

# Válvula de by-pass diferencial



serie 519



BS EN ISO 9001:2008  
Cert. n.º FM 21654



UNI EN ISO 9001:2000  
Cert. n.º 0003

01007/09 E



## Función

La válvula de by-pass se utiliza en instalaciones donde puede haber notables variaciones de caudal, por ejemplo las que tienen un gran número de válvulas termostáticas o válvulas motorizadas de dos vías. Asegura una recirculación del líquido proporcional al número de válvulas que se cierran, limitando el valor máximo de la presión diferencial generada por la bomba.

En las plantas de agua refrigerada con bombas de elevada altura manométrica, se utiliza la versión con campo de calibración de 100 a 400 kPa.



## Gama de productos

Código 519500 Válvula by-pass diferencial regulable con escala graduada - Campo de calibración 1÷6 m c.a. \_\_\_\_\_ medida 3/4"

Código 519700 Válvula by-pass diferencial regulable con escala graduada - Campo de calibración 1÷6 m c.a. \_\_\_\_\_ medida 1 1/4"

Código 519504 Válvula by-pass diferencial regulable con escala graduada - Campo de calibración 10÷40 m c.a. \_\_\_\_\_ medida 3/4"

## Características técnicas

### Materiales

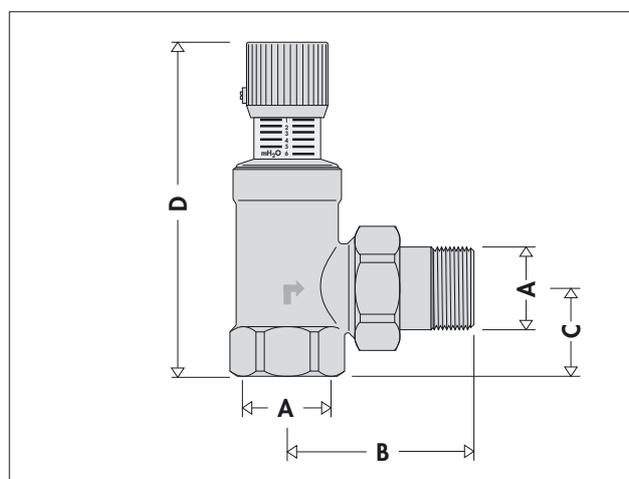
Cuerpo:	latón EN 12165 CW617N
Obturador:	latón EN 12164 CW614N
Junta del obturador:	EPDM
Juntas tóricas:	EPDM
Junta de los enlaces:	NBR sin amianto
Mando:	ABS
Resorte:	acero inoxidable

### Prestaciones

Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol
Porcentaje máximo de glicol:	30%
Campo de temperatura:	0÷110°C
Presión máxima de servicio:	10 bar
Campo de calibración:	10÷60 kPa (1÷6 m c.a.) para cód. 519500 y cód. 519700 100÷400 kPa (10÷40 m c.a.) para cód. 519504

Conexiones: 3/4" y 1 1/4" H x M con enlace

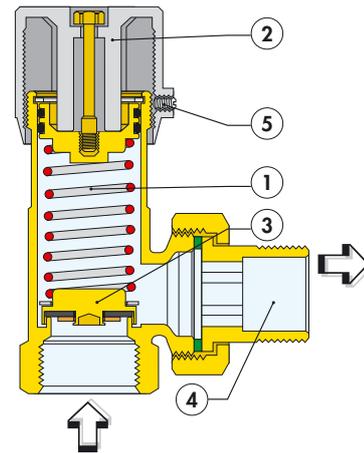
## Dimensiones



Código	A	B	C	D	Peso (Kg)
519500	3/4"	59	26	104	0,45
519700	1 1/4"	88,5	41	158	1,19
519504	3/4"	59	26	104	0,45

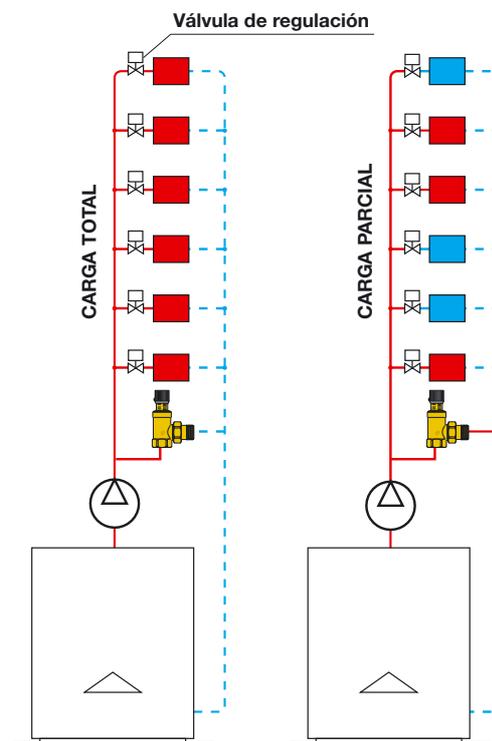
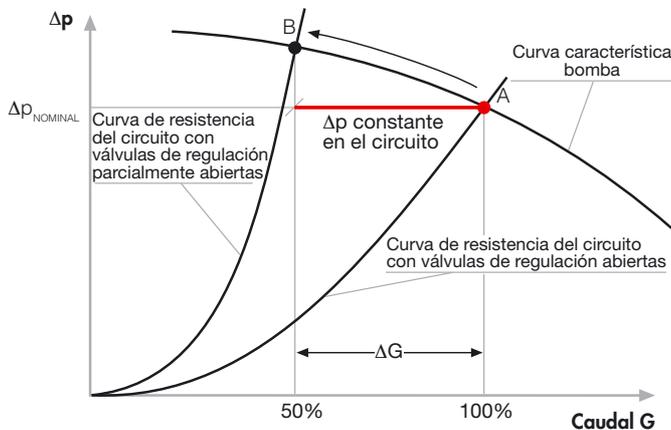
## Principio de funcionamiento

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 de actuación de la válvula. El obturador se abre, activando el circuito de by-pass, sólo cuando la presión diferencial que actúa sobre él genera un empuje superior al del resorte. 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.



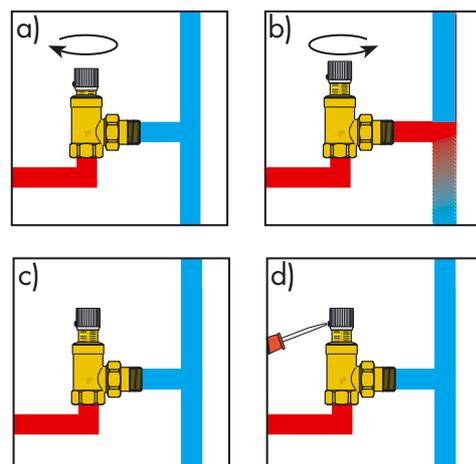
## Funcionamiento del sistema

La válvula de by-pass mantiene el punto de funcionamiento de la bomba lo más cerca posible de su valor nominal (punto A del gráfico siguiente). 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 (punto B). La válvula de by-pass, tarada a la presión estática nominal de la bomba, deriva el caudal  $\Delta G$  para limitar el aumento de presión. Este comportamiento está garantizado en cualquier condición de cierre de las válvulas de regulación porque, una vez establecida la posición del mando de la válvula, la presión de actuación es prácticamente constante aunque varíe el caudal de descarga (ver diagramas de características hidráulicas). El dimensionamiento de la válvula debe garantizar la derivación de un caudal suficiente para mantener la bomba en el punto de funcionamiento nominal en cualquier condición de trabajo de la instalación, por ejemplo cuando se cierran las primeras válvulas termostáticas.



