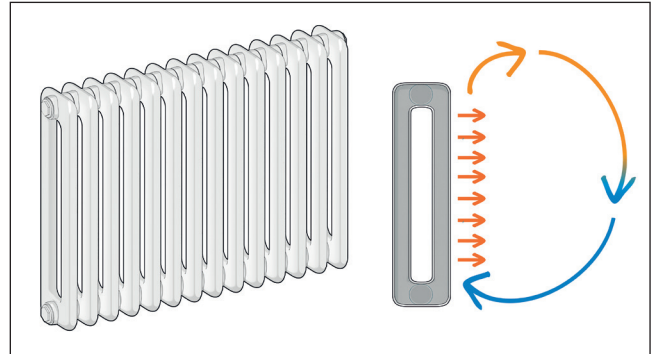


Radiadores

Son elementos 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.

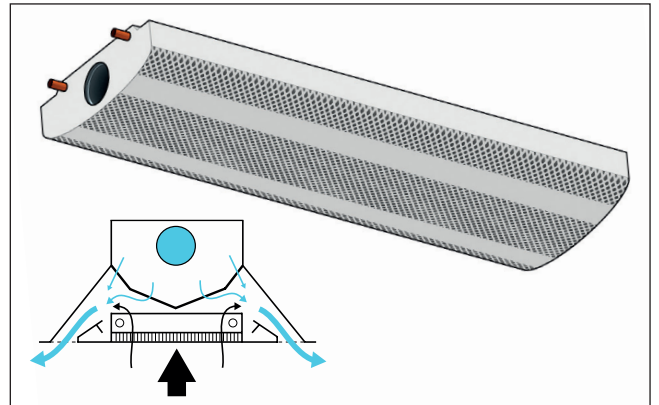
Están formados por:

- una tubería 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 relativa 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 relativa) y de la pureza, mediante filtración.

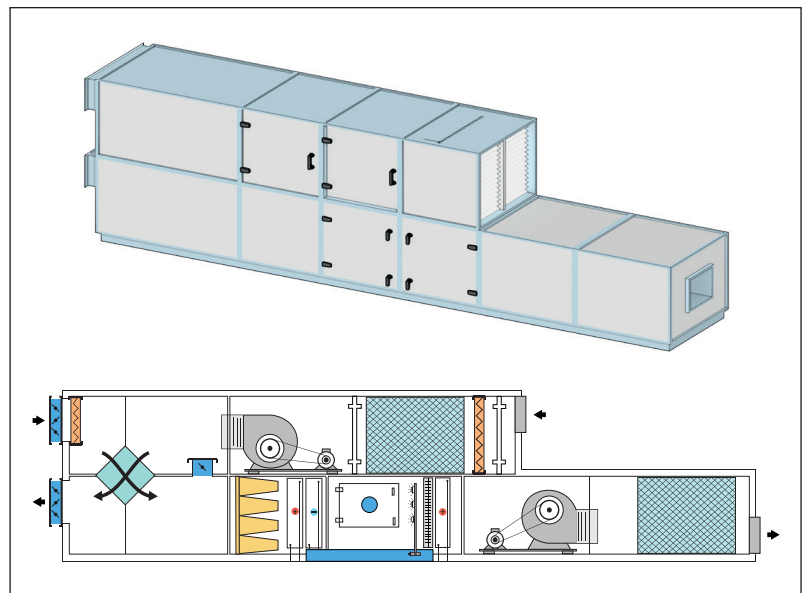
Están formadas por:

- 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, que puede ser por agua o por 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

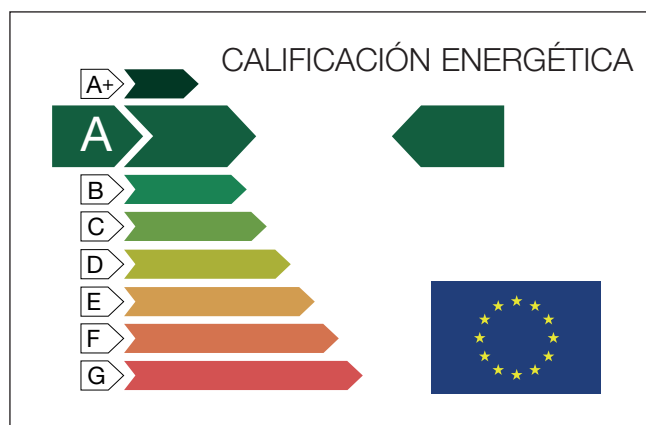
Funcionan con fluido caliente o frío, en calefacción o refrigeración. Controlan la humedad relativa del ambiente.

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 (CO_2).

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.

Toda la instalación, 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).

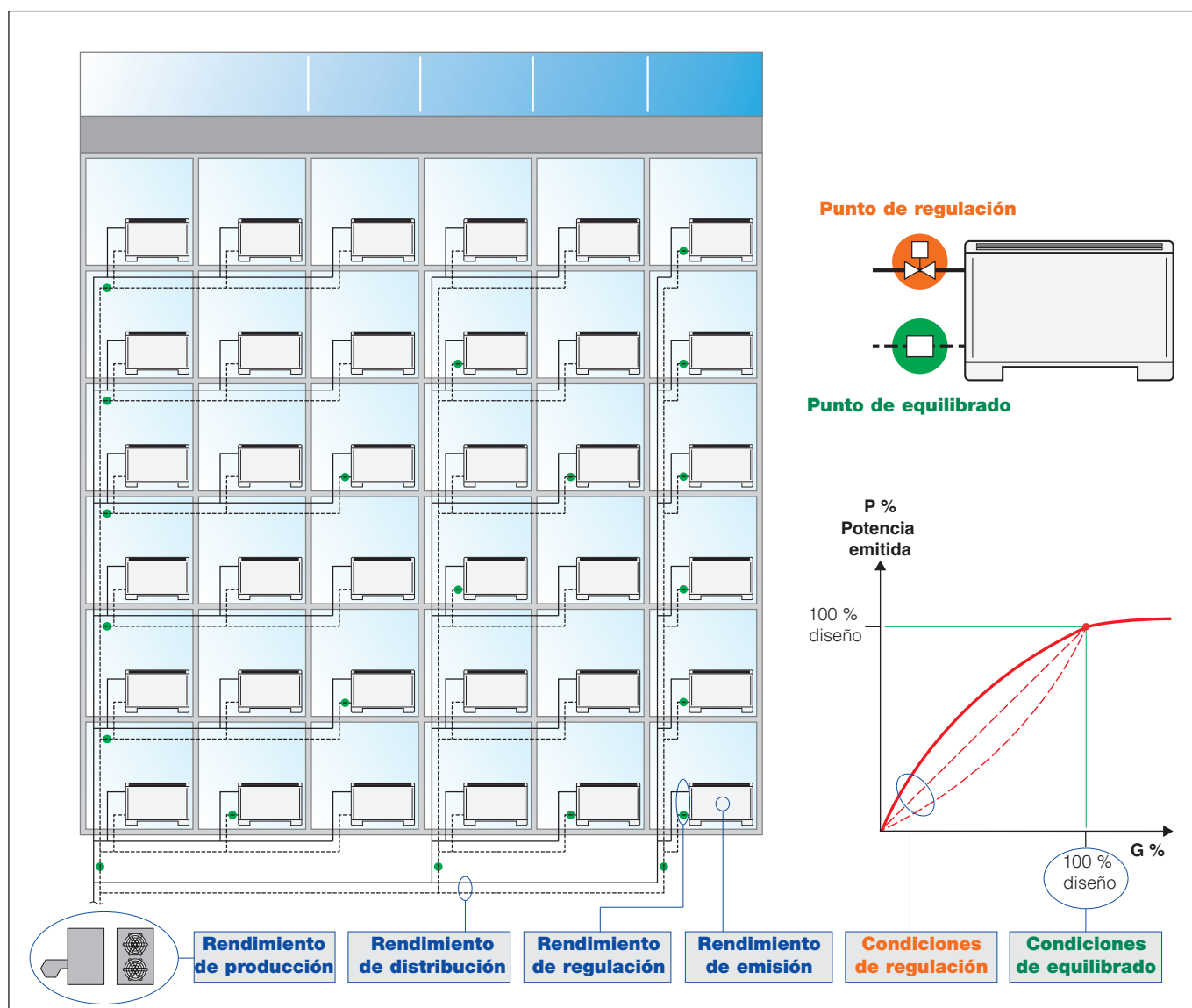
Circuito hidráulico - Control del caudal

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

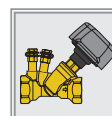
Los dispositivos para el equilibrado de los circuitos se **clasifican en función del modo de actuación y del tipo de control** que realizan. En esta guía, los dispositivos se presentan **en orden creciente de complejidad**, como puede apreciarse en la tabla siguiente. En el comienzo de cada sección relativa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

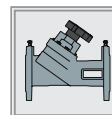
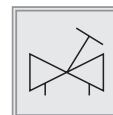
- Válvula de equilibrado manual, con orificio fijo

Serie 130



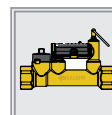
- Válvula de equilibrado manual, con orificio variable

Serie 130



- Válvula de equilibrado con caudalímetro

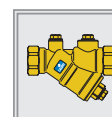
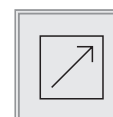
Serie 132



Dispositivos de equilibrado dinámico

- Estabilizador automático de caudal para caudal fijo

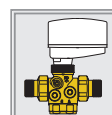
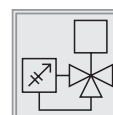
Series 127 - 128 - 121
126 - 120 - 125
103



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

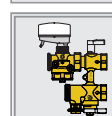
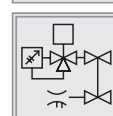
- Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)

Series 145-146



- Grupo de conexión y regulación para equipos terminales HVAC

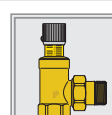
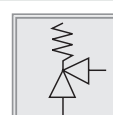
Serie 149



Dispositivos de regulación de la presión diferencial

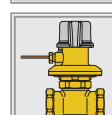
- Válvula de by-pass diferencial

Series 518 - 519



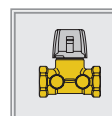
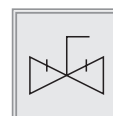
- Regulador de presión diferencial

Serie 140



- Válvula de prerregulación y corte

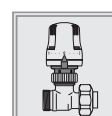
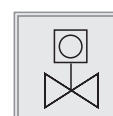
Serie 142



Dispositivos de equilibrado para circuitos de radiadores y suelo radiante

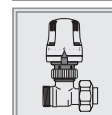
- Válvulas termostaticables con prerregulación

Series 425 - 426
421 - 422



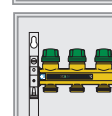
- Válvulas termostáticas dinámicas

Serie 230



- Colector dinámico para instalaciones de suelo radiante

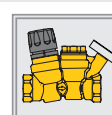
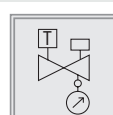
Serie 665



Dispositivos de equilibrado termostático dinámico

- Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria

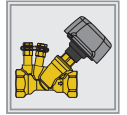
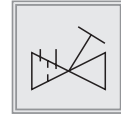
Serie 116



Dispositivos de equilibrado estático

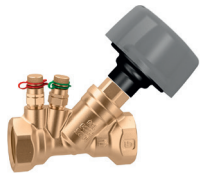
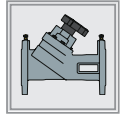
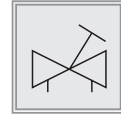
- Válvula de equilibrado manual, con orificio fijo

Serie 130



- Válvula de equilibrado manual, con orificio variable

Serie 130



130

folleto 01251

Válvula de equilibrado de circuitos hidráulicos **con orificio fijo**.
Medición del caudal con dispositivo Venturi.
Cuerpo de aleación antidesincalcificación **CR**, obturador de acero inoxidable.
Presentan tomas de presión de acoplamiento.
Presión máxima de servicio: 16 bar.
Campo de temperatura: -20–120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.



Código			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

folleto 01251

Válvula de equilibrado para circuitos hidráulicos **con orificio variable**.
Cuerpo: - DN 65–200: fundición gris
- DN 250 y 300: fundición dúctil.
Obturador: - DN 65–200: tecnopolímero
- DN 250 y 300: fundición dúctil.
Incluye tomas de presión rápidas.
Presión máxima de servicio: 16 bar.
Campo de temperatura: DN 65–DN 300: -10–120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Conexiones embridadas PN 16.
Acoplamiento con contrabrida EN 1092-1.

Código		Kvs (m³/h)
130063	DN 65	71,8
130083	DN 80	108
130103	DN 100	181
130123	DN 125	255,2
130153	DN 150	370,5
130203	DN 200	927,1
130253	DN 250	1102,5
130303	DN 300	1516

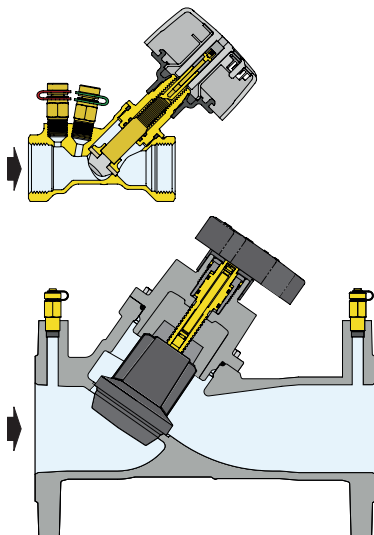
Características técnicas

serie	130 roscada	130 embridada
Prestaciones		
Fluido utilizable:	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE
Porcentaje máximo de glicol:	50 %	50 %
Presión máxima de servicio:	16 bar	16 bar
Campo de temperatura de servicio:	-20–120 °C	-10–120 °C
Precisión:	± 10 %	± 10 %

Principio de funcionamiento

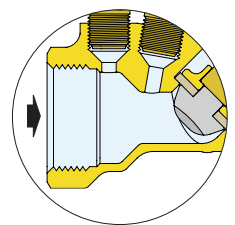
La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal de fluido que la atraviesa.

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



Dispositivo Venturi para la medida del caudal

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



Ventajas del sistema:

1. Suministra una medida estable durante la regulación del caudal. Normalmente, las válvulas de equilibrado tienen las tomas de presión aguas arriba y aguas abajo 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 medida.
2. 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 aguas arriba y aguas abajo del orificio fijo del venturímetro, aguas arriba del obturador.

Dispositivos de equilibrado estático

Mando de regulación

El mando de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura el máximo confort al operador 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 mando es de polímero reforzado, de alta resistencia y a prueba de corrosión.



Código

- | | |
|---------------|--|
| 130006 | dotado de unidad de control a distancia, con aplicación Android® |
| 130005 | sin unidad de control a distancia, con aplicación Android® |

130

folleto 01251

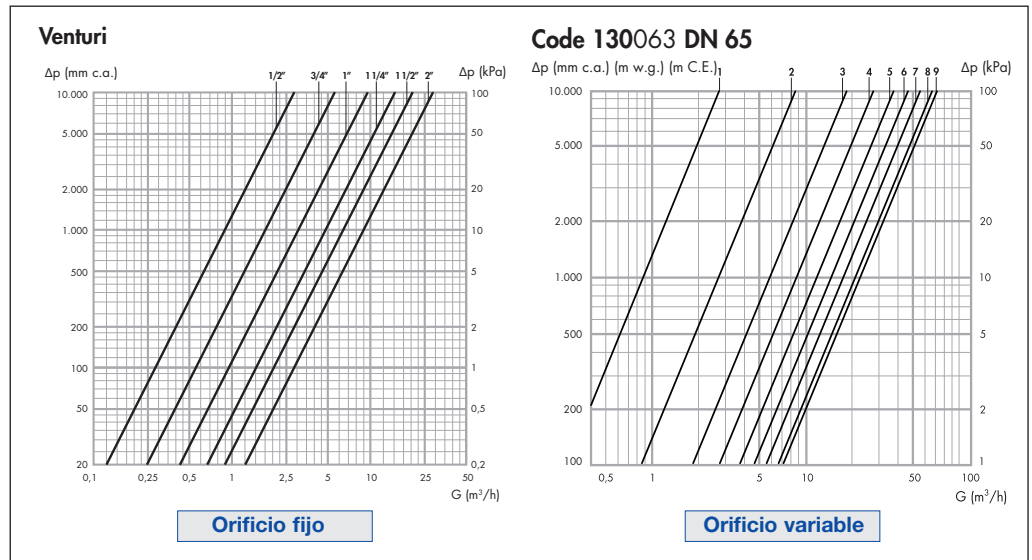
Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal.
Para más información,
véanse págs. 22-23.