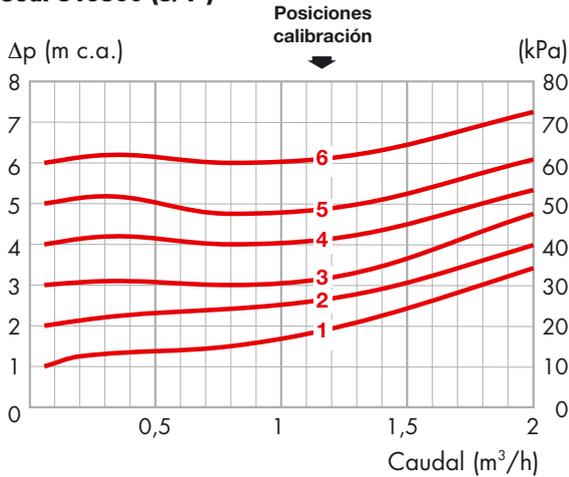
## Calibración

Para regular la válvula, girar el mando hasta el valor deseado de la escala graduada: los valores corresponden a la presión diferencial (en metros de columna de agua) de apertura del by-pass. La regulación de la válvula de by-pass se puede efectuar rápidamente con el siguiente método, aplicable, por ejemplo, a la instalación de un apartamento dotado de válvulas termostáticas. La instalación debe estar en funcionamiento, con las válvulas de regulación completamente abiertas y la válvula de by-pass graduada al valor máximo (a). Cerrar parte de las válvulas termostáticas (aproximadamente el 30%). Abrir progresivamente la válvula mediante el mando de regulación. Comprobar con un termómetro, o simplemente con la mano, el paso de agua caliente por el circuito de by-pass (b). En cuanto se detecte un aumento de la temperatura, abrir las válvulas termostáticas anteriormente cerradas y verificar que ya no pase agua caliente por el by-pass (c). Fijar el mando en esta posición (d) con el tornillo (5).

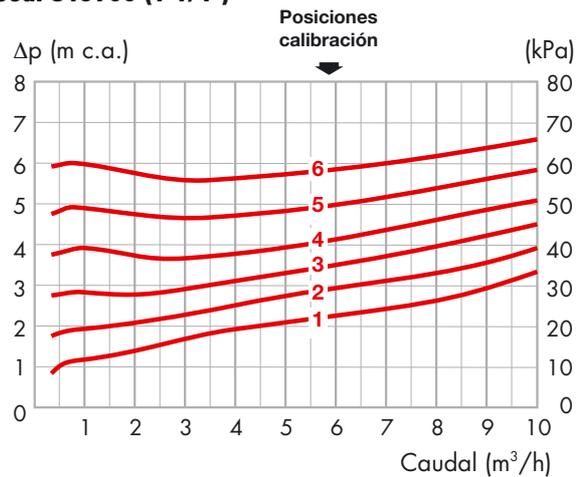


## Características hidráulicas

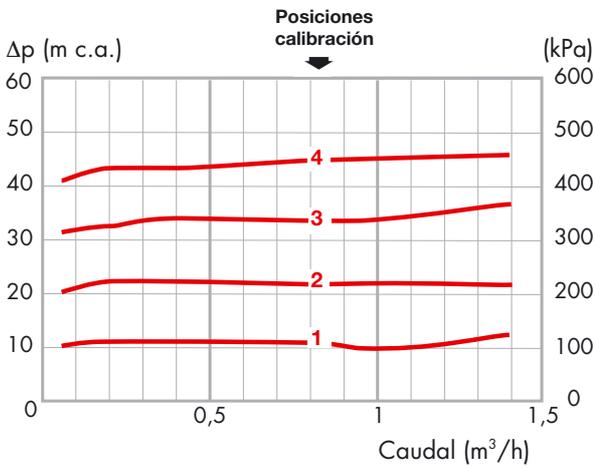
**Cód. 519500 (3/4")**



**Cód. 519700 (1 1/4")**



**Cód. 519504 (3/4")**



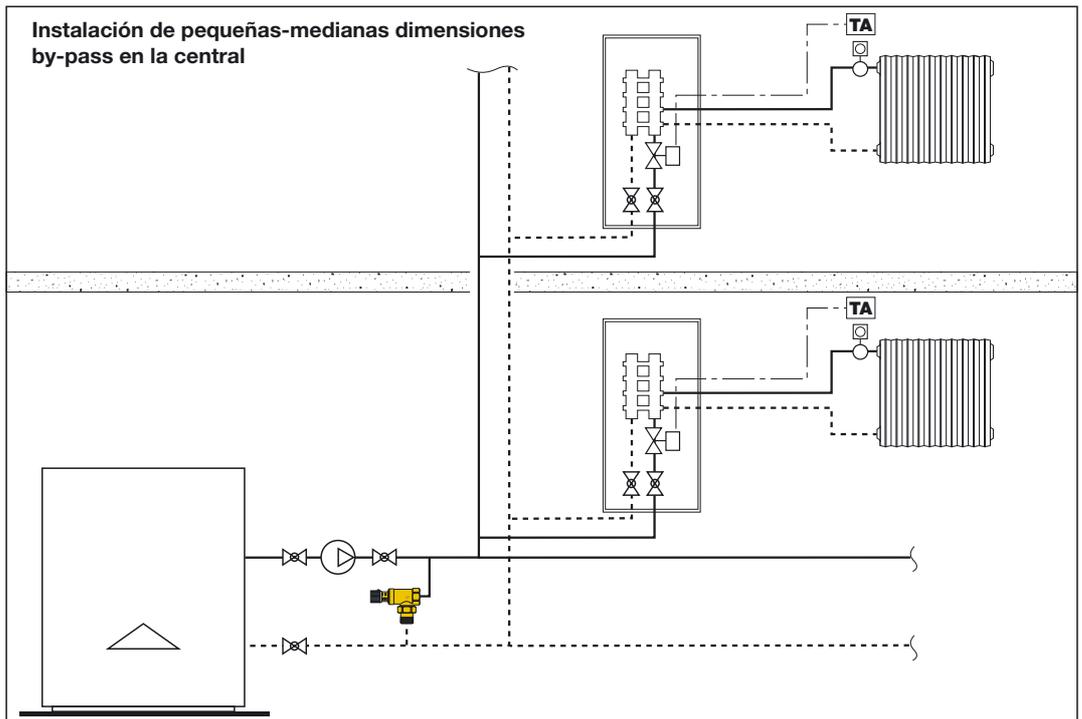
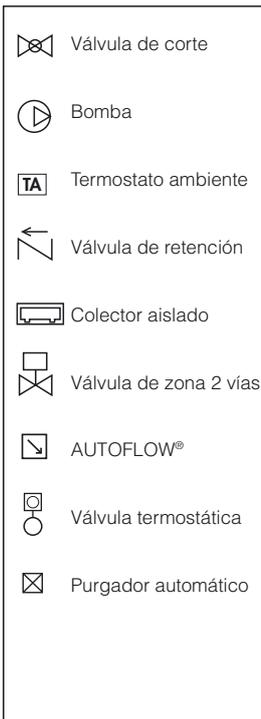
## Instalación

La válvula de by-pass diferencial se puede instalar en cualquier posición, siempre que se respete el sentido del flujo indicado por la flecha imprimida en el cuerpo.