Calibración de la válvula de equilibrado

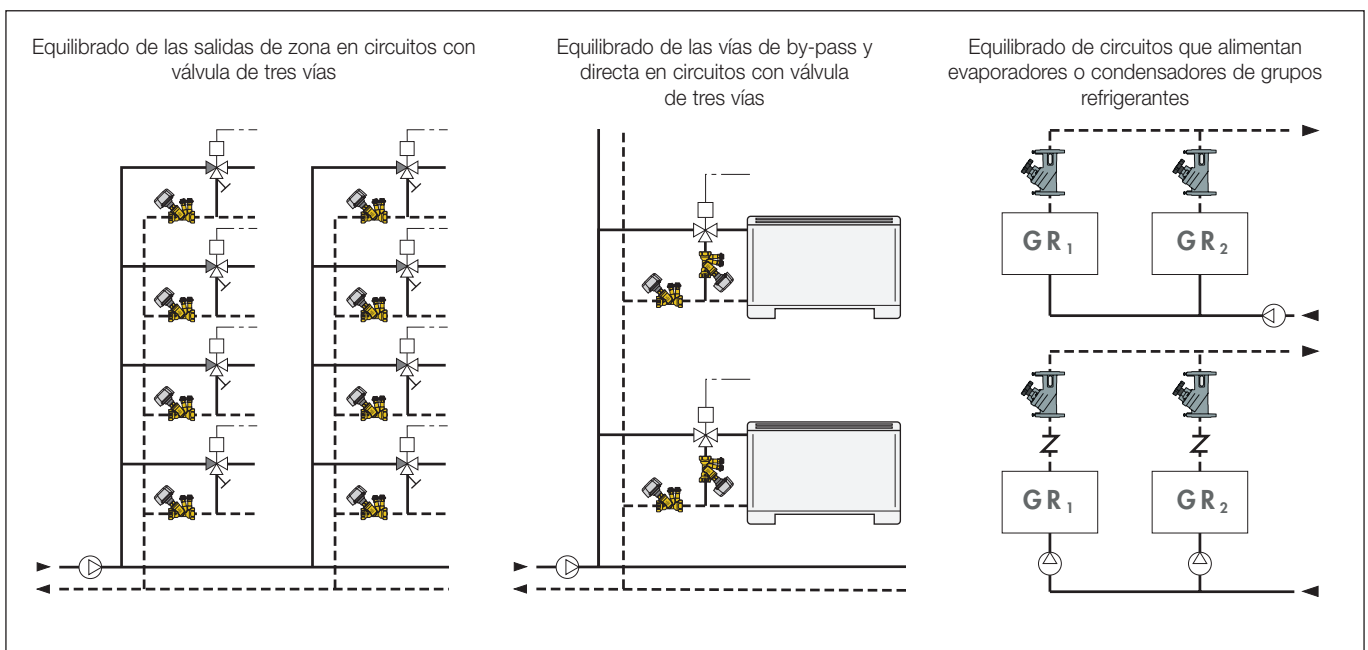
La regulación del caudal en las válvulas de equilibrado **con orificio variable exige el uso de un instrumento adecuado para medir la presión diferencial.**

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.



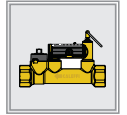
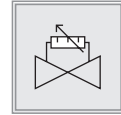
Aplicaciones principales - Válvulas de equilibrado manual

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de caudal y altura manométrica en la salida de las bombas ✓ Circuitos de regulación con control de temperatura de ida, primario y secundario acoplados |
|---|---|



- Válvula de equilibrado con caudalímetro

Serie 132



132

folleto 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. PATENTADO.

Código		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.
Válvula de esfera para regulación del caudal, con interior conformado.
Caudalímetro con escala graduada e indicador de caudal con movimiento magnético.
Conexiones embreadas PN 16.
Acoplamiento con contrabrida EN 1092-1.
PATENTADO.

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

Características técnicas

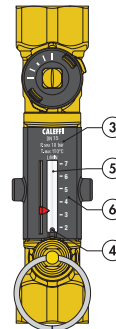
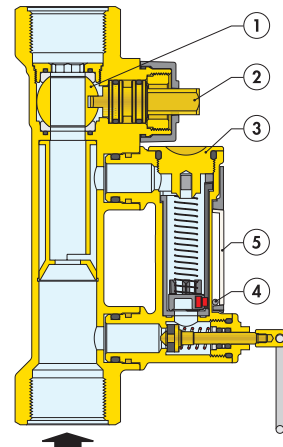
Prestaciones

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 de fluido que la atraviesa.

La regulación se efectúa mediante un obturador de esfera (1) controlado por un eje de accionamiento (2). El flujo de líquido se mide con un caudalímetro (3) que está realizado en by-pass 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).



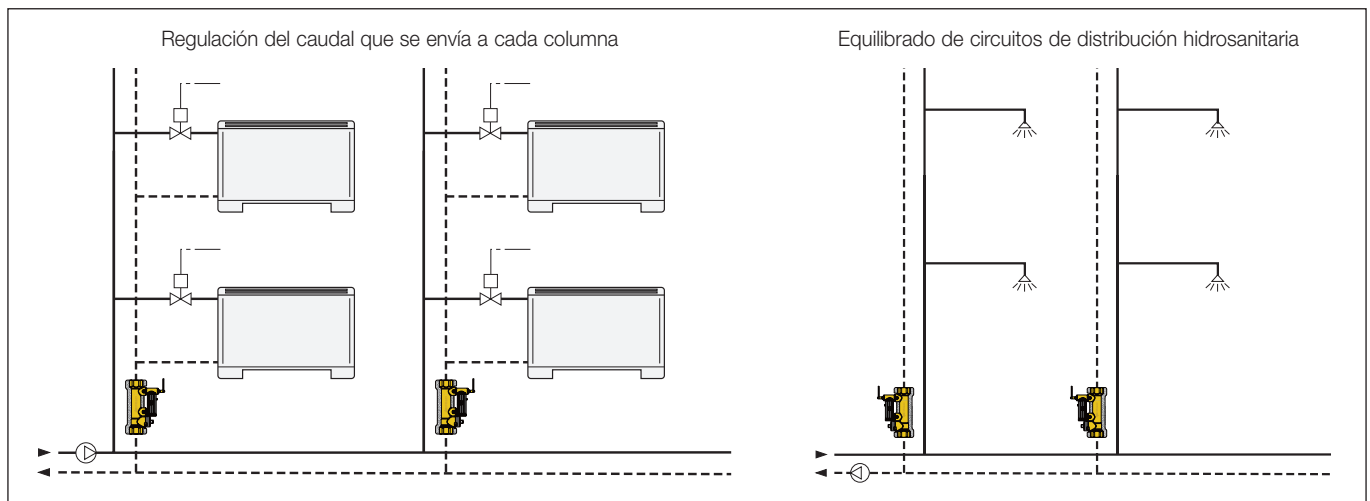
Caudalímetro

El flujo de líquido se mide con un caudalímetro, que está realizado en by-pass en el cuerpo del dispositivo 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 tuberías cercanas, para comodidad de lectura y calibración

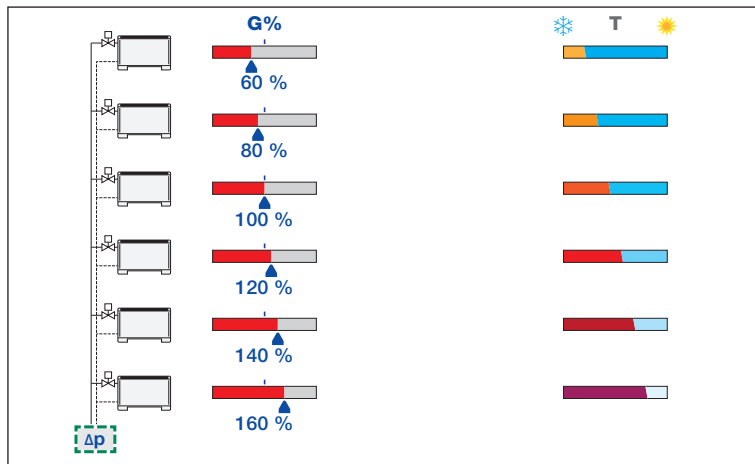


EQUILIBRADO ESTÁTICO Y DINÁMICO

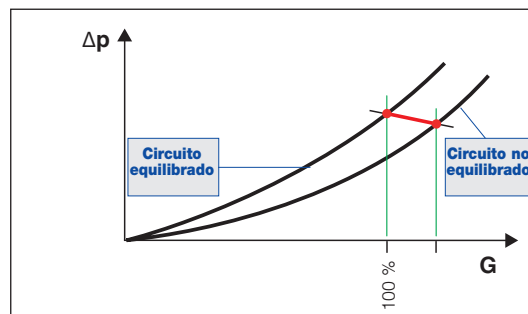
Los circuitos no equilibrados tienen características de funcionamiento que pueden causar problemas en la distribución de caudal a los terminales. Para solucionar este problema, generalmente se utilizan dos tipos de dispositivos de equilibrio:

- **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.

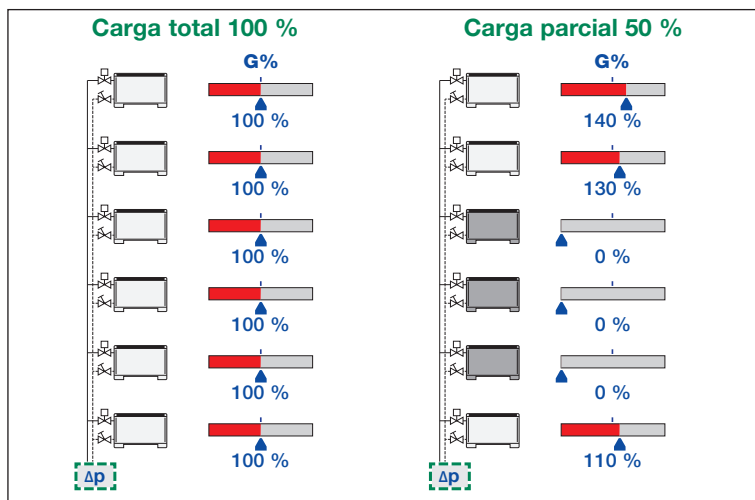
Circuito no equilibrado



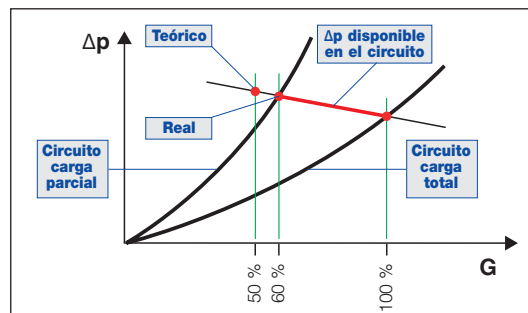
El desequilibrio hidráulico entre los terminales de un circuito crea zonas con temperaturas no uniformes, lo cual disminuye el confort térmico y aumenta el consumo energético.



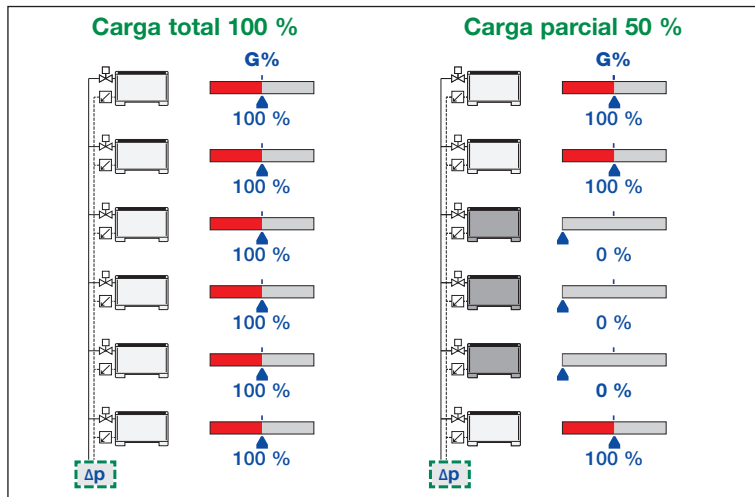
Equilibrado estático



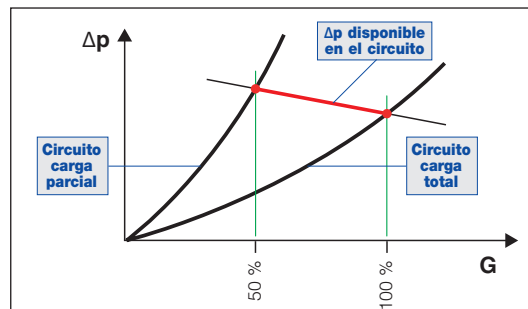
Tradicionalmente, los circuitos hidráulicos se equilibran con válvulas de calibración manual. Con estos dispositivos estáticos, no es fácil equilibrar perfectamente los circuitos y se presentan **límites de funcionamiento** en caso de cierre parcial por actuación de las válvulas de regulación. El caudal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



Equilibrado dinámico



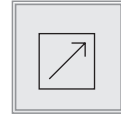
Los dispositivos dinámicos equilibran automáticamente el circuito hidráulico para asegurar el caudal de diseño en cada terminal. Aunque el circuito se cierre parcialmente por actuación de las válvulas de regulación, los caudales en los circuitos abiertos **permanecen constantes en el valor nominal**.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



Dispositivos de equilibrado dinámico

- Estabilizador automático de caudal para caudal fijo

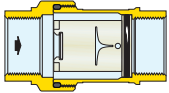
Series 127-128-121-126



127 AUTOFLOW®

folleto 01166

Estabilizador automático de caudal compacto. Cuerpo de latón. PATENTADO.



Cartucho: 1/2"-1 1/4" polímero de alta resistencia, 1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inoxidable.

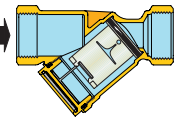
Código	Caudales (m³/h)		
127141 ...	DN 15	1/2"	0,02- 1,4
127151 ...	DN 20	3/4"	0,02- 1,6
127161 ...	DN 25	1"	0,5 - 5,0
127171 ...	DN 32	1 1/4"	0,5 - 5,0
127181 ...	DN 40	1 1/2"	4,5 -11,0
127191 ...	DN 50	2"	4,5 -11,0



128 AUTOFLOW®

folleto 01269

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



Código	Caudales (m³/h)	
128141 ...	1/2"	0,02-1,2
128151 ...	3/4"	0,02-1,4
128161 ...	1"	0,5 -5,0
128171 ...	1 1/4"	0,5 -5,0



Aislamiento para AUTOFLOW® serie 128.

Código	Utilización
CBN128141 ...	128141-128151
CBN128161 ...	128161-128171



121 AUTOFLOW®

folleto 01141

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

Cartucho: 1/2"-1 1/4" polímero de alta resistencia, 1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inoxidable.

Código	Caudales (m³/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®

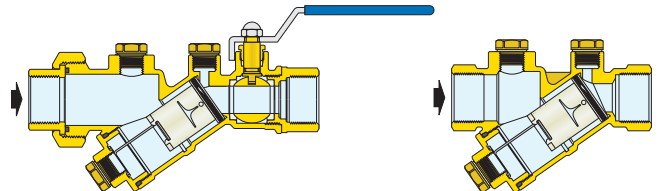
folleto 01141

Estabilizador automático de caudal. Cuerpo de aleación antidesincalcificación CR. PATENTADO.

Cartucho: 1/2"-1 1/4" polímero de alta resistencia, 1 1/2" y 2" polímero de alta resistencia y acero inoxidable.

Código	Caudales (m³/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, véase 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
Precisión:	± 10 % y ± 15 %	± 10 %	± 10 % y ± 15 %

Dispositivos de equilibrado dinámico

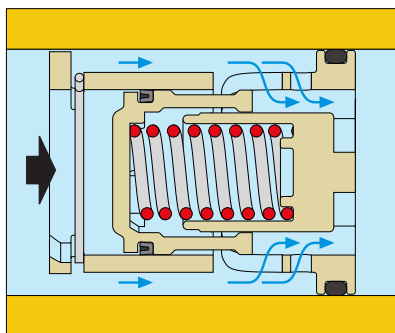
Principio de funcionamiento

El elemento regulador de estos dispositivos está formado por un pistón y un cilindro que tiene unas aberturas laterales para el paso del fluido, 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.

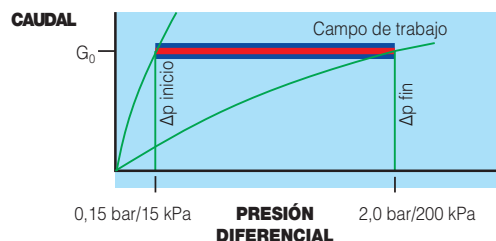
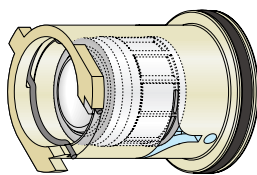
Los dispositivos AUTOFLOW® son reguladores automáticos de altas prestaciones. Mantienen el caudal elegido con márgenes de tolerancia muy limitados (alrededor del 10 %) y permiten un campo de trabajo muy amplio.

El elemento regulador del caudal está realizado totalmente con un polímero de alta resistencia, específicamente indicado para el uso en sistemas de climatización e hidrosanitarios. Este material presenta un excelente comportamiento mecánico en un amplio campo 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.

Dentro del campo de trabajo



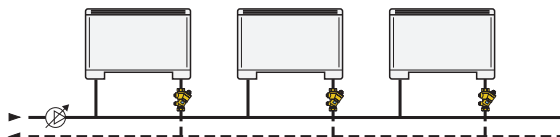
Si la presión diferencial está comprendida en el campo de trabajo, el pistón comprime el resorte y ofrece al fluido la sección de paso necesaria para obtener el **caudal nominal** para el cual el AUTOFLOW® está calibrado.



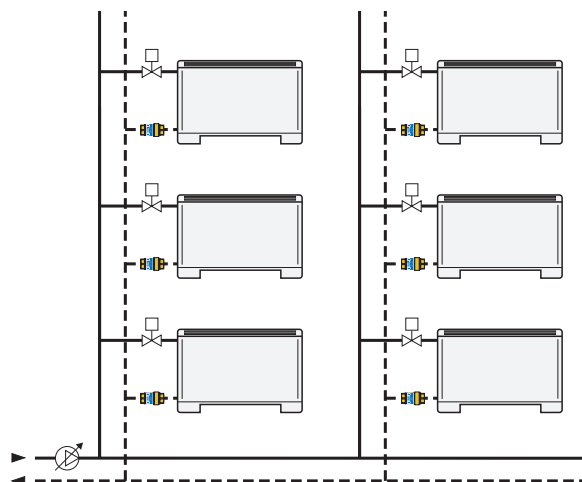
Aplicaciones principales - Estabilizadores automáticos de caudal AUTOFLOW®

- ✓ 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

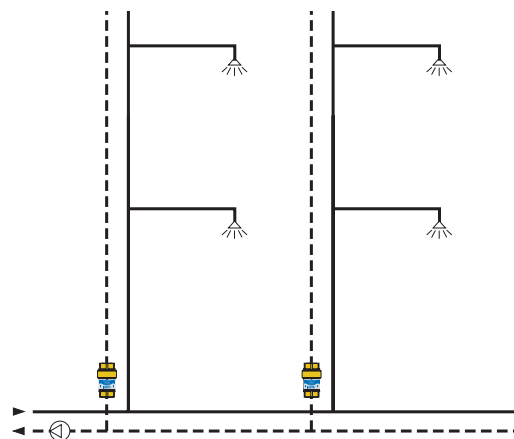
Alimentación de varios elementos calefactores en línea: radiadores, conveectores, ventiloconveectores, aerotermos, tiras, etc.



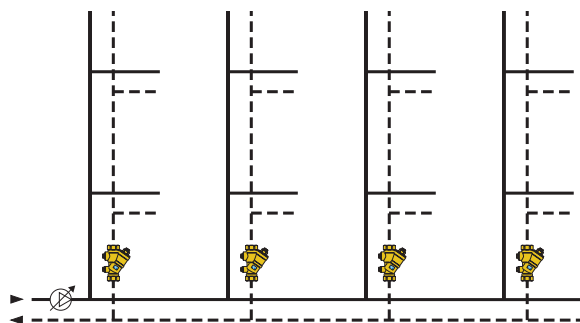
Hacer pasar la cantidad necesaria de fluido por cada terminal.



Equilibrado de circuitos de distribución hidrosanitaria

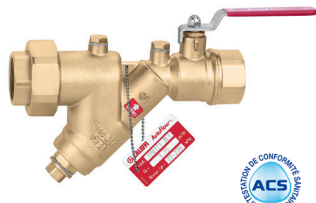
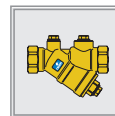


Regulación del caudal enviado a cada columna o a cada salida secundaria de una instalación



- Estabilizador automático de caudal para caudal fijo

Series 120-125-103



120 AUTOFLOW®

folleto 01041

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



Código	Caudales (m³/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 – 6,0	
120171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 – 6,0	
120181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75–15,5	
120191 ...	DN 50	2"	2,75–15,5	



125 AUTOFLOW®

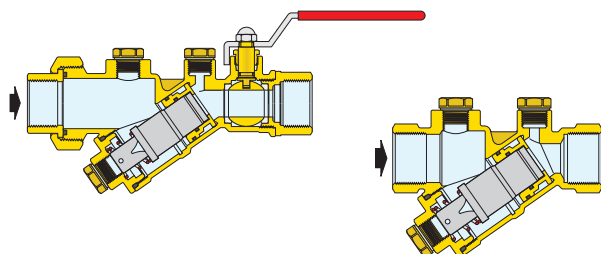
folleto 01041

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



Código	Caudales (m³/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 – 6,0	
125171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 – 6,0	
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 –22	

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



103 AUTOFLOW® embreado

folleto 01041

Estabilizador automático de caudal. Cuerpo de fundición. Cartucho de acero inoxidable. Incluye bridas EN 1092-1 PN 16, tirantes, juntas y tomas de presión rápidas.

Código	DN	Δp mínimo de trabajo (kPa)	Caudales (m³/h)	Rango Δp (kPa)
103111 ...	65	22	9– 17	22–210
103113 ...	65	40	18– 23	40–390
103114 ...	65	55	25– 36	55–210
103121 ...	80	22	9– 17	22–210
103123 ...	80	40	18– 23	40–390
103124 ...	80	55	25– 36	55–210
103231 ...	100 **	22	18– 34	22–210
103233 ...	100 **	40	23– 45	40–390
103234 ...	100 **	55	50– 73	55–210
103141 ...	125	22	18– 34	22–210
103143 ...	125	40	23– 45	40–390
103144 ...	125	55	50– 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

* Con bridas ANSI

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

Para una correcta identificación y codificación de los dispositivos AUTOFLOW®, contactar con antelación con el Servicio de Asistencia Técnica de Caleffi.

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

Presión diferencial mínima requerida

Es igual al Δp mínimo de trabajo del cartucho AUTOFLOW® (22, 40 o 55 kPa).

Altura manométrica de la bomba = $\Delta p_{\text{circuito}} + \Delta p_{\text{req}}$.

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
Precisión:	± 5 %	± 5 %	± 5 %

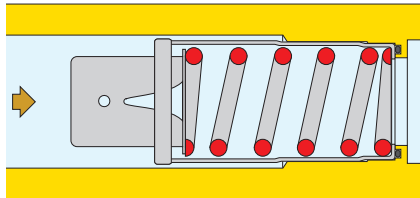
Dispositivos de equilibrado dinámico

Principio de funcionamiento

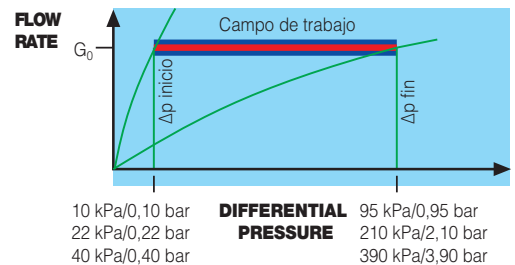
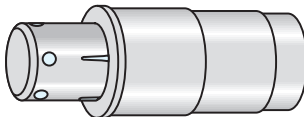
El elemento regulador de estos dispositivos está formado por un pistón y un cilindro que tiene unas aberturas laterales para el paso del fluido, parte de ellas con geometría fija y parte con geometría variable. Las aberturas están controladas por el movimiento del pistón, sobre el cual actúa el empuje 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 limitados (alrededor del 5 %) y permiten un campo de trabajo muy amplio.

Dentro del campo de trabajo



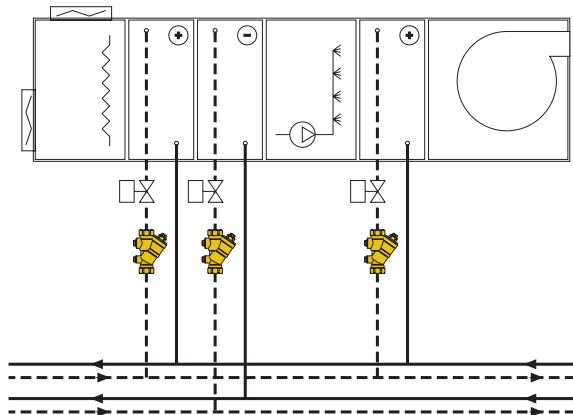
Si la presión diferencial está comprendida en el campo de trabajo, el pistón comprime el resorte y ofrece al fluido la sección de paso necesaria para obtener el **caudal nominal** para el cual el AUTOFLOW® está calibrado.



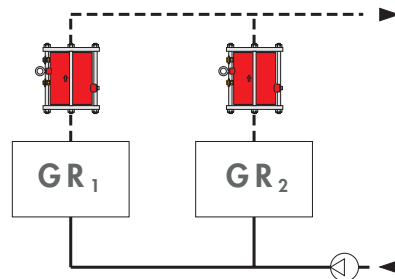
Aplicaciones principales - Estabilizadores automáticos de caudal AUTOFLOW®

- ✓ 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

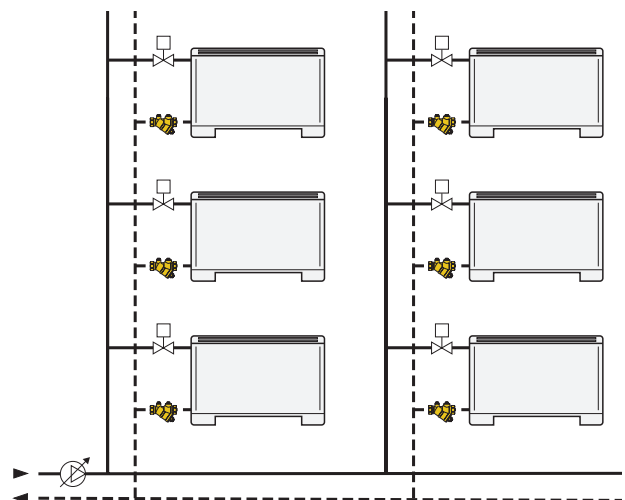
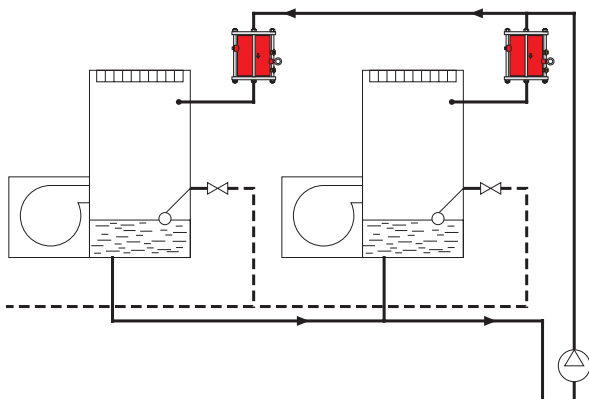


Equilibrado de circuitos que alimentan evaporadores o condensadores de grupos refrigerantes



Hacer pasar la cantidad necesaria de fluido por cada terminal.

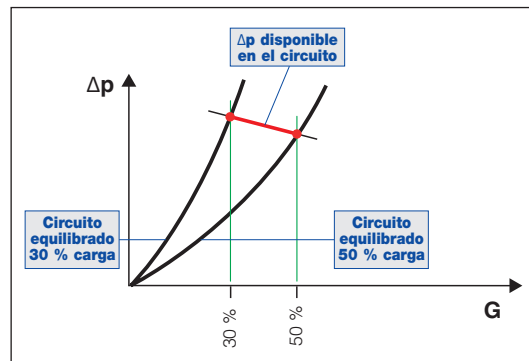
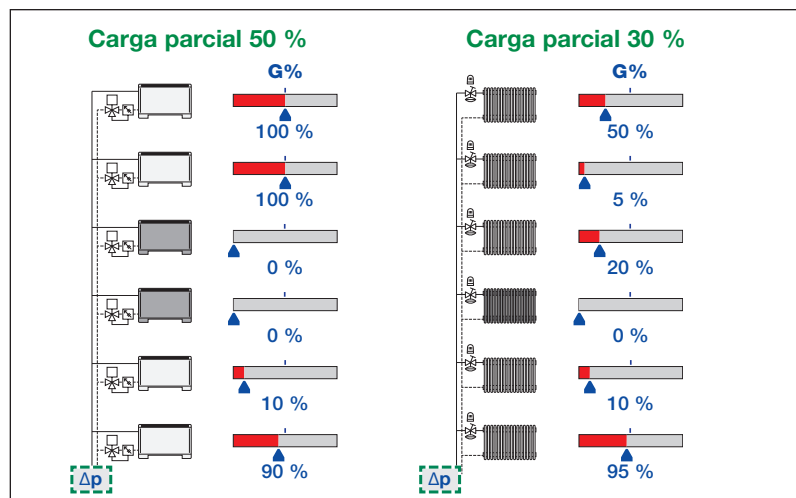
Equilibrado de circuitos que alimentan torres de refrigeración



EQUILIBRADO 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

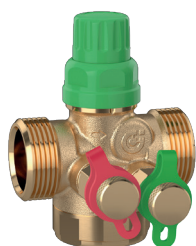
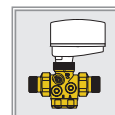
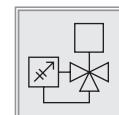
a cada carga parcial, en cualquier condición de trabajo del circuito. La regulación del caudal al valor necesario para cada circuito no se ve afectada por el cierre o la parcialización de los otros.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

- Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)

Serie 145



145 FLOWMATIC®

folleto 01262

Válvula de regulación independiente de la presión FLOWMATIC®. Cuerpo de aleación antidesincalcificación CR. Regulador de caudal de polímero con membrana de EPDM. Indicador con escala graduada. Dotado de tomas de presión. Conexiones roscadas macho. **Se pueden combinar con los actuadores cód. 145013 y con mandos electrotérmicos serie 6565.**



145 FLOWMATIC®

folleto 01262

Válvula de regulación independiente de la presión FLOWMATIC®. Cuerpo de aleación antidesincalcificación CR. Regulador de caudal de polímero con membrana de EPDM. Indicador con escala graduada. Permite conectar tomas de presión. Conexiones roscadas macho. **Se pueden combinar con los actuadores cód. 145013 y con mandos electrotérmicos serie 6565.**

Código	DN	Conexión	Campo de caudal (m³/h)
145437 H20	15	1/2"	0,02–0,20
145447 H20	15	3/4"	0,02–0,20
145447 H40	15	3/4"	0,08–0,40
145447 H80	15	3/4"	0,08–0,80
145557 H20	20	1"	0,02–0,20
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

Código	DN	Conexión	Campo de caudal (m³/h)
145434 H20	15	1/2"	0,02–0,20
145444 H20	15	3/4"	0,02–0,20
145444 H40	15	3/4"	0,08–0,40
145444 H80	15	3/4"	0,08–0,80
145554 H20	20	1"	0,02–0,20
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: 25 bar
 Presión diferencial máx. con actuador cód. 145013 y mandos electrotérmicos serie 6565: 4 bar
 Rango de temperatura: -20–120 °C
 Rango Δp nominal de funcionamiento: 25–400 kPa
 Precisión: 5 % de la consigna



Aislamiento para FLOWMATIC® serie 145.

Código	Utilización
CBN145437	DN 15 - DN 20
CBN145667	DN 25

Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

145 FLOWMATIC®

 folleto 01262



Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando:
0(2)–10 V, 0 (4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V.
Señal de feedback: 0–10 V.
Campo de temperatura ambiente: 0–50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Conexión: M 30 p.1,5.
Longitud del cable de alimentación: 1,5 m.

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

6565

 folleto 01262



Mando electrotrémico proporcional para válvulas de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.
Instalación de enganche rápido, con adaptador de clip. Normalmente cerrado.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando: 0–10 V.
Señal de 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.
Longitud del cable de alimentación: 1 m.

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

145

 folleto 01367



Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando:
2 puntos, 3 puntos, 0–10 V.
Señal de feedback: 0–10 V.
Con sobrepaso manual.
Campo de temperatura ambiente: 0–50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Conexión: M 30 p.1,5.
Longitud del cable de alimentación: 1,5 m.

Código	Tensión V
145019	24

6565/6566

 folleto 01262



Mando electrotrémico para válvulas de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.
Instalación de enganche rápido, 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.
Longitud del cable de alimentación: 1 m.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	
656502	230	ON/OFF	Normalmente cerrado
656504	24	ON/OFF	Normalmente cerrado
656602	230	ON/OFF	Normalmente abierta
656604	24	ON/OFF	Normalmente abierta

145

 folleto 01367



Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando:
2 puntos, 0–10 V.
Señal de feedback: 0–10 V.
Con función fail-safe.
Campo de temperatura ambiente: 0–50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Conexión: M 30 p.1,5.
Longitud del cable de alimentación: 1,5 m.

Código	Tensión V
145018	24

145

Enlace con asiento plano con junta para serie 145 de latón



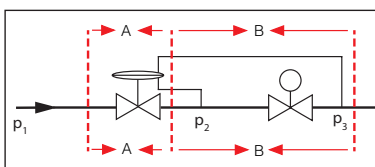
Código	
145001	1/2" H x 3/8" M
145003	3/4" H x 1/2" M
145005	1" H x 3/4" M
145006	1" H x 1" M
145007	1 1/4" H x 1" M
145008	1 1/4" H x 1 1/4" M

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 por el dispositivo;
- 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

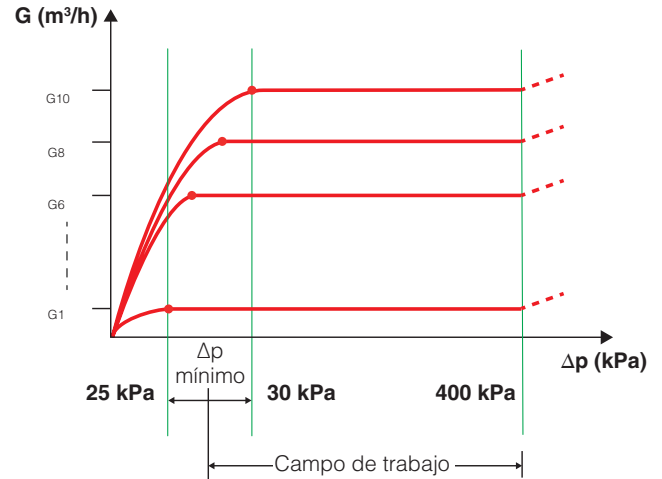
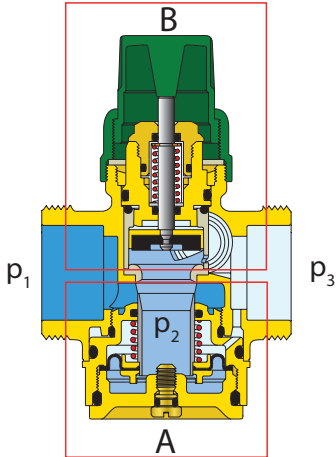
Para que el dispositivo pueda mantener constante el caudal independientemente de las condiciones de presión diferencial del circuito, el Δp total de la válvula ($p_1 - p_3$) debe estar entre el valor de Δp mínimo y el valor máximo de 400 kPa.

Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

En síntesis:

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

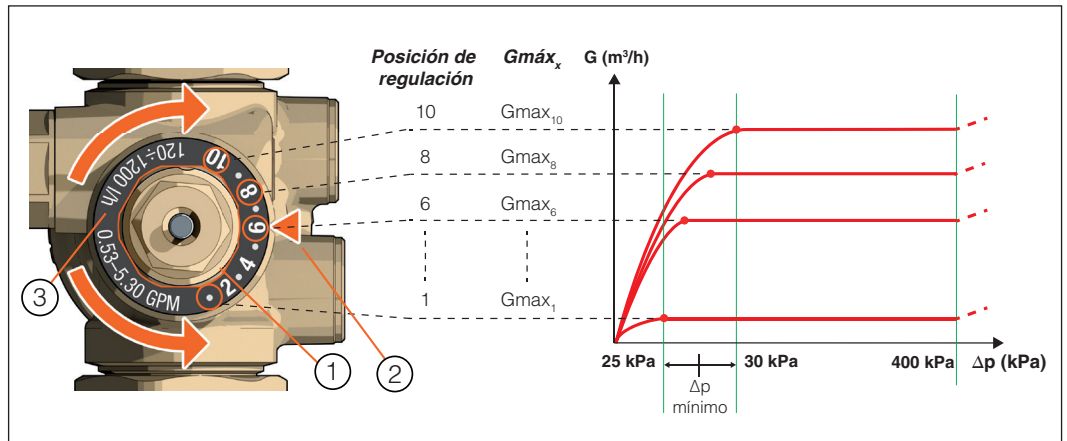
- el accionamiento manual o automático del dispositivo B permite determinar el valor de K_v y, por consiguiente, el de G ;
- una vez ajustado, el valor de G permanece constante por la acción de (A), que mantiene $(P_2 - P_3)$ constante aunque varíe la presión del circuito.