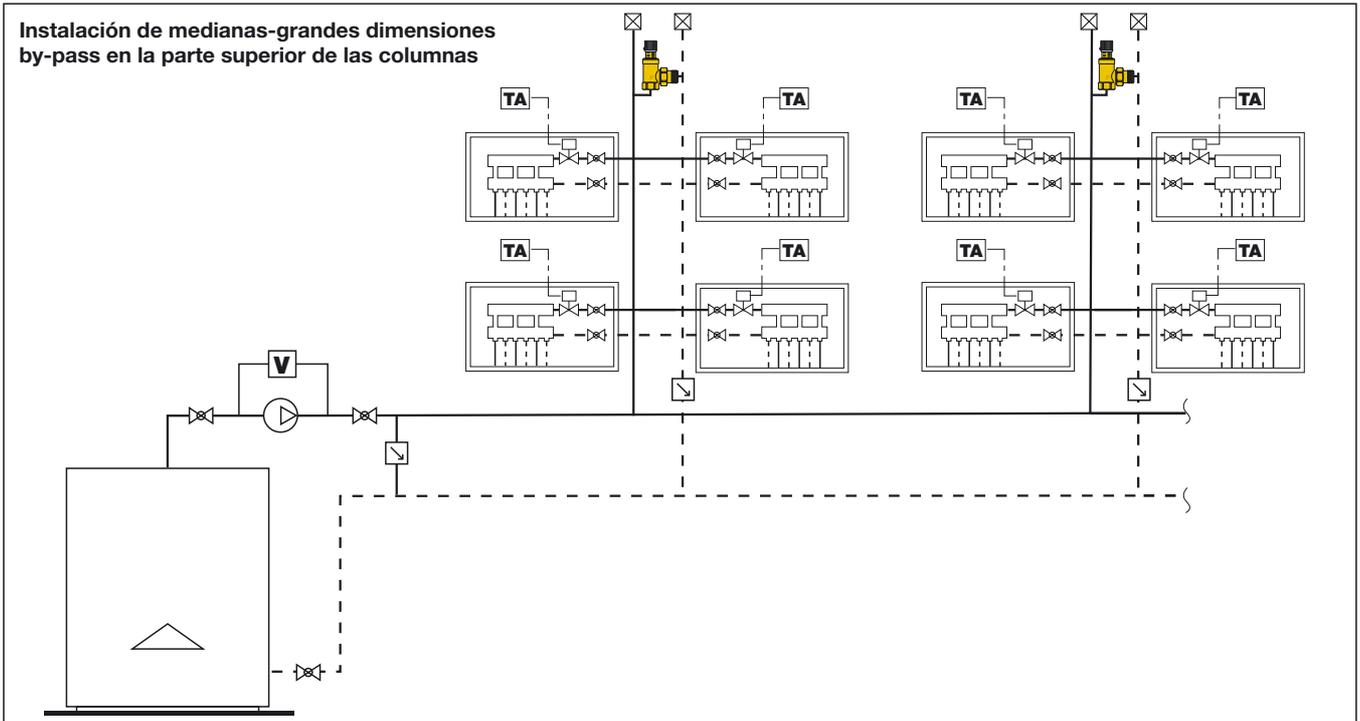
En las instalaciones dotadas de caldera tradicional, normalmente se instala entre la ida y el retorno de la instalación, lo que permite controlar la presión y el paso de un caudal mínimo a través del generador de calor. En las instalaciones con caldera de condensación, es preferible instalar el by-pass directamente antes y después de la bomba. Esto permite que en el circuito haya un  $\Delta T$  más elevado, con temperaturas de retorno más bajas y, por lo tanto, con mejor funcionamiento del sistema.

En caso de caudales de by-pass elevados, se aconseja instalar la válvula entre la ida y el retorno de cada columna en vez de montar varias válvulas en paralelo en la central térmica.

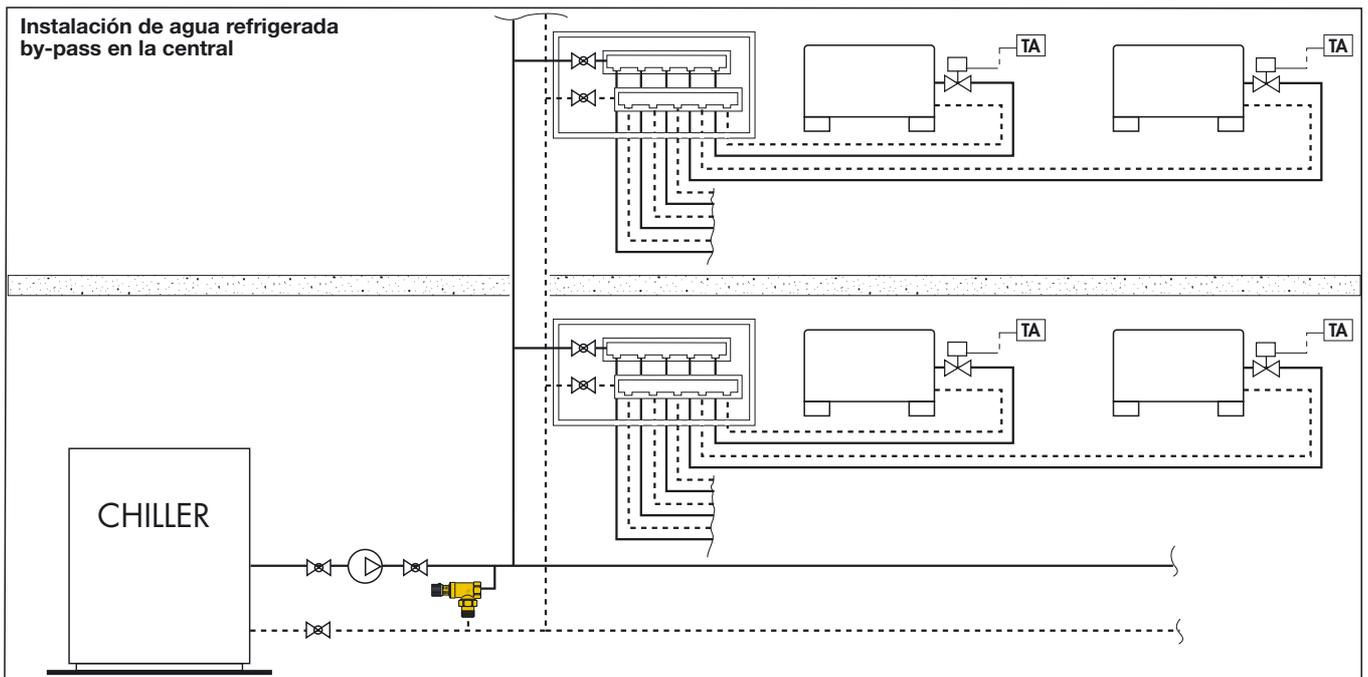
## Esquemas de aplicación



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



**Instalación de agua refrigerada  
by-pass en la central**



## ESPECIFICACIONES

### Serie 519

Válvula de by-pass diferencial. Conexiones roscadas 3/4" (1 1/4") H x M con enlace. Cuerpo de latón. Obturador de latón. Junta del obturador en EPDM. Juntas tóricas de EPDM. Juntas de los enlaces en NBR sin amianto. Mando de ABS. Resorte de acero inoxidable. Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol. Porcentaje máximo de glicol 30%. Campo de temperatura 0÷110°C. Presión máxima de servicio 10 bar. Campo de calibración 10÷60 kPa medidas 3/4" y 1 1/4", 100÷400 kPa medida 3/4".

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



CALEFFI S.P.A. · S.R.229, N.25 · 28010 FONTANETO D'AGOGNA (NO) · ITALIA · TEL. +39 0322 8491 · FAX +39 0322 863723

· [www.caleffi.es](http://www.caleffi.es) · [info@caleffi.com](mailto:info@caleffi.com) ·

© Copyright 2009 Caleffi

# Válvulas de equilibrado

## serie 130



### Función

Las válvulas de equilibrado son dispositivos hidráulicos que regulan con precisión el caudal del fluido caloportador enviado a los terminales de una instalación.

El equilibrado de los circuitos hidráulicos es indispensable para garantizar el funcionamiento de la instalación en las condiciones de diseño, con elevado confort térmico y bajo consumo de energía.

En las válvulas roscadas de la serie 130, el caudal se mide con un dispositivo Venturi realizado en el interior del cuerpo de la válvula. Este dispositivo se calibra fácilmente y garantiza una regulación muy precisa.