Procedimiento de regulación

Regulación del caudal máximo

Tras desenroscar manualmente el capuchón de protección, es posible girar el anillo de regulación (1) del caudal máximo con una llave hexagonal. El anillo está fijado a una escala graduada hasta 10, dividida en pasos correspondientes a 1/10 del caudal máximo disponible, el cual también se indica en la escala (3). Girar el anillo 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.



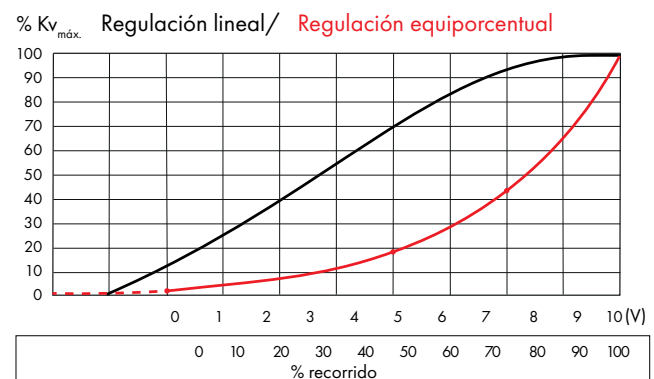
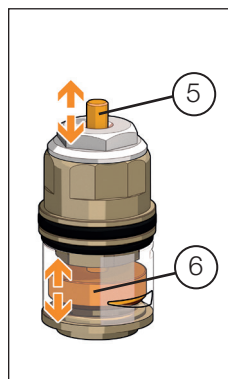
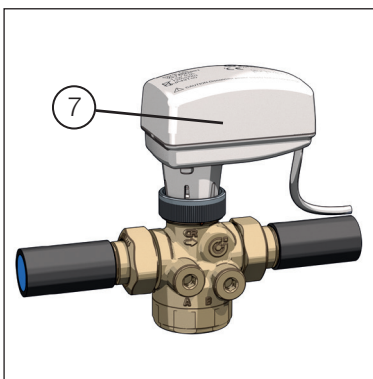
Regulación automática del caudal con actuador y regulador externo

Una vez efectuada la regulación del caudal máximo, montar en la válvula el actuador (0-10 V) (7). Bajo el control de un regulador externo, el actuador ajusta automáticamente el caudal entre el valor máximo especificado (por ejemplo, $G_{\max,8}$) y el valor mínimo, en función de la carga térmica existente. El actuador acciona el desplazamiento vertical del eje de accionamiento (5).

Como consecuencia, el obturador interno (6) vuelve a abrir o cerrar la sección de paso máxima.

Característica 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 actuador está configurado de fábrica con regulación lineal. Es posible efectuar una regulación equiporcentual (véase el gráfico siguiente) configurando el actuador (cód. 14501.) para dicho funcionamiento mediante el interruptor situado en su interior. (véase la hoja de instrucciones específica). De este modo, la señal de control se pilota para obtener una regulación equiporcentual.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación



145

Válvula de regulación independiente de la presión (PICV).
Cuerpo de fundición.
Presión máxima de servicio: 25 bar.
Campo de temperatura: -10–120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Rango Δp : 30–600 kPa.
Con tomas de presión.

Código	DN	Conexión	Campo de caudal (m³/h)
145895	40	2" M	2,9– 9,3
145905	50	2 1/2" M	5,1–14,8

Enlace con asiento plano con junta para serie 145 de fundición.

Código

145009	2"H x 1 1/2"M
145010	2 1/2"H x 2"M



145

Actuador rotativo proporcional para válvulas de regulación serie 145.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando: 2–10 V.
Señal de feedback: 2–10 V.
Campo de temperatura ambiente: -30–50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Sobrepaso manual.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal de feedback	Utilización
145017	24	2–10 V	2–10 V	DN 40 - DN 50

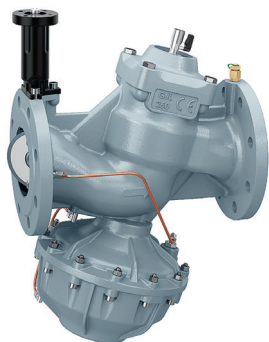


Código

146001

146

Mando manual para válvulas 145895 y 145905.

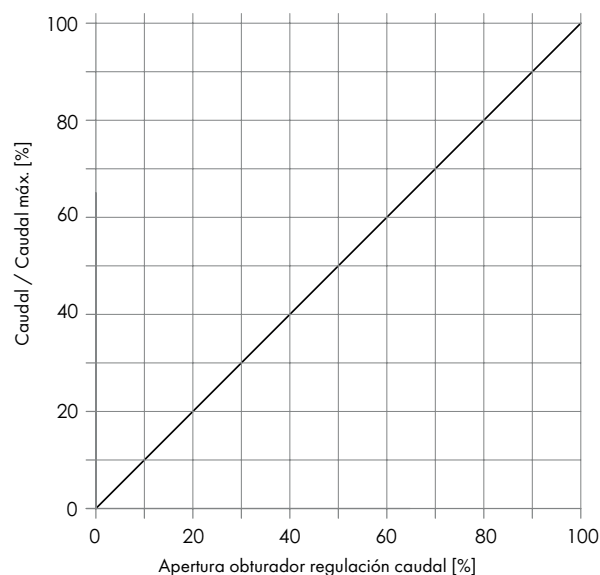


146

Válvula de regulación independiente de la presión (PICV).
Cuerpo de fundición gris.
Presión máxima de servicio: 16 bar.
Campo de temperatura: -10–120 °C.
Porcentaje máximo de glicol: 50 %.
Rango Δp : 30–400 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– 16

Característica de regulación (lineal)



146

Actuador rotativo proporcional para válvula de regulación serie 146.
Alimentación: 24 V (AC)/(DC).
Señal de mando: 2–10 V.
Señal de feedback: 2–10 V.
Campo de temperatura ambiente: -30–50 °C.
Grado de protección: IP 54.
Sobrepaso manual.

Código	Tensión (V)	Señal de mando	Señal de feedback	Utilización
146025	24	2–10 V	2–10 V	DN 65–DN 150



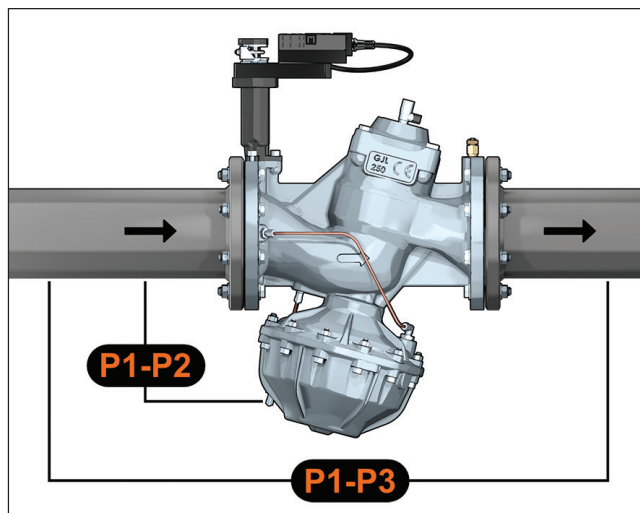
Código

146000

146

Mando manual para válvula de regulación serie 146.

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.

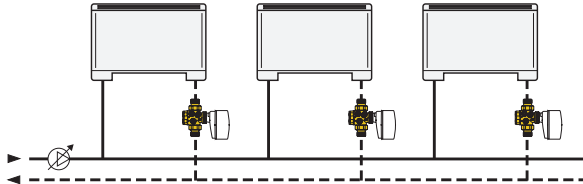


Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

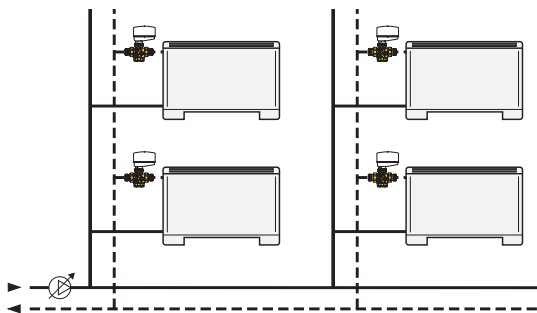
Aplicaciones principales - Válvula de regulación independiente de la presión

- ✓ 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

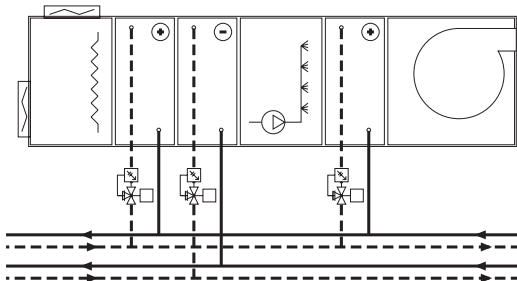
Alimentación de varios elementos calefactores en línea: radiadores, conveectores, ventiloconveectores, aerotermos, tiras, etc.



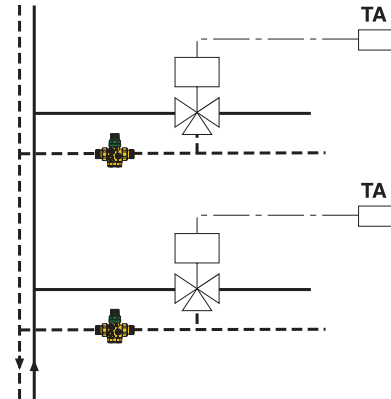
Hacer pasar la cantidad necesaria de fluido por cada terminal.



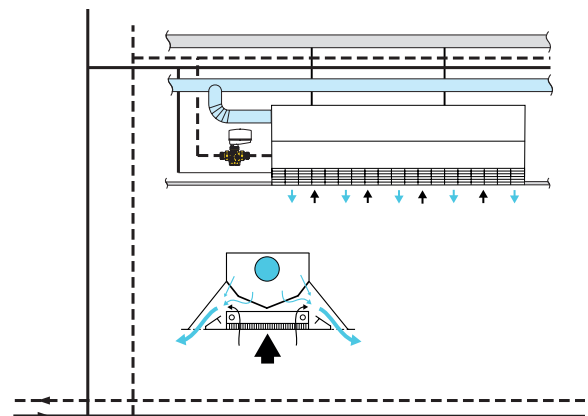
Equilibrado de circuitos que alimentan unidades de tratamiento de aire



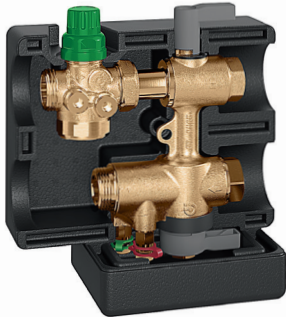
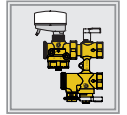
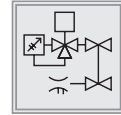
Obtención del caudal de diseño, con la válvula abierta o cerrada, en cada zona de una instalación



Regulación del caudal en aplicaciones con vigas frías



- Grupo de conexión y regulación para equipos terminales de climatización HVAC Serie 149



folleto 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 ventiloconvectores (fan coils), vigas frías o sistemas de aire acondicionado de techo a la red de distribución principal.

Incluye aislamiento adecuado tanto para calefacción como para refrigeración.

Gama de productos

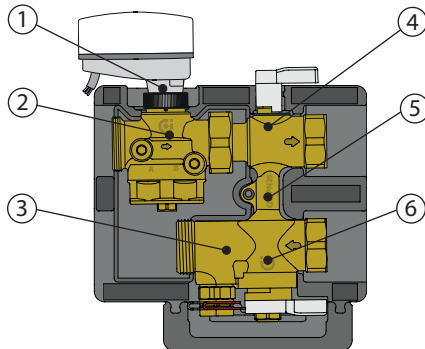
Serie 149 Grupo de conexión y regulación medidas DN 15 (1/2" H x 3/4" M), DN 20 (3/4" H x 1" M), DN 25 (1" H x 1 1/4" M)

Prestaciones

Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 50 %
 Presión máxima de servicio: 25 bar
 Presión diferencial máxima con actuadores cód. 145013 y mando serie 6565: 4 bar

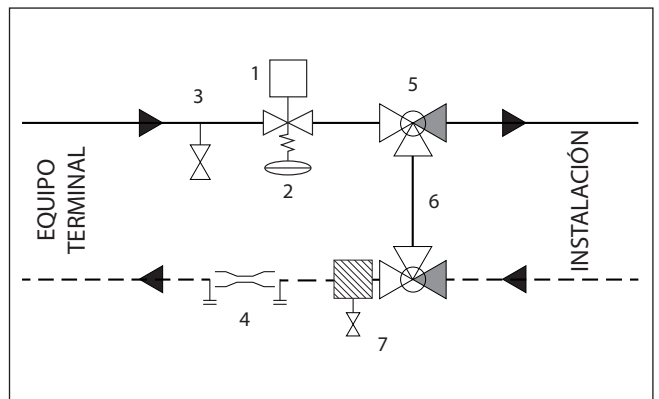
Campo de temperatura: -10–120 °C
 Rango Δp nominal de funcionamiento (PICV): 25–400 kPa
 Campo de regulación del caudal: 0,02–3,70 m³/h
 Precisión de la PICV: $\pm 5\%$ de la consigna
 Fuga: clase V según EN 60534-4
 Para la elección de cada modelo, véase el folleto técnico.

Componentes característicos



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

El dispositivo se puede esquematizar del siguiente modo:



El grupo permite:

- regular y mantener constante el caudal del equipo terminal aunque varíe la presión diferencial del circuito principal, gracias a válvula de regulación independiente de la presión PICV (2);
- aislar el equipo terminal mediante las válvulas de corte de 3 vías (5 y 7);
- derivar el flujo a través de las válvulas de corte de 3 vías (5 y 7) y del by-pass integrado (6);

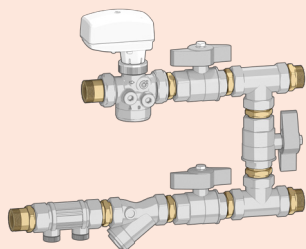
- filtrar el agua que entra al equipo terminal mediante el filtro interno de la válvula de corte (7);
- Medir el caudal que pasa por el equipo terminal, gracias al dispositivo con efecto Venturi y a las tomas de presión (4) que facilitan la conexión del instrumento de medición (presente solo en los códigos 149.00);
- hacer la limpieza del circuito y descargar el agua a través del grifo de descarga o mediante el grifo orientable 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.

Componentes que se instalan en obra

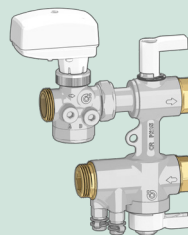


20 conexiones
hidráulicas

Instalación
complicada y alto
riesgo de pérdida
hidráulica



Grupo preensamblado

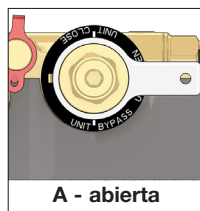


4 conexiones
hidráulicas

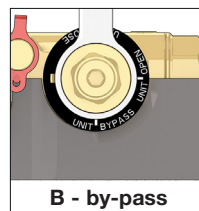
Facilidad de
instalación y bajo
riesgo de pérdida
hidráulica

Válvula de corte de esfera de tres vías

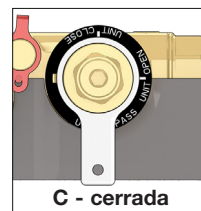
Se han elegido válvulas de corte de tres vías para reducir todo lo posible las dimensiones y las conexiones del kit. La esfera interna abre la vía recta para el funcionamiento normal o la vía de by-pass para derivar el flujo por el by-pass, o bien cierra completamente el paso para aislar el circuito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



A - abierta



B - by-pass

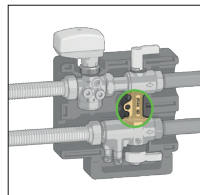


C - cerrada

By-pass integrado

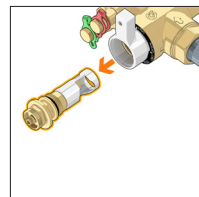
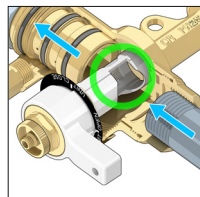
El grupo está dotado de by-pass, un elemento indispensable para cada circuito terminal. El by-pass permite:

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



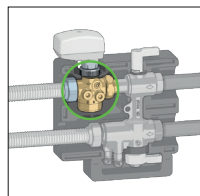
Filtro integrado

El filtro de cartucho con malla filtrante metálica, situado en el interior del grupo, bloquea y retiene mecánicamente las impurezas contenidas en el fluido caloportador antes de que lleguen al equipo terminal.



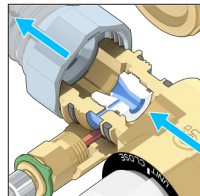
PICV integrada (serie 145)

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. (Véase página 16)



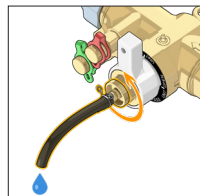
Caudalímetro (en las versiones con preinstalación)

El grupo se puede completar 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 marcha del sistema.



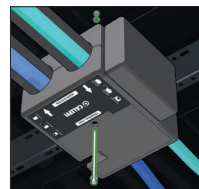
Kit manguera de descarga

El grupo está dotado de un grifo de descarga con manguera para el lavado y la descarga.



Fijación

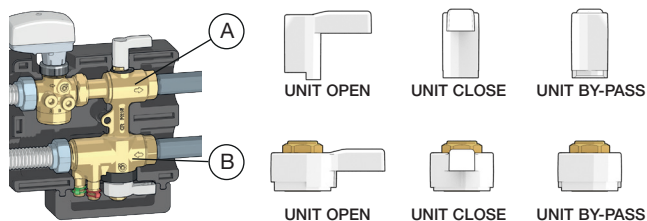
El grupo tiene un elemento para la fijación con una barra roscada.



Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

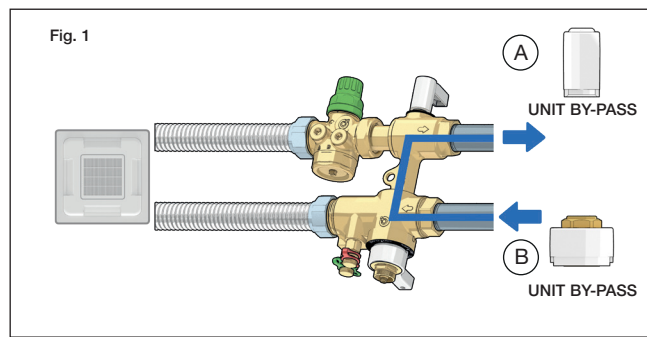
Puesta en marcha

Utilizando las distintas posiciones de las válvulas de esfera de tres vías (en adelante llamadas válvula A y válvula B), se obtienen diferentes configuraciones de funcionamiento.



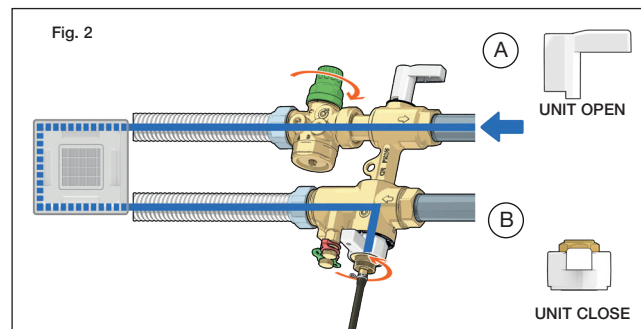
1) Lavado en by-pass

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".



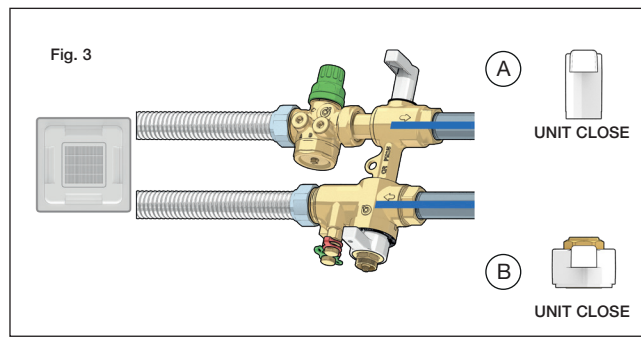
2) Lavado del equipo terminal

Ponga la palanca A en "UNIT OPEN" y la palanca B en "UNIT CLOSE", enrosque la manguera de goma y desenrosque el grifo de descarga.



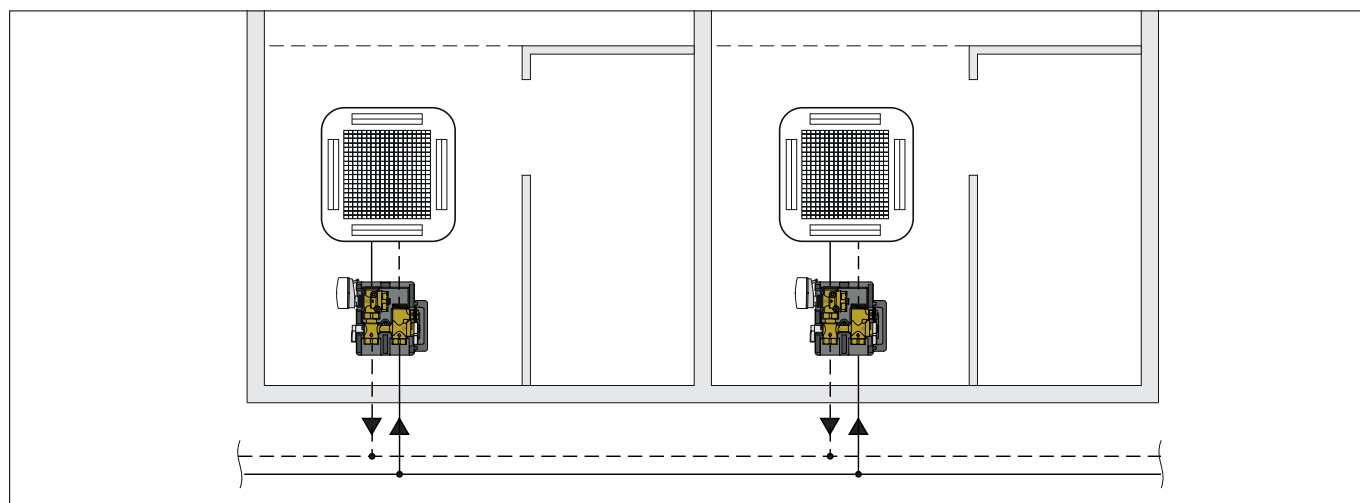
3) Limpieza del filtro

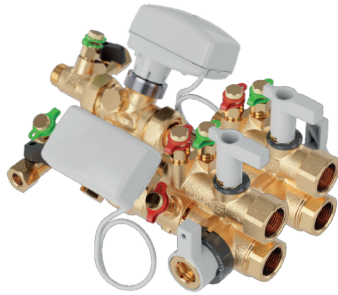
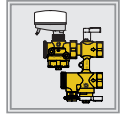
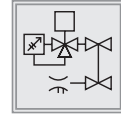
Para limpiar el filtro, ponga las dos palancas en "UNIT CLOSE".



Aplicaciones principales - Grupo de conexión para equipos terminales

✓ Circuitos que alimentan ventiloconvectores (fan coils) o vigas frías

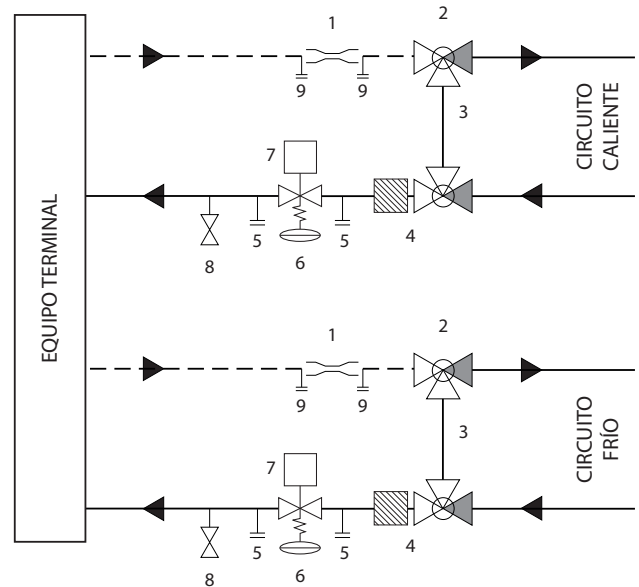




folleto 01349

Principio de funcionamiento

El grupo se puede esquematizar del siguiente modo:



1. Dispositivo Venturi de medición del caudal con conexiones para tomas de presión
2. Válvula de corte de 3 vías
3. By-pass
4. Válvula de corte con filtro integrado
5. Tomas de presión válvula de regulación independiente de la presión (PICV)
6. Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)
7. Actuador (opcional)
8. Grifo de carga/descarga
9. Tomas de presión Venturi

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 PICV (6);
- aislar el equipo terminal mediante las válvulas de corte de 3 vías (2 y 4);
- derivar el flujo a través de las válvulas de corte de 3 vías (2 y 4) y del by-pass integrado (3);
- filtrar el agua que entra al equipo terminal mediante el filtro interno de la válvula de corte (4);
- medir el caudal que pasa por el equipo terminal, gracias al dispositivo con efecto Venturi y a las tomas de presión (9) que facilitan la conexión del instrumento de medición;
- hacer la limpieza del circuito y descargar el agua a través del grifo de descarga (8).

Gama de productos

Serie 149 Grupos de conexión y regulación

Función

El grupo preensamblado para equipos terminales es compacto y permite aislar, regular y filtrar el circuito secundario del equipo terminal. Es de gran utilidad para realizar las operaciones de mantenimiento y calibración de la instalación.

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

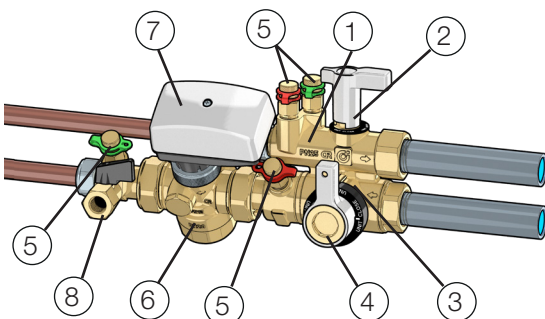
Las dimensiones compactas hacen que este grupo sea ideal para instalaciones de 4 tubos con equipos terminales con bandeja de recogida de condensados.

Dotado con dispositivo Venturi para la medición del caudal.

Prestaciones

Fluidos utilizables:	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	50 %
Presión máxima de servicio:	25 bar
Presión diferencial máxima con actuadores cód. 145013 y mando serie 6565:	4 bar
Campo de temperatura:	-10–120 °C
Rango Δp nominal de funcionamiento:	25–400 kPa
Campo de regulación del caudal:	0,02–1,2 m ³ /h
Precisión de la PICV:	± 5 % de la consigna
Luz de la malla del filtro:	800 μ m

Componentes característicos



1. Dispositivo Venturi de medición del caudal con conexiones para tomas de presión
2. Válvula de corte de 3 vías
3. By-pass
4. Válvula de corte de 3 vías con filtro integrado
5. Tomas de presión
6. Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)
7. Actuador (opcional)
8. Grifo de carga/descarga

Dispositivos de equilibrado dinámico y regulación

Características constructivas

Válvula de esfera de tres vías

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

By-pass integrado

El grupo está dotado de by-pass, un elemento indispensable para cada circuito terminal. El by-pass permite:

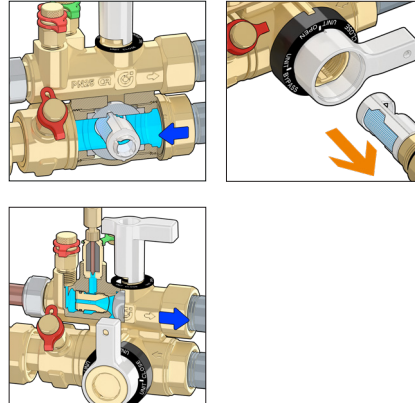
- lavar los tubos del circuito principal sin que el fluido pase por el equipo terminal;
- realizar las operaciones de corte y mantenimiento del equipo terminal.

Filtro integrado

El filtro de cartucho con malla filtrante metálica, situado en el interior del grupo, bloquea y retiene mecánicamente las impurezas contenidas en el fluido caloportador antes de que lleguen al equipo terminal.

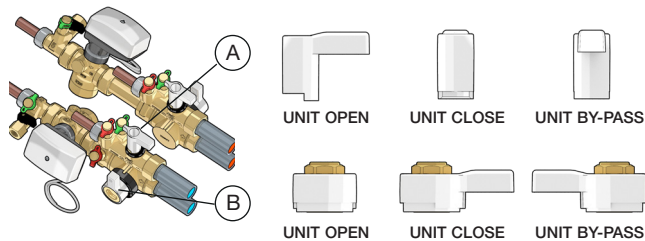
Caudalímetro

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 marcha del sistema.



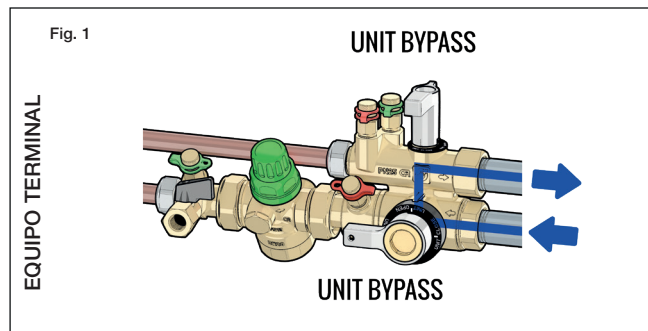
Puesta en marcha

Utilizando las distintas posiciones de las válvulas de esfera de tres vías (en adelante llamadas válvula A y válvula B), se obtienen diferentes configuraciones de funcionamiento.



1) Lavado en by-pass

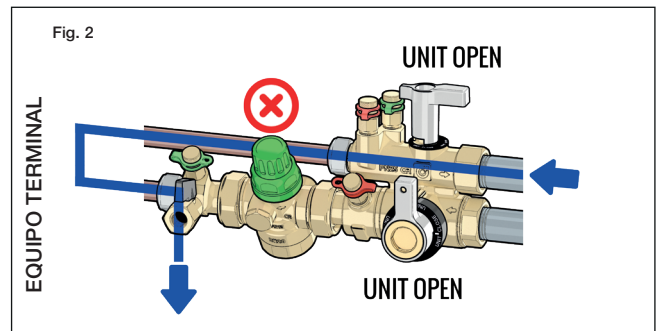
Haga la limpieza del circuito principal, con un lavado simple o con productos específicos, sin que el líquido entre en el equipo terminal. Ponga las palancas A y B en "UNIT BY-PASS".



2) Lavado del equipo terminal

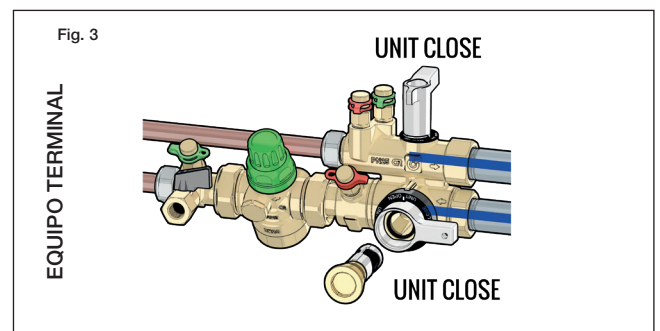
Ponga las dos palancas en "UNIT OPEN", cierre la PICV con el mando y abra el grifo de descarga de este modo se puede lavar el equipo terminal con agua proveniente del circuito principal sin pasar por la PICV (Fig. 2).

En caso de necesidad, es posible lavar el equipo terminal también con la configuración ilustrada en la fig. 2. Para ello, ponga la palanca A en "UNIT CLOSE" y la palanca B en "UNIT BY-PASS".



3) Limpieza del filtro

Para limpiar el filtro, ponga las dos palancas en "UNIT CLOSE".



ATENCIÓN:

Al no tener aislamiento, preparar un sistema adecuado de recogida de agua de condensación.

CONTROL DE LA PRESIÓN DIFERENCIAL

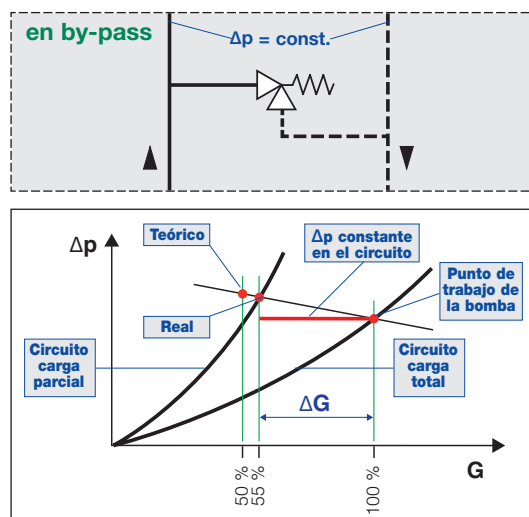
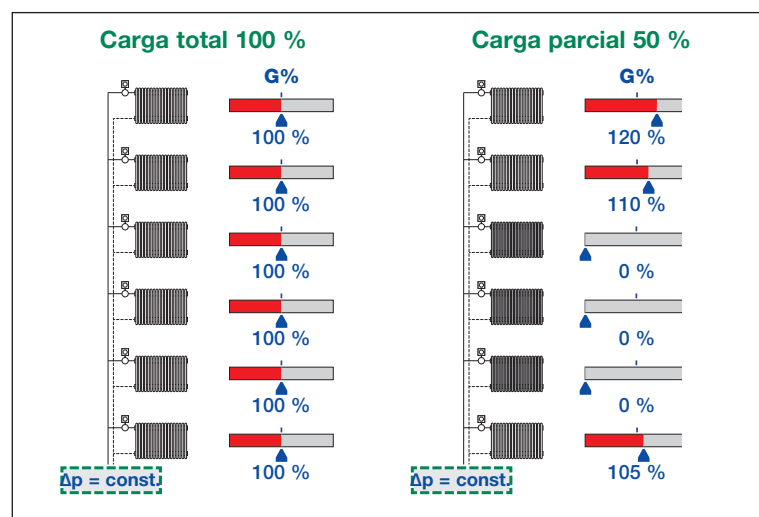
La regulación continua del caudal para responder a las distintas cargas térmicas provoca una variación continua de la presión diferencial en los terminales. Para evitar problemas de ruido de funcionamiento, esfuerzos de los componentes y desgaste rápido del sistema, se han de utilizar dispositivos que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

- **dispositivos de control Δp en by-pass.** 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 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 instalaciones con calderas de condensación o conectados a redes urbana de calefacción.

Control Δp en by-pass

La válvula de by-pass 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 by-pass, cuando el caudal en el circuito disminuye a causa del cierre parcial de las válvulas de dos vías, las pérdidas de carga aumentan.