Solo para versiones roscadas

### Gama de productos

Serie 130 Válvula de equilibrado con Venturi. Versión roscada \_\_\_\_\_ medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2") y DN 50 (2")

Serie 130 Válvula de equilibrado. Versión embreadada \_\_\_\_\_ medidas DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300

Serie 130 Carcasa aislante para válvulas de equilibrado con Venturi roscadas

### Características técnicas

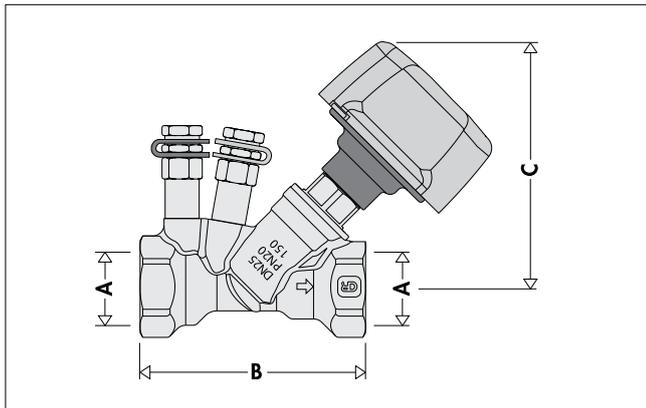
serie 130	roscada	130 embreadada
<b>Materiales</b> Cuerpo: Tapa: Eje de accionamiento: Obturador: Asiento de estanqueidad: Juntas de estanqueidad: Junta del obturador: Mando: Tomas de presión:	aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12165 CW602N aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12165 CW511L aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12164 CW724R acero inoxidable (AISI 303) aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12165 CW602N EPDM PTFE PA6G30 cuerpo de latón con elementos de estanqueidad en EPDM	fundición gris EN-GJL-250 fundición gris EN-GJL-250 DN 250 - DN 300: fundición dúctil EN GJS 500-7 latón EN 12164 CW614N PPS fundición gris EN-GJL-250 EPDM EPDM - DN 65-80-100-250-300: PA DN 125 - DN 150 - DN 200: acero estampado cuerpo de latón con elementos de estanqueidad en EPDM
<b>Prestaciones</b> Fluido utilizable: Porcentaje máximo de glicol: Presión máxima de servicio: Campo de temperatura: Precisión: Número de vueltas de regulación:	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50% 16 bar de -20 a 120 °C ±10 % 5	agua y soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50% 16 bar de -10 a 140 °C de -10 a 120 °C (DN 250 - DN 300) ±10 % DN 65, DN 80 y DN 100: <b>6</b> ; DN 125: <b>11</b> ; DN 150: <b>14</b> DN 200: <b>12</b> ; DN 250 y DN 300: <b>10</b>
<b>Conexiones</b> - principales: - tomas de presión cuerpo de la válvula:	de 1/2" a 2" H (ISO 228-1) 1/4" H (ISO 228-1)	DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300; PN 16 - EN 1092-2 1/4" H (ISO 228-1)

## Características técnicas del aislamiento

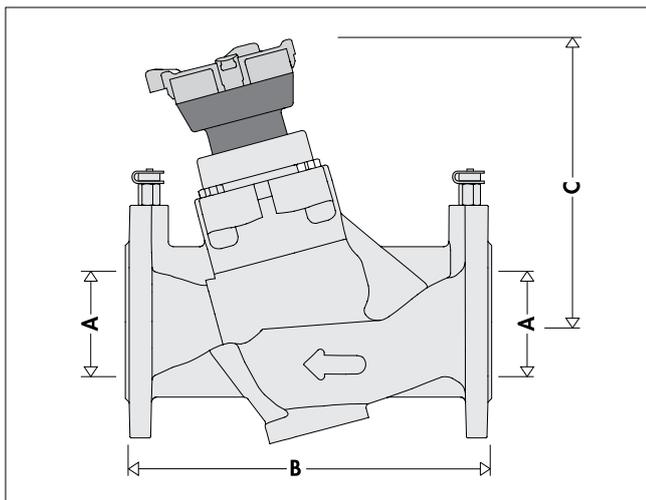
### Material

Material:	PE-X reticulado de células cerradas
Espesor:	15 mm
Densidad: - parte interior:	30 kg/m <sup>3</sup>
- parte exterior:	80 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica (ISO 2581):	- a 0 °C: 0,038 W/(m·K) - a 40 °C: 0,045 W/(m·K)
Coefficiente de resistencia al vapor (DIN 52615):	>1.300
Campo de temperatura:	de 0 a 100 °C
Reacción al fuego (DIN 4102):	clase B2

### Dimensiones



Code	DN	A	B	C	Mass (kg)
130400	15	1/2"	77	104	0,57
130500	20	3/4"	82	104	0,61
130600	25	1"	97	107	0,75
130700	32	1 1/4"	115	114	1,05
130800	40	1 1/2"	129	120	1,27
130900	50	2"	152	132	1,85

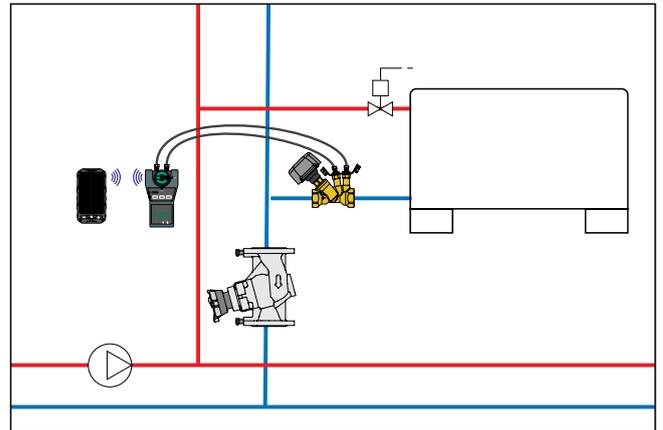


Código	A	B	C	Peso (kg)
130062	DN 60	290	230	17,7
130082	DN 80	310	242	19,9
130102	DN 100	350	280	26
130122	DN 125	400	390	36
130152	DN 150	480	415	64,9
130202	DN 200	600	500	84
130250	DN 250	730	525	159
130300	DN 300	850	535	210,5

## Ventajas de un circuito equilibrado

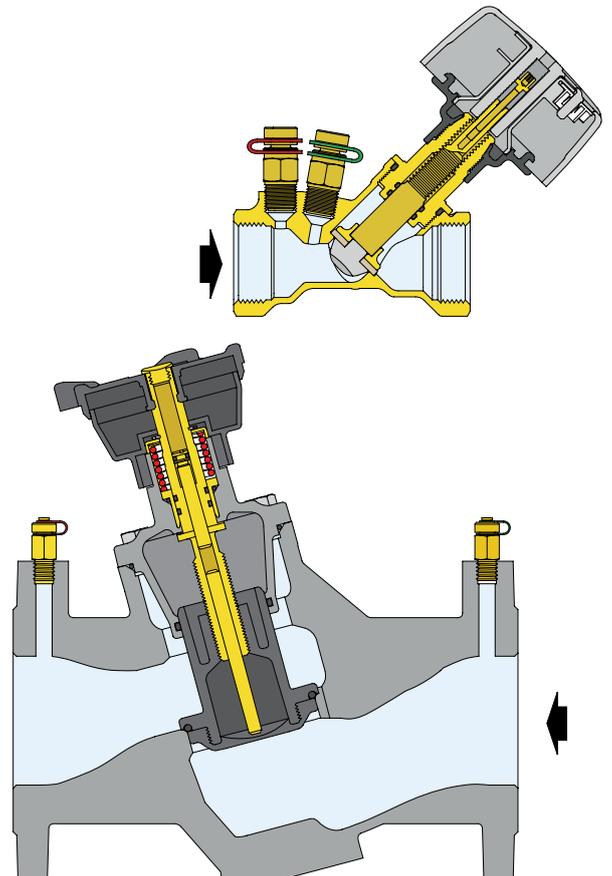
Cuando un circuito está equilibrado, se obtienen principalmente los siguientes beneficios:

1. Los terminales de la instalación (de calefacción, refrigeración o deshumidificación) funcionan correctamente, proporcionando mayor confort sin gasto superfluo de energía.
2. Las electrobombas funcionan en la zona de mayor rendimiento, con menos riesgo de sobrecalentamiento y desgaste prematuro.
3. Se evitan velocidades del fluido demasiado elevadas, que pueden causar ruidos y acciones abrasivas.
4. Se limitan las presiones diferenciales que actúan en las válvulas de regulación para impedir irregularidades de funcionamiento.



### Principio de funcionamiento

La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal de fluido que la atraviesa. Girando el mando de la válvula se acciona el obturador para regular el paso del fluido. El caudal se regula en función del  $\Delta p$ , que se mide a través de las dos conexiones piezométricas situadas en la válvula.

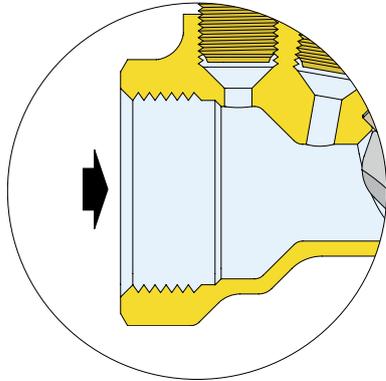


# Serie 130 conexiones roscadas

## Características constructivas

### 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 dispositivo está realizado en el cuerpo de la válvula, aguas arriba de su obturador, como se ilustra en la figura siguiente.



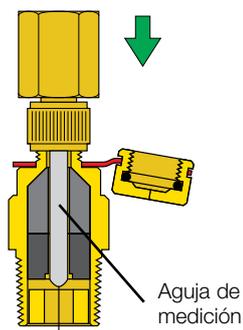
Ventajas del sistema:

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. Las válvulas se pueden instalar sin necesidad de hacer tramos de tubo recto excesivamente largos aguas abajo.
3. 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  $\Delta p$  medido aguas arriba y aguas abajo del orificio fijo del venturímetro, aguas arriba del obturador. De este modo, el único dato necesario para medir el caudal en las válvulas es el  $\Delta p$ , en lugar del  $\Delta p$  y la posición del mando.
4. Además, el flujo del caudal al pasar por la válvula es más silencioso. Esta ventaja no es irrelevante si se considera que la válvula de equilibrado roscada se utiliza con frecuencia en terminales, como los fan coils, instalados directamente en los ambientes habitados.

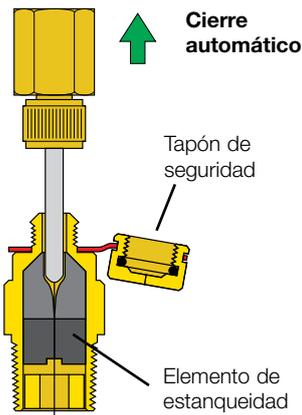
### Tomas de presión rápidas

Las válvulas incluyen tomas de presión de conexión rápida. Con este tipo de tomas y utilizando los racores con aguja Caleffi serie 100, la medición es rápida y precisa. Cuando se quita la aguja de medición, la toma se cierra automáticamente para evitar pérdidas de agua.

#### Medida presión



#### Cierre automático

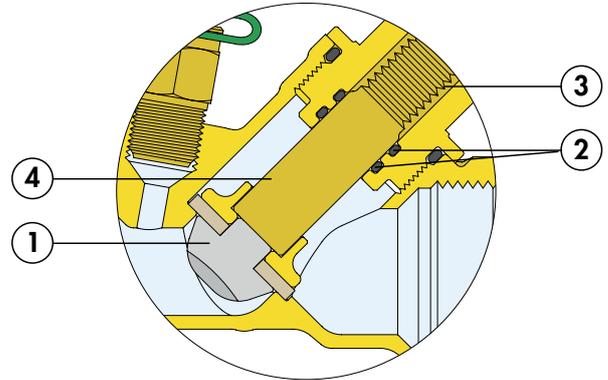


## Materiales anticorrosión

Las válvulas de equilibrado serie 130 están realizadas en aleación antidezincificación, un material que, por su elevada resistencia a la corrosión, asegura las mejores prestaciones a lo largo del tiempo.

## Obturador de acero inoxidable

El obturador (1) de la válvula es de acero inoxidable. Este material es muy resistente a la corrosión y al deterioro por fricción debido al paso continuo de agua.

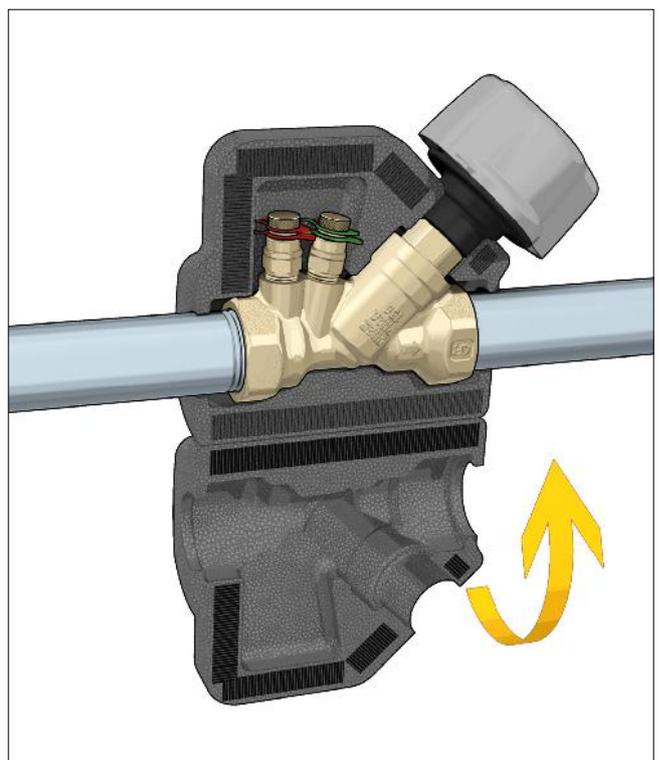


## Doble junta tórica interior

La doble junta tórica (2) impide que el agua entre en contacto con la rosca (3). Este mecanismo permite que el eje (4) se deslice linealmente para regular con precisión la posición de calibración del obturador (1). Al mantener aislado hidráulicamente el deslizamiento entre el eje y el cuerpo de la válvula, se mantiene constante a lo largo del tiempo la acción de regulación del caudal y la maniobrabilidad del mando.

## Aislamiento

Para la válvula de equilibrado roscada también está disponible, como accesorio, una carcasa aislante preformada en caliente con cierre de velcro. Esta carcasa garantiza un perfecto aislamiento térmico y la estanqueidad necesaria para evitar que pase vapor de agua del exterior al interior durante el uso con agua refrigerada.



### 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.

### Escala graduada para la regulación

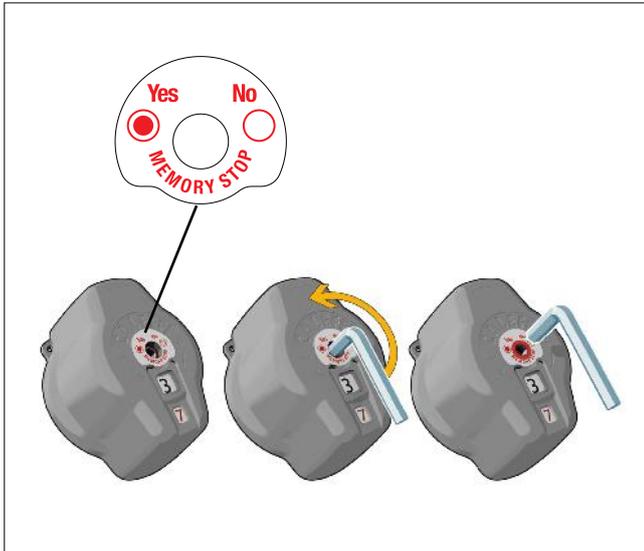
A cada rotación completa del mando en sentido horario, el indicador de vueltas rojo se desplaza en una posición, desde 0 (válvula cerrada) hasta 6 (válvula completamente abierta). Además, las posiciones decimales de la escala micrométrica, de color negro, permiten afinar aún más la regulación.