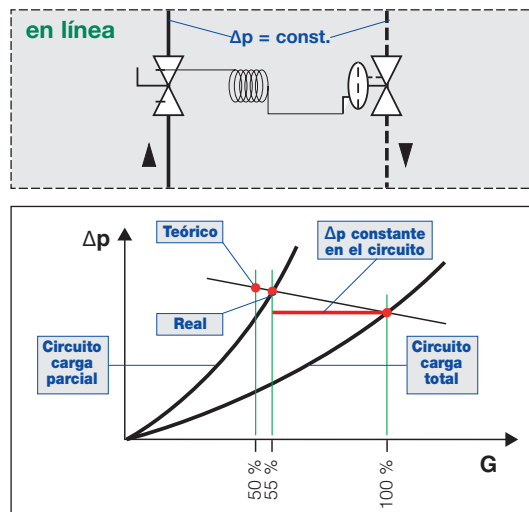
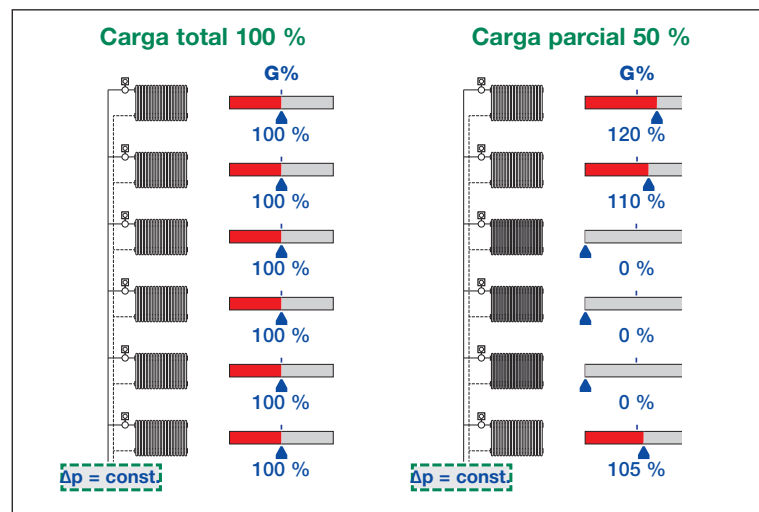
La válvula de by-pass, calibrada a la altura manométrica nominal de la bomba, permite limitar el aumento de presión derivando el caudal ΔG . Este comportamiento está garantizado en cualquier condición de cierre de las válvulas de regulación de la instalación porque, una vez establecida la posición del mando de la válvula, la presión de actuación es prácticamente constante aunque varíe el caudal de descarga.



Control Δp en línea

El circuito se regula mediante la acción combinada de dos dispositivos: la válvula de equilibrado y el regulador Δp . A través de un tubo capilar que los conecta, controlan el caudal y la presión diferencial en la correspondiente zona de circuito al cambiar las condiciones de funcionamiento de toda 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.

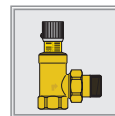
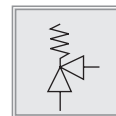
El diferencial de presión se mantiene constante entre la ida y el retorno de la zona del circuito, también cuando, por el proceso físico inverso, las válvulas termostáticas se abren para aumentar el caudal hacia los elementos calefactores.



Dispositivos de regulación de la presión diferencial

- Válvula de by-pass diferencial

Series 518-519



518

folleto 01410

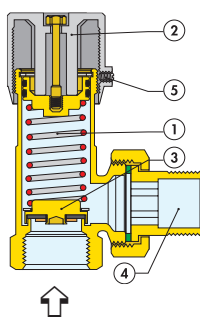
Válvula de by-pass diferencial regulable con escala graduada.
Presión máxima de servicio: 10 bar
Campo de temperatura: 0–110 °C
Porcentaje máximo de glicol: 30 %

Código Campo de calibración
m c.a.

518500	3/4"	1–6
518002	Ø 22	1–6

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 by-pass, solo cuando la presión diferencial que actúa sobre él genera un empuje superior al del resorte de empuje. De este modo se produce la descarga del agua por la salida (4) y se reduce la diferencia de presión entre los dos puntos de la instalación donde está instalada.



519

folleto 01007

Válvula de by-pass diferencial regulable con escala graduada.
Presión máxima de servicio: 10 bar
Campo de temperatura: 0–110 °C
Porcentaje máximo de glicol: 30 %



Código Campo de calibración
m c.a.

519500	3/4"	1– 6
519504	3/4"	10–40
519700	1 1/4"	1– 6
519703	1 1/4"	5–25
519002	Ø 22	1– 6



518

folleto 01007

Válvula de by-pass diferencial regulable con escala graduada.
Presión máxima de servicio: 10 bar
Campo de temperatura: 0–100 °C
Porcentaje máximo de glicol: 30 %

Código Campo de calibración
m c.a.

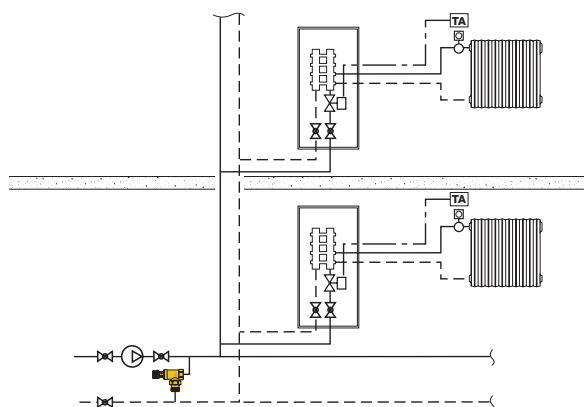
518015	3/4"	1–6
--------	------	-----

Aplicaciones principales - Válvulas de by-pass

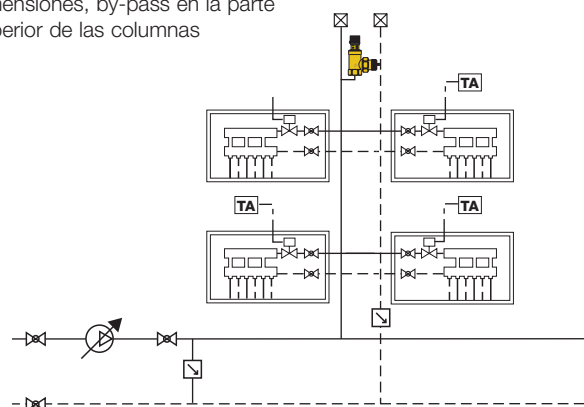
- ✓ Circuitos sencillos de caudal total constante con válvulas termostáticas, de extensión limitada
- ✓ Circuitos con bombas de velocidad constante

- ✓ Circuitos con generadores de tipo tradicional
- ✓ instalación con bomba de calor

Instalación de pequeñas-medianas dimensiones, by-pass en la central

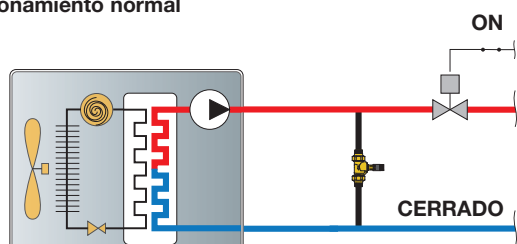


Instalación de medianas-grandes dimensiones, by-pass en la parte superior de las columnas

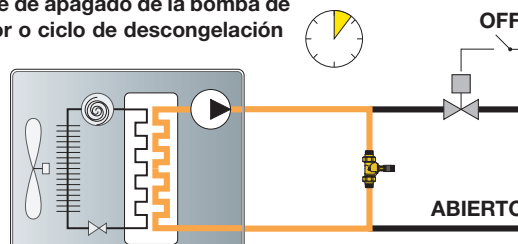


Esquema de aplicación de la válvula de by-pass diferencial

Funcionamiento normal



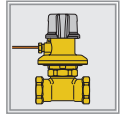
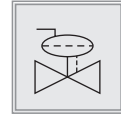
Fase de apagado de la bomba de calor o ciclo de descongelación



Dispositivos de regulación de la presión diferencial

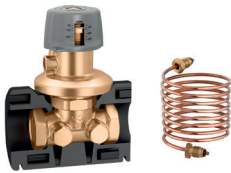
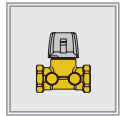
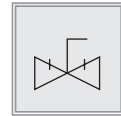
- Regulador de presión diferencial

Serie 140



- Válvula de prerregulación y corte

Serie 142



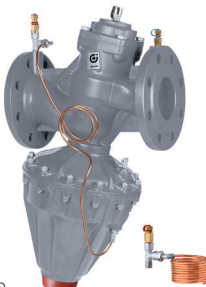
140

folleto 01250

Regulador de presión diferencial.
Cuerpo de aleación antidescincificación CR.
Dotado de tubo capilar de conexión a la
válvula en la tubería 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.
Dotado de tomas de presión rápidas.
Conexiones embridadas PN 16.
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 antidescincificación CR.
Dotada de tomas de presión para la conexión
del tubo capilar.
Con aislamiento.

Código	Calibración regulable de la presión diferencial (mbar)		
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

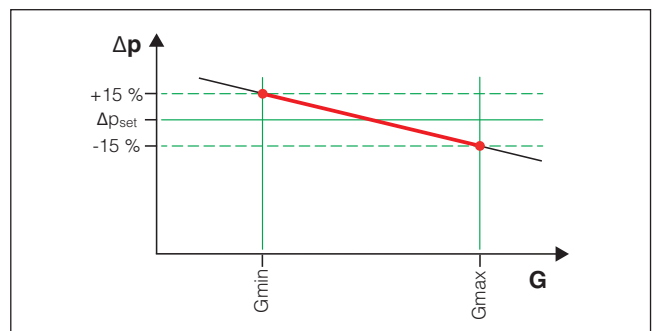
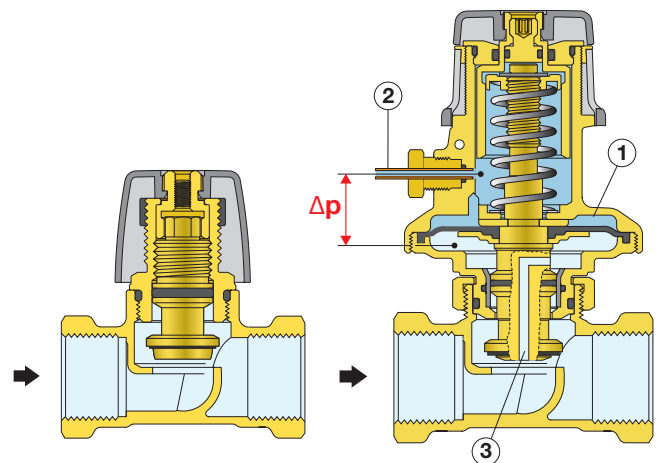
Campo de temperatura: -10-120 °C

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

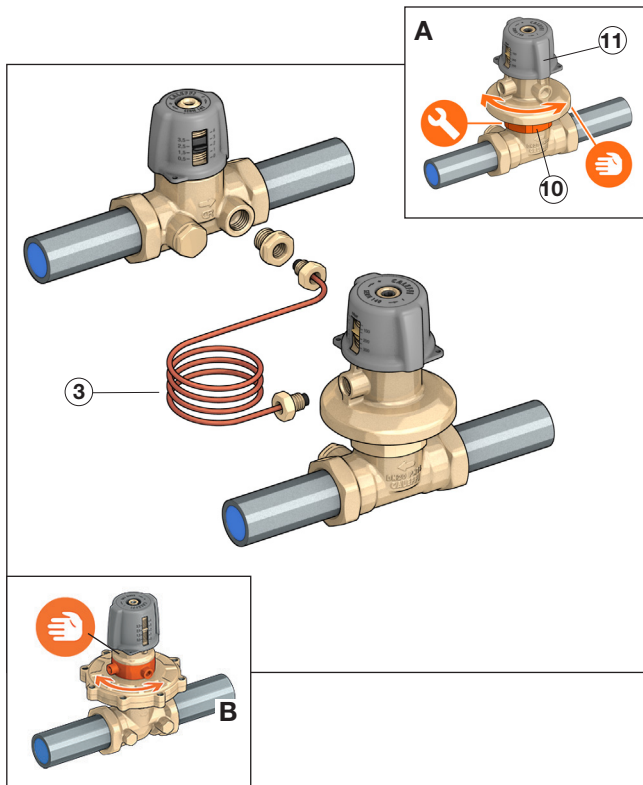
Precisión (series 140 y 142): ± 15 %

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 accionamiento (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 de empuje se equilibran en el valor de Δp prefijado. Este diferencial de presión se mantiene constante entre la ida y el retorno de la zona del circuito, también cuando, por el proceso físico inverso, las válvulas termostáticas se abren para aumentar el caudal hacia los elementos calefactores.

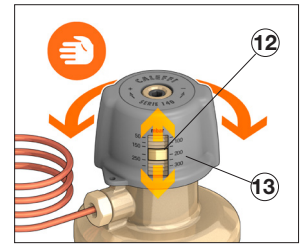


Dispositivos de regulación de la presión diferencial



Indicador de Δp en la serie 140

La calibración del regulador diferencial Δp resulta más fácil gracias al indicador móvil (12) y a la escala graduada (13) en mbar que aparece en el mando de la válvula.

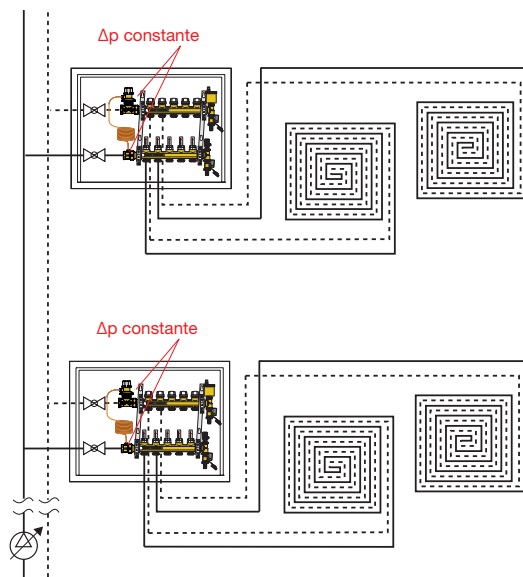


Aplicaciones principales - Reguladores de Δp

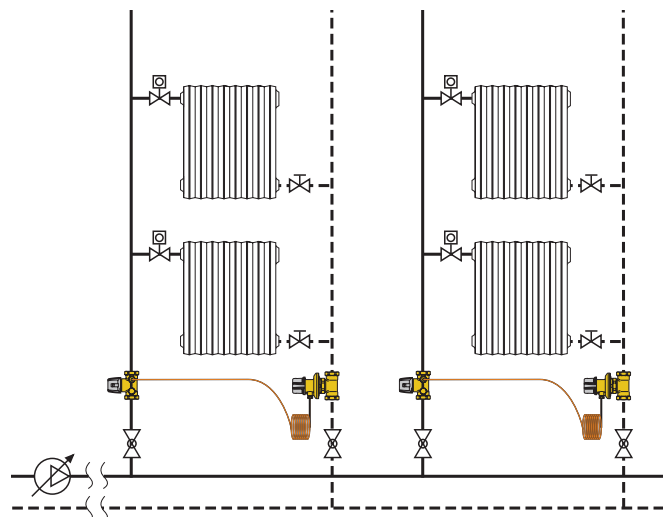
- ✓ Circuitos de caudal variable con válvulas termostáticas, en redes extensas
- ✓ Circuitos con bombas de velocidad variable

- ✓ Circuitos con generadores de condensación o redes urbanas de calefacción
- ✓ Circuitos con válvulas de regulación modulantes con estrictas exigencias de control

Control del Δp en instalaciones de colectores



Control del Δp en instalaciones en columnas



PUESTA EN MARCHA

Una vez seleccionados e instalados los componentes se pasa a la puesta en servicio, que es de fundamental importancia para el funcionamiento correcto de la instalación. 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 mide el caudal de agua en los sistema de climatización

El sistema está formado por un sensor de medición del Δp y una unidad 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 incluye los datos de la mayoría de las válvulas de equilibrado presentes en el comercio.



Smart Balancing Caleffi

Disponible aplicación para móvil.

Descargar la versión para móvil Android®.

Gama de productos

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

Código 130005 Medidor electrónico de caudal y de diferencia de presión sin unidad de control 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
Grado de protección 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
- Manual de instrucciones (archivo electrónico) software 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

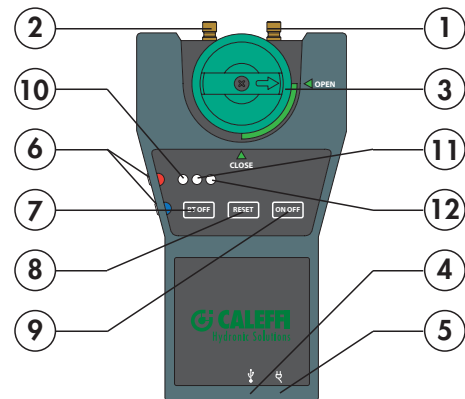
Se elige la válvula de equilibrado en la lista cargada en el terminal, que incluye las indicaciones de fabricante, modelo, dimensiones y posición con Kv correspondiente. Los datos de la válvula, además del Δp medido, son las bases para el cálculo del caudal que se visualiza en la pantalla del terminal. 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 simple del Δp . En la pantalla aparece la presión diferencial medida por el sensor.