### Memory stop

Las válvulas están provistas de un sistema de memorización de la posición de calibración que permite, tras un cierre completo, que puede ser necesario por varias razones, recuperar fácilmente la posición de apertura inicial.

Insertar una llave Allen de 2,5 mm en el orificio y girarla en sentido antihorario hasta que el indicador rojo, inicialmente no visible, se alinee, sin forzar, con el perfil superior del mando.



En el mando hay dos orificios con los cuales es posible precintarse (5) la posición de calibración para evitar o detectar posibles manipulaciones a lo largo del tiempo.



### USO Y REGULACIÓN DE LA VÁLVULA DE EQUILIBRADO

El funcionamiento de la válvula de equilibrado se basa en una característica fluidodinámica que expresa la relación entre la pérdida de carga, el caudal del líquido y la posición de calibración del mando del obturador.

#### Prerregulación

Si se conoce la pérdida de carga  $\Delta p$  que debe generar la válvula cuando la atraviesa un caudal  $G$  determinado, es posible obtener la posición de calibración en la cual se debe situar el mando (PRESETTING). Para encontrar dicha posición se puede utilizar el gráfico característico para cada dimensión de la válvula. O bien, de modo analítico, calcular el  $K_v$  correspondiente con la fórmula:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad (1.1)$$

donde:  $G$  = caudal en  $m^3/h$

$\Delta p$  = pérdida de carga en bares

(1 bar = 100 kPa, 10 000 mm c.a.)

$K_v$  = caudal en  $m^3/h$  a través de la válvula, al cual corresponde una pérdida de carga de 1 bar

y comparar el resultado con el valor característico indicado para cada dimensión de la válvula.

Se aconseja elegir las dimensiones de la válvula de modo que se pueda prerregular en una posición de apertura intermedia, a fin de disponer de un margen de apertura y de cierre.

#### Determinación del caudal

Conectar un medidor diferencial de presión a las tomas de presión del dispositivo Venturi. Leer el  $\Delta p$  en el dispositivo de medición y buscar el caudal  $G$  en el gráfico Venturi característico de la válvula.

O bien, de modo analítico, calcule el caudal con la fórmula:

$$G = K_{V_{Venturi}} \times \sqrt{\Delta p_{Venturi}} \quad (1.2)$$

**Nota:** el diagrama que se utiliza en esta fase es distinto al que se emplea para la prerregulación, puesto que se refiere a las características  $\Delta p_{Venturi}$ -Caudal del venturímetro situado aguas arriba de la válvula, y no a las de toda la válvula (incluido el obturador) que se indican en los gráficos utilizados para la prerregulación.

#### Regulación manual del caudal

Para calibrar manualmente el caudal que pasa por la válvula, girar el mando hasta que el dispositivo de medición indique la presión diferencial que corresponde al caudal deseado en el diagrama Venturi característico de la válvula.

O bien, de modo analítico, calcular la pérdida de carga del dispositivo Venturi con la fórmula:

$$\Delta p_{Venturi} = \frac{G^2}{K_{V_{Venturi}}^2} \quad (1.3)$$

A continuación, girar el mando de regulación hasta obtener el  $\Delta p$  calculado teóricamente con la fórmula (1.3) indicada más arriba.

**Nota:** el diagrama que se utiliza en esta fase es distinto al que se emplea para la prerregulación, puesto que se refiere a las características  $\Delta p_{Venturi}$  - Caudal del venturímetro situado en la válvula, y no a las de toda la válvula (incluido el obturador) que se indican en los gráficos utilizados para la prerregulación.

#### Corrección para líquidos de distintas densidades

Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad  $\leq 3$  °E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.

Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20°C ( $\rho = 1$  kg /dm<sup>3</sup>), la pérdida de carga  $\Delta p$  medida se puede corregir con la siguiente fórmula:

$$\Delta p' = \Delta p / \rho'$$

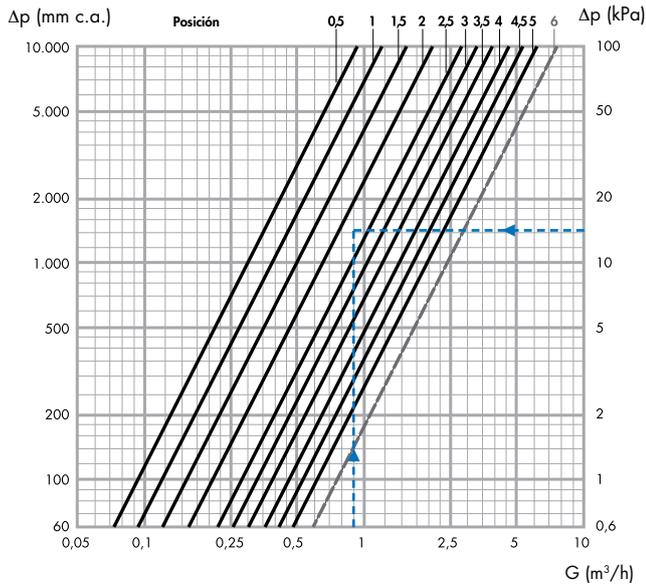
donde:  $\Delta p'$  = pérdida de carga de referencia

$\Delta p$  = pérdida de carga medida

$\rho'$  = densidad del líquido en kg/dm<sup>3</sup>

El valor  $\Delta p'$  se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

# Cód. 130600 1"



DN 25	Posición										Kvs
Medida 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

## Ejemplo de prerregulación

Un caudal  $G = 900$  l/h debe crear una pérdida de carga  $\Delta p = 14$  kPa.

En el gráfico de la válvula código 130600 de 1", la intersección de dichos valores corresponde a la posición de calibración  $\approx 2,3$  (línea azul).

La posición también se puede determinar de modo analítico mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado en este caso es  $K_v = 0,9 / \sqrt{0,14} = 2,40$ .

Buscar entonces dicho resultado en la tabla de la válvula código 130600 de 1": el valor coincidente o el más próximo corresponde a la posición de regulación  $\approx 2,3$ .

## Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

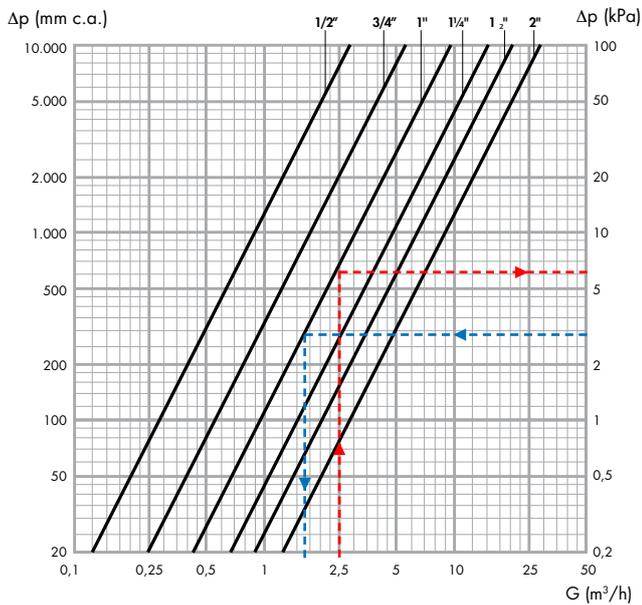
Densidad del líquido  $\rho' = 1,1$  kg/dm³

Pérdida de carga medida (o deseada)  $\Delta p = 14$  kPa.

Pérdida de carga de referencia  $\Delta p' = 14/1,1 = 12,72$  kPa

Buscar en el gráfico la intersección entre este valor y el caudal  $G$  anteriormente indicado, o bien utilizar la fórmula (1.1) para determinar la posición de calibración en la cual se obtiene dicho caudal (la nueva posición es  $\approx 2,5$ ).

# Venturi



DN	15	20	25	32	40	50
Medida	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

## Ejemplo de medición del caudal

Supóngase que una válvula de 1" tiene un  $\Delta p_{Venturi} = 3$  kPa. Se busca este valor en la ordenada del gráfico Venturi y se traza una línea hasta la curva característica de dicha válvula: el valor en la abscisa correspondiente al punto de intersección indica un caudal de  $\approx 1,7$  m³/h (línea azul).

También es posible calcularlo con la fórmula (1.2). Para un  $\Delta p_{Venturi}$  de 3 kPa, dado que el  $K_{v_{Venturi}}$  de la válvula 130600 de 1" es igual a 9,64, resultará un caudal  $G = 9,64 \times \sqrt{0,03} = 1,67$  m³/h.

## Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

Densidad del líquido  $\rho' = 1,1$  kg/dm³

Pérdida de carga medida  $\Delta p_{Venturi} = 3$  kPa

Pérdida de carga de referencia  $\Delta p' = 3/1,1 = 2,72$  kPa

Buscar este valor en el gráfico Venturi de la válvula o aplicar la fórmula (1.2) para obtener el caudal  $G (= 1,59$  m³/h).

## Ejemplo de regulación manual del caudal

El ejemplo se refiere a una válvula de 1" cuyo caudal se regulará para un valor de 2500 l/h.

Poner el mando de la válvula en la posición de apertura total y, a continuación, cerrar gradualmente la válvula observando el  $\Delta p_{Venturi}$  indicado en el dispositivo de medición. Como se indica en el gráfico de al lado, para obtener un caudal de fluido de 2500 l/h es necesario que haya una presión diferencial de  $\approx 6,7$  kPa (línea roja).

Si se prefiere utilizar el método analítico, introduciendo el caudal  $G = 2500$  l/h y el  $K_{v_{Venturi}} = 9,64$  de la válvula 130600 de 1" en cuestión, mediante la fórmula (1.3) obtenemos un  $\Delta p_{Venturi} = 2,5^2/9,64^2 = 6,72$  kPa. Regular en consecuencia la válvula hasta conseguir el  $\Delta p_{Venturi}$  calculado.

## Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

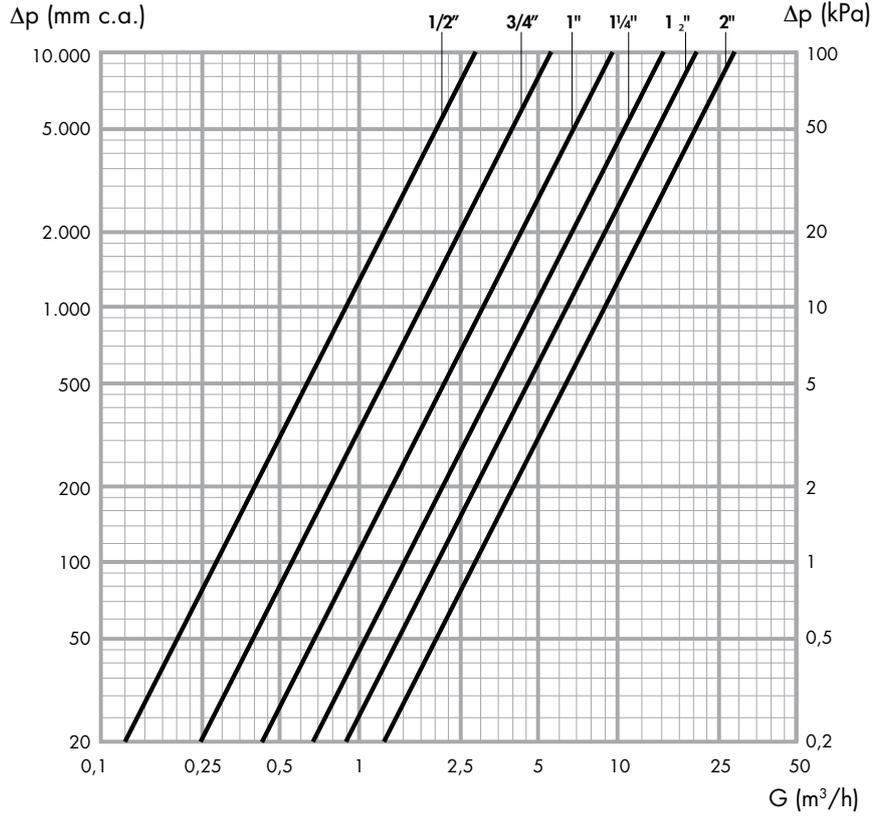
Caudal de líquido deseado  $G = 2500$  l/h

Mediante la fórmula (1.3) o el gráfico Venturi se determina la pérdida de carga de referencia  $\Delta p' = 2,5^2/9,64^2 = 6,72$  kPa.

Si la densidad del líquido empleado es  $\rho' = 1,1$  kg/dm³, la pérdida de carga  $\Delta p_{Venturi}$  que se deberá leer en el dispositivo de medida, necesaria para obtener el caudal deseado, está dada por la fórmula:

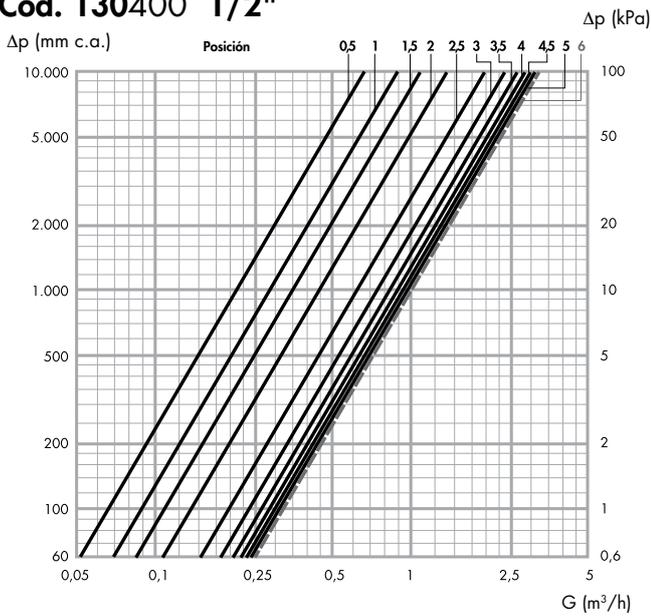
$$\Delta p_{Venturi} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 6,72 = 7,39 \text{ kPa.}$$

# Venturi



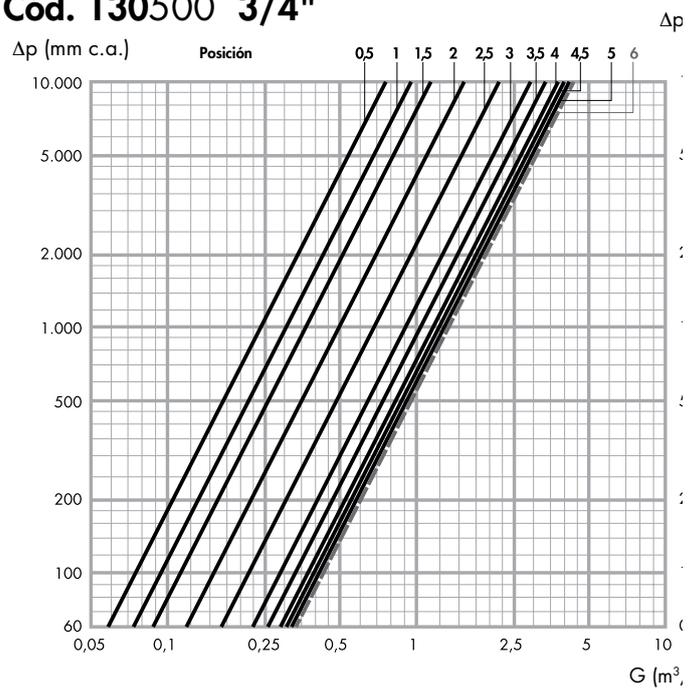
<b>DN</b>	15	20	25	32	40	50
<b>Medida</b>	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
<b>Kv Venturi(m³/h)</b>	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