Componentes característicos del medidor de Δp

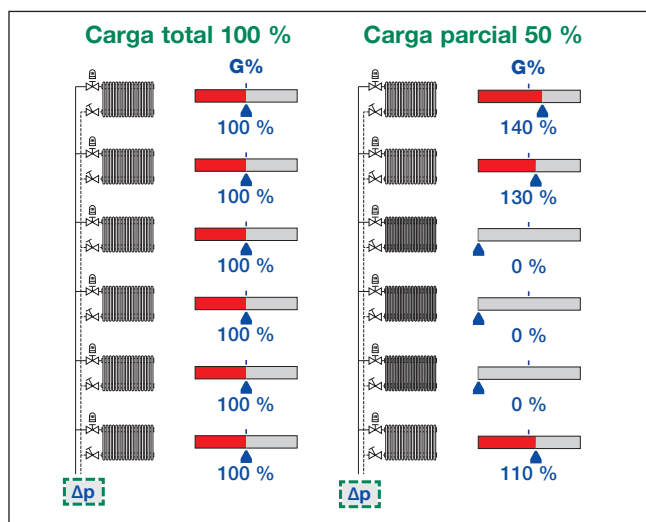
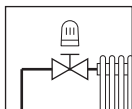


1. Toma de presión aguas arriba
2. Toma de presión aguas abajo
3. Mando de by-pass de la calibración
4. Toma mini USB
5. Conexión de carga
6. Tomas para sondas de temperatura (opc.)
7. Desactivación del Bluetooth®
8. Botón Puesta a cero
9. Botón ON/OFF
10. Indicador de Bluetooth® activado
11. Indicador de batería en carga
12. Indicador de ON/OFF

Dispositivos para el equilibrio de los circuitos con radiadores

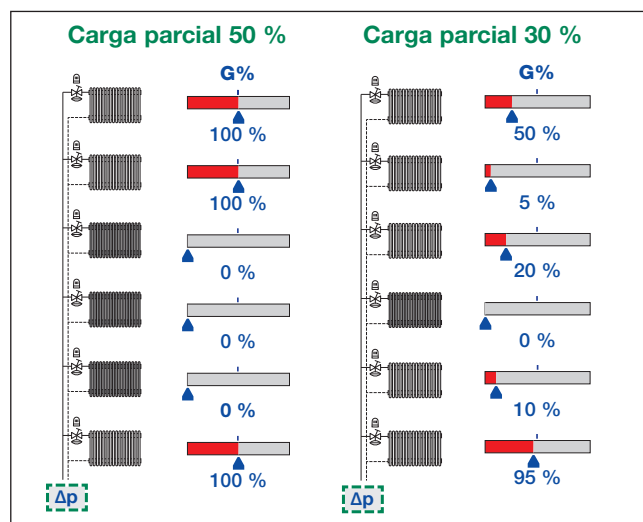
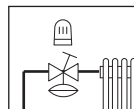
Equilibrado estático

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

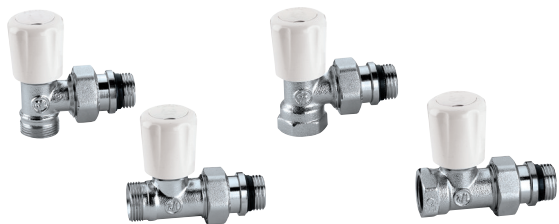
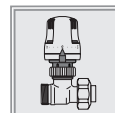
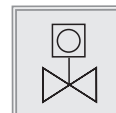
El equilibrado dinámico se realiza con modernos dispositivos automáticos, idóneos principalmente para instalaciones de caudal variable, con cambio muy frecuente de las cargas térmicas. Estos dispositivos equilibran automáticamente el circuito, asegurando el caudal de diseño en cada radiador. Aunque el 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 equilibrio estático

- Válvulas termostaticables con prerregulación

Series 425 - 426 - 421 - 422



Gama de productos

Para tuberías de cobre y de plástico monocapa o multicapa:
Serie 425 Válvula termostaticable en escuadra con prerregulación medidas 3/8", 1/2 radiador x 23 p.1,5 tubería

Serie 426 Válvula termostaticable recta con prerregulación medidas 3/8", 1/2 radiador x 23 p.1,5 tubería

Para tuberías de hierro:

Serie 421 Válvula termostaticable en escuadra con prerregulación medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

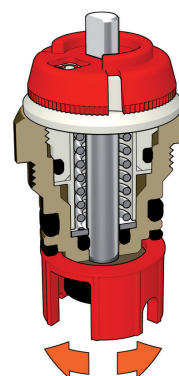
Serie 422 Válvula termostaticable recta con prerregulación medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

* 3/4" con adaptador 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 la correspondiente tuerca 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 de regulación en la escala graduada.



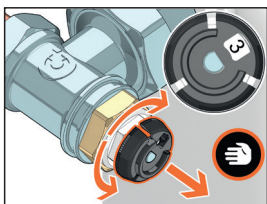
Prestaciones

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

Prerregulación y montaje de mandos termostáticos o electrotermostáticos

Levante la tuerca de maniobra dispositivo de prerregulación y gire el eje de accionamiento para seleccionar la posición deseada.

Tenga cuidado de no desenroscar completamente la tuerca del eje de accionamiento. El número de prerregulación escogido debe estar exactamente en el centro de la ventanilla.

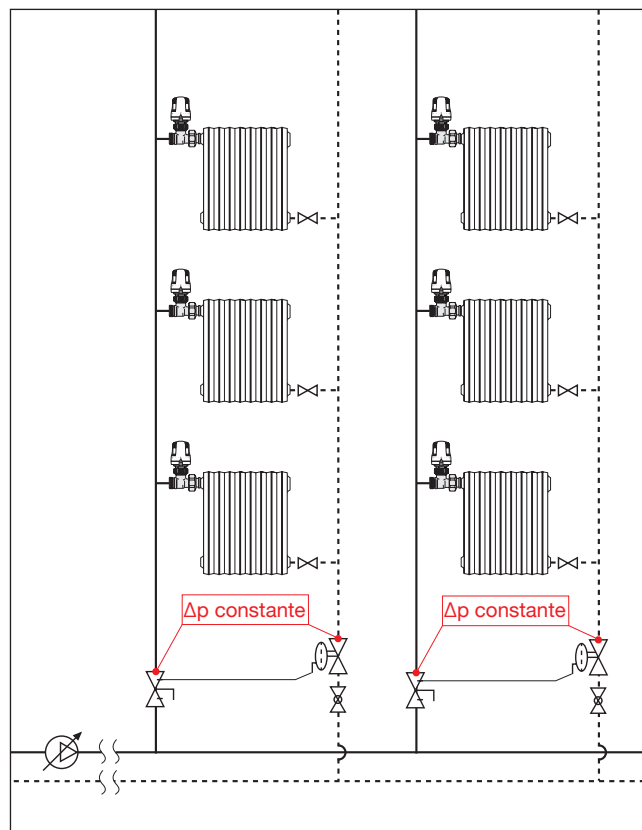


Válvulas termostaticables prerregulables con mando termostático banda proporcional 2K

		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

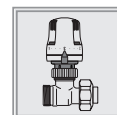
- ✓ Circuitos con distribución por columnas
- ✓ Circuitos con distribución por colectores



Dispositivos de equilibrado dinámico

- Válvulas termostáticas dinámicas

Serie 230



Gama de productos

Para tuberías de hierro

Serie 230: medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

Serie 231: medidas 3/8", 1/2" y 3/4" (*)

Serie 234: medidas 3/8" y 1/2"

Para tuberías de cobre y de plástico monocapa o multicapa

Serie 232 Válvula termostática dinámica en escuadra: medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p. 1,5 tubería

Serie 233 Válvula termostática dinámica recta: medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p. 1,5 tubería

Serie 237 Válvula termostática dinámica inversa: medidas 3/8", 1/2" radiador x 23 p. 1,5 tubería

* 3/4" con adaptador sin junta de estanqueidad

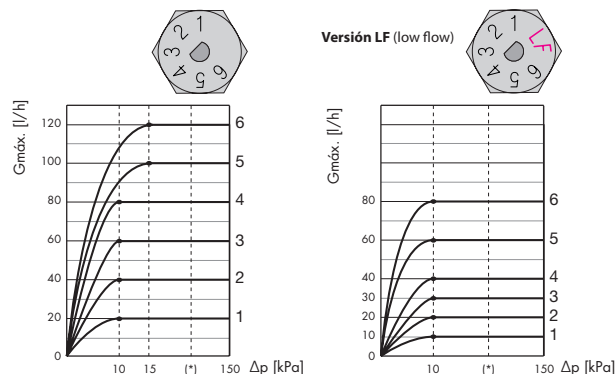
PCT
INTERNATIONAL
APPLICATION
PENDING

Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol
 Porcentaje máximo de glicol: 30 %
 Presión diferencial máx. con mando 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
 10-150 kPa low flow
 Campo de regulación del caudal: 20-120 l/h
 10-80 l/h low flow
 Campo de temperatura de servicio fluido caloportador: 5-95 °C
 Prerregulación de fábrica: posición 6

Características hidráulicas

Con mando termostático y banda proporcional 2K



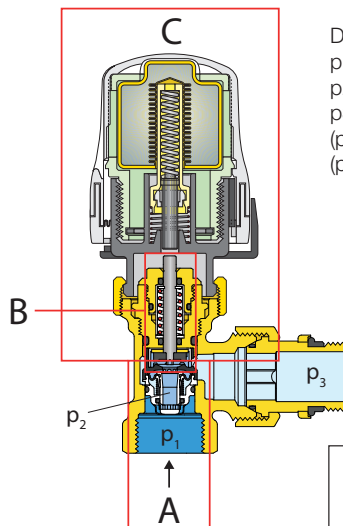
Principio de funcionamiento

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.

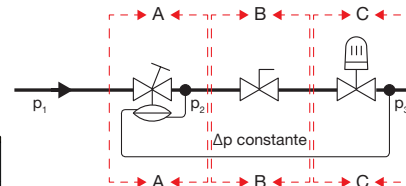
El dispositivo, combinado con un mando termostático, reúne en un mismo componente distintas funciones:

- A Regulador de presión diferencial, que anula automáticamente el efecto de las fluctuaciones de presión típicas de las instalaciones 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 mando termostático.



Donde:

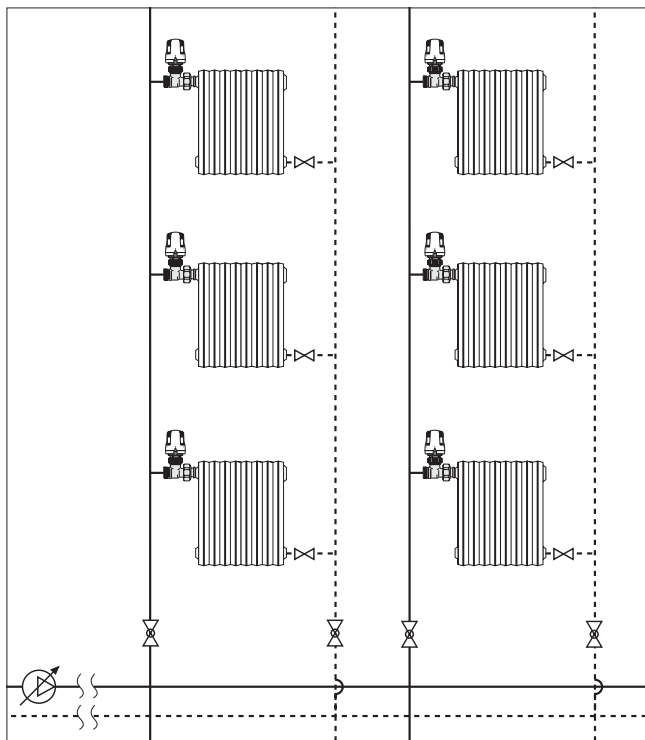
p_1 = presión aguas arriba
 p_2 = presión intermedia
 p_3 = presión aguas abajo
 $(p_1 - p_3) = \Delta p$ total válvula
 $(p_2 - p_3) = \Delta p$ constante



	Posición de prerregulación					
	1	2	3	4	5	6
G_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
$G_{m\acute{a}x.}$ (l/h) low flow	10	20	30	40	60	80
G_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90
G_{2K} (l/h) low flow	10	20	30	40	55	70

Aplicaciones principales - Válvulas dinámicas

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



Mandos para válvulas

Preinstalación para mandos termostáticos, electotérmicos y electrónicos.

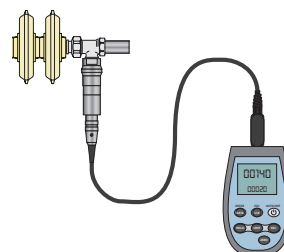
Las válvulas se pueden equipar con mandos termostáticos o electotérmicos para regular la temperatura ambiente, respectivamente, de modo automático o bajo el control de un termostato ambiente. El uso de las válvulas con estos dispositivos garantiza un notable ahorro de energía porque la temperatura ambiente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



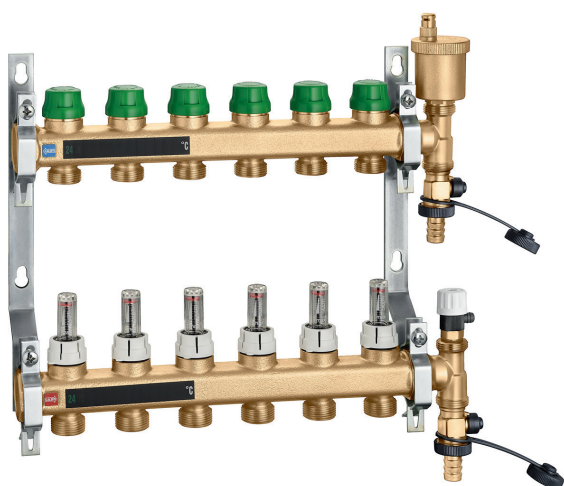
230100

Kit de medición Δp en los 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 medida.



Dispositivos de equilibrado para circuitos de suelo radiante



665 DYNAMICAL®

Colector premontado.

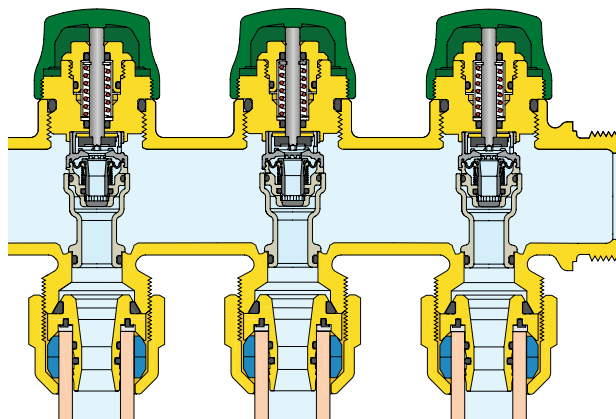
Presión máxima de servicio: 6 bar.

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® dotadas con mando 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.



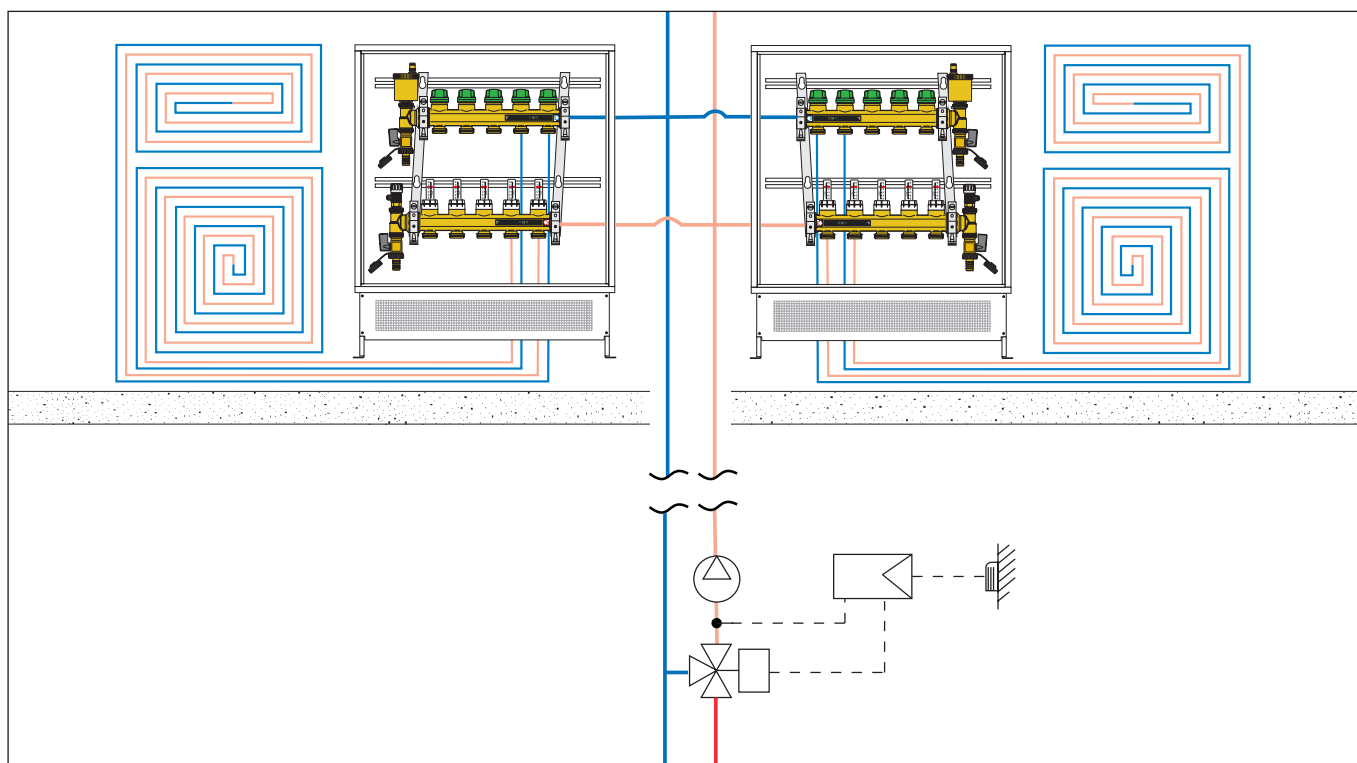
Principio de funcionamiento

El colector dinámico tiene la función de controlar un caudal de fluido caloportador en el circuito de suelo radiante, 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 mando, reúne en un mismo componente distintas funciones:
- A Regulador de presión diferencial, que anula automáticamente el efecto de las fluctuaciones de presión típicas de las instalaciones 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 ON/OFF del caudal en función de la temperatura ambiente, gracias a la combinación con un mando electrónico.

Aplicaciones principales

✓ Circuitos de distribución en instalaciones de suelo radiante



SISTEMAS HIDROSANITARIOS

Dispositivos de equilibrio para circuitos de recirculación

Control de la legionela

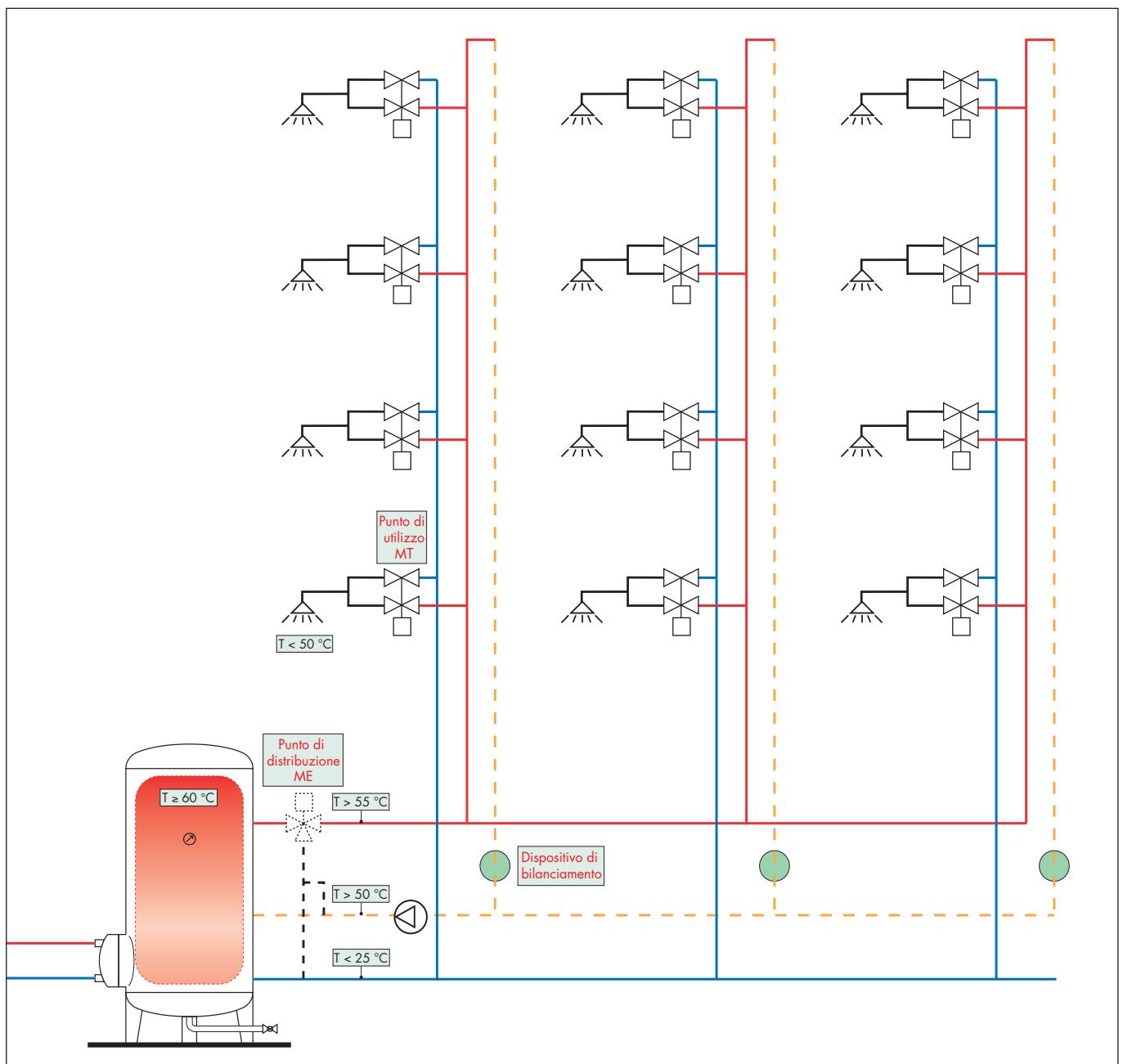
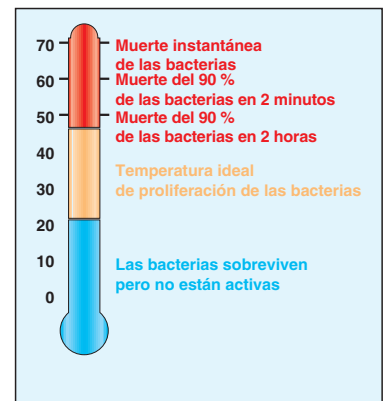
Según las disposiciones legales y normas del sector más actualizados, en las instalaciones centralizadas de producción de agua caliente para uso sanitario con acumulador, para evitar la proliferación de la peligrosa bacteria legionela, el agua caliente sanitaria debe almacenarse y distribuirse a valores de temperatura controlada.

Reglas generales:

- Acumulador 60 °C
- Distribución $T \geq 55$ °C
- Retorno de la distribución $T \geq 50$ °C
- Agua extraída $T \leq 50$ °C
- Agua fría $T \leq 25$ °C

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

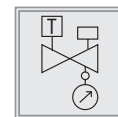
Junto a estas líneas se ilustra el comportamiento de la bacteria Legionella pneumophila al variar la temperatura del agua donde habita. Para asegurar una desinfección térmica adecuada, el agua tiene que estar a no menos de 60 °C.



REGULADOR TERMOSTÁTICO MULTIFUNCIÓN

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

Serie 116



116

folleto 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 "**LOW LEAD**" antidesincalcificación **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	Rp 1/2"
116250	20	Rp 3/4"
116260	25	Rp 1"
116270	32	Rp 1 1/4"

116000

folleto 01325



Aislamiento para regulador termostático serie 116.

Código

Utilización

CBN116140 1/2"-3/4"

CBN116160 1"-1 1/4"

116000

folleto 01325



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

Código

116000



116

folleto 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 "**LOW LEAD**" antidesincalcificación **CR**. Conexiones hembra. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 35–60 °C.



Código	DN	Conexión
116140	15	Rp 1/2"
116150	20	Rp 3/4"
116160	25	Rp 1"
116170	32	Rp 1 1/4"



116

folleto 01325

Accesorio termómetro de cuadrante para regulador termostático multifunción de la serie 116. Escala del termómetro: 0–80 °C.

Código

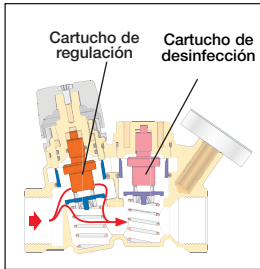
116010

Regulador termostático multifunción

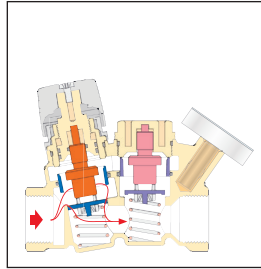
Funcionamiento

En los circuitos de distribución de agua caliente para uso sanitario, 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 ramal 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 equilibrio térmico.

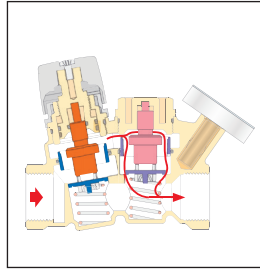
1 - Regulación termostática



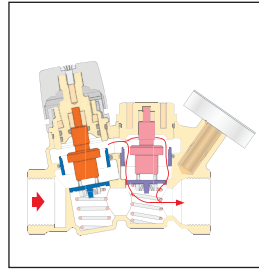
2 - Caudal mínimo



3 - Desinfección termostática



4 - Cierre térmico



5 - Desinfección electrocontrolada

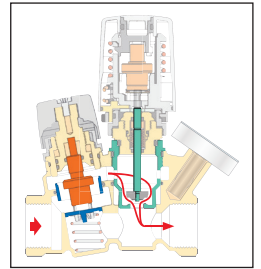
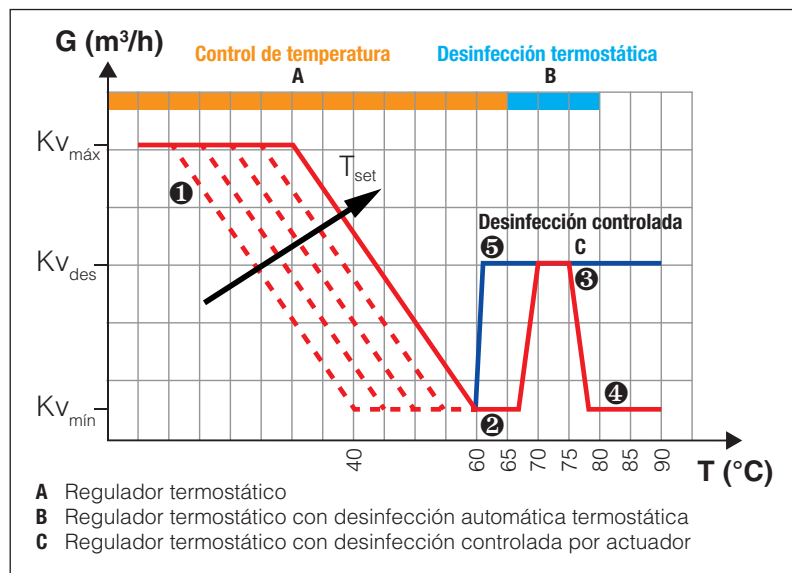


Diagrama del regulador termostático serie 116

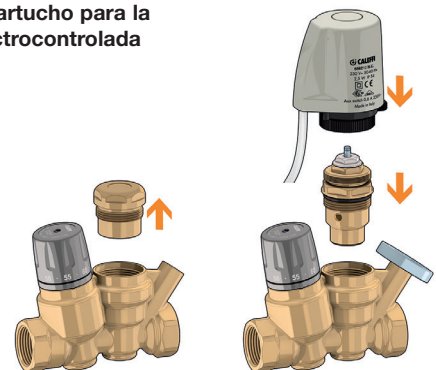
A continuación se describen los modos de funcionamiento del regulador al variar la temperatura del agua del circuito donde está montado.



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 mando electotérmico.

Sustitución del cartucho para la desinfección electrocontrolada



Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria



116

folleto 01362



Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria. Con termómetro para controlar la temperatura del circuito. Cuerpo de aleación antidesincalcación "LOW LEAD" CR. Conexiones hembra. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 40–65 °C.



kiwa

Código	DN	Conexión
116441	15	Rp 1/2"
116451	20	Rp 3/4"



116

folleto 01362



Regulador termostático para circuitos de recirculación de agua caliente sanitaria. Con vaina para termómetro. Cuerpo de aleación antidesincalcación "LOW LEAD" CR. Conexiones para tubo de cobre. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 40–65 °C.



kiwa

Código	DN	Conexión
116415	15	Ø 15
116420	20	Ø 22



116

folleto 01362



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 antidesincalcación "LOW LEAD" CR. Conexiones hembra. Presión máxima de servicio: 16 bar. Campo de regulación temperatura: 40–65 °C.



kiwa

Código	DN	Conexión
116440	15	Rp 1/2"
116450	20	Rp 3/4"



116000

folleto 01325

Aislamiento para regulador termostático serie 116.

Código	Utilización
CBN116440	1/2"-3/4"



116

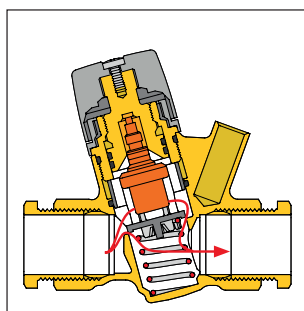
folleto 01325

Accesorio termómetro de cuadrante para regulador termostático multifunción de la serie 116. Escala del termómetro: 0–80 °C.

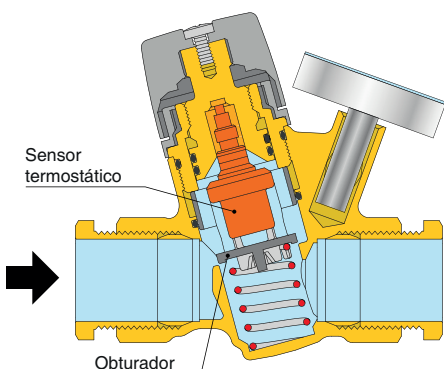
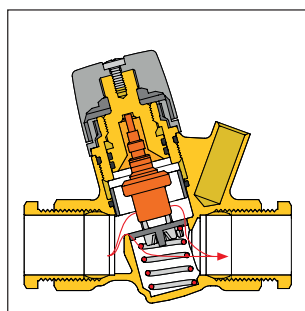
Código
116010

Principio de funcionamiento

1 - Regulación termostática

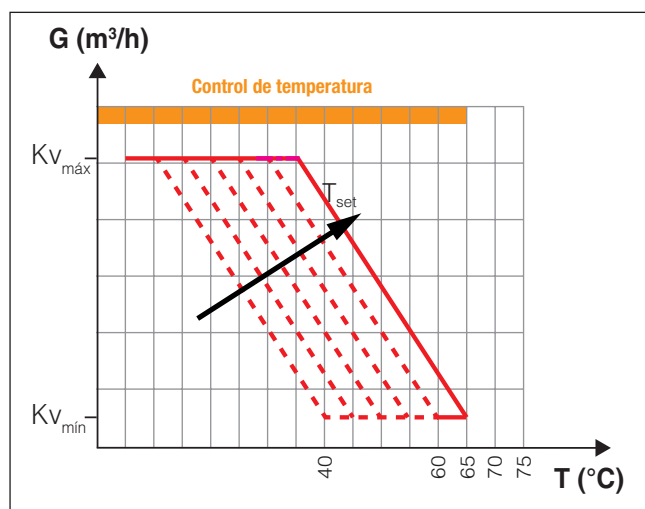


2 - Caudal mínimo



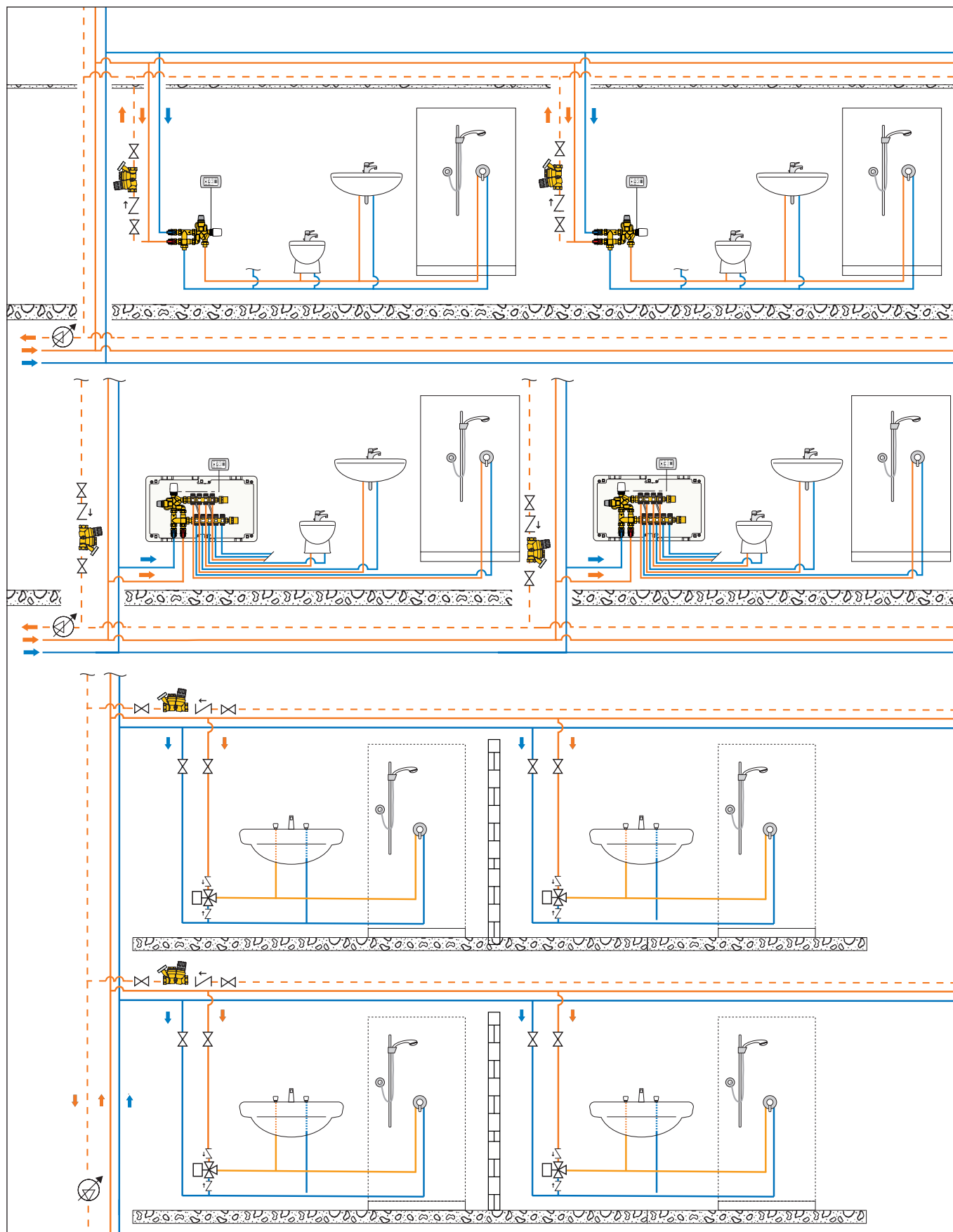
Características hidráulicas

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



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) · Italia
Tel. +39 0322 8491 · info@caleffi.com www.caleffi.com

© 2024 Copyright Caleffi