## Cód. 130400 1/2"



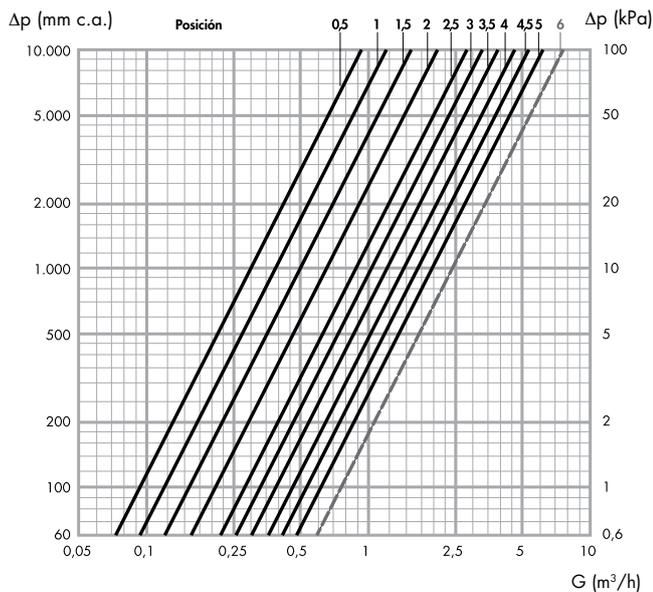
<b>DN 15</b>	<b>Posición</b>										<b>Kvs</b>
<b>Medida 1/2"</b>	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
<b>Kv (m³/h)</b>	0,66	0,89	1,07	1,37	1,96	2,33	2,60	2,79	2,95	3,06	3,17

## Cód. 130500 3/4"



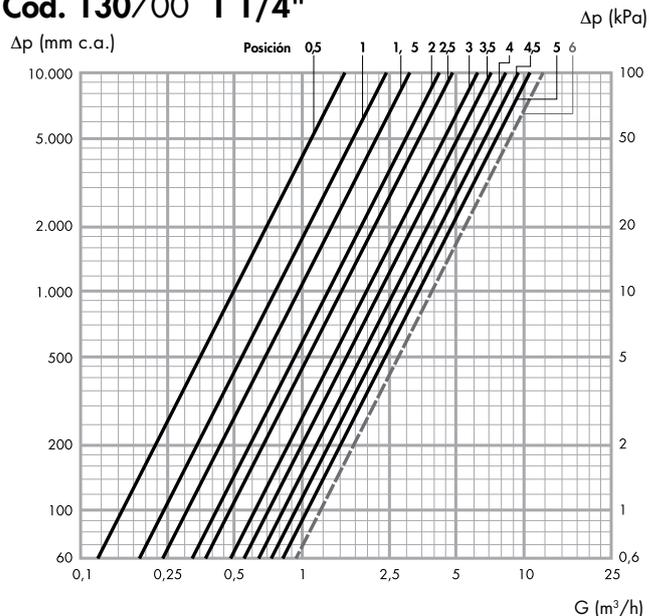
<b>DN 20</b>	<b>Posición</b>									
<b>Medida 3/4"</b>	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5

### Cód. 130600 1"



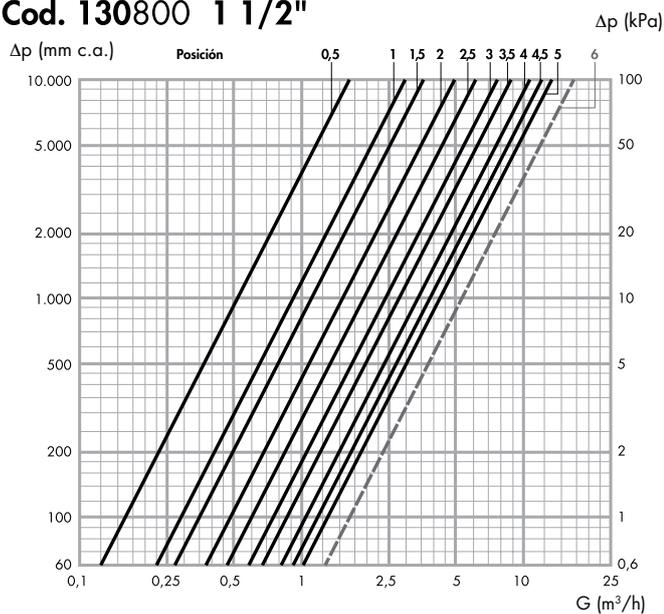
DN 25	Posición										Kvs
Medida 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

### Cód. 130700 1 1/4"



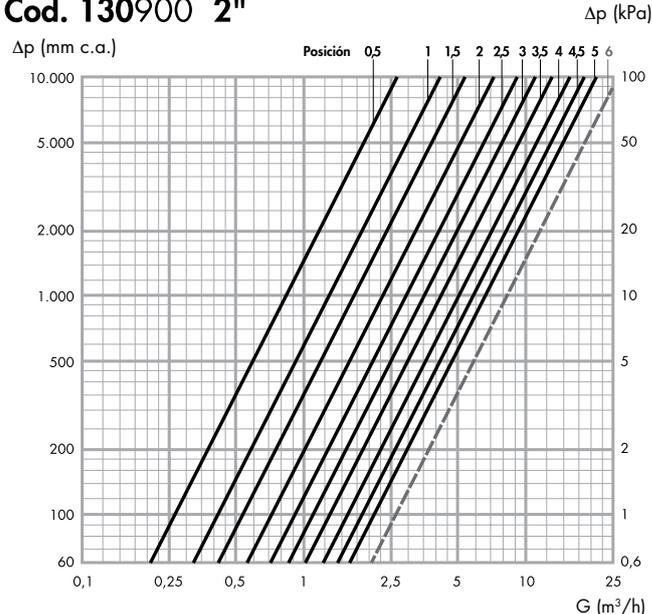
DN 32	Posición										Kvs
Medida 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,52	2,47	3,18	4,22	4,91	6,23	7,15	8,28	9,16	10,37	12,10

### Cod. 130800 1 1/2"



DN 40	Posición										Kvs
Medida 1 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,63	2,79	3,50	4,95	5,97	7,50	8,58	10,58	11,77	13,78	17,00

### Cod. 130900 2"



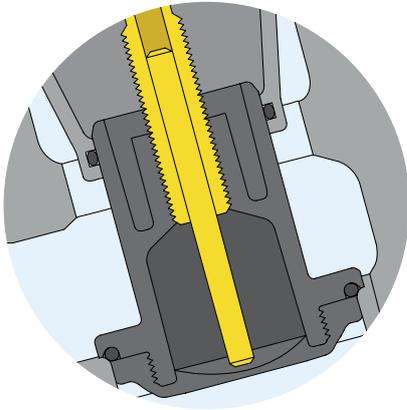
DN 50	Posición										Kvs
Medida 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	2,66	4,18	5,32	7,28	9,20	11,30	13,20	15,90	18,20	21,10	26,30

# Serie 130 conexiones embridadas

## Características constructivas

### Obturador de tecnopolímero

El obturador de esta serie de válvulas es de tecnopolímero, un material muy resistente a la abrasión debida al flujo del agua.



### Mando de regulación

El mando de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura el máximo confort al operador y una elevada precisión de regulación.

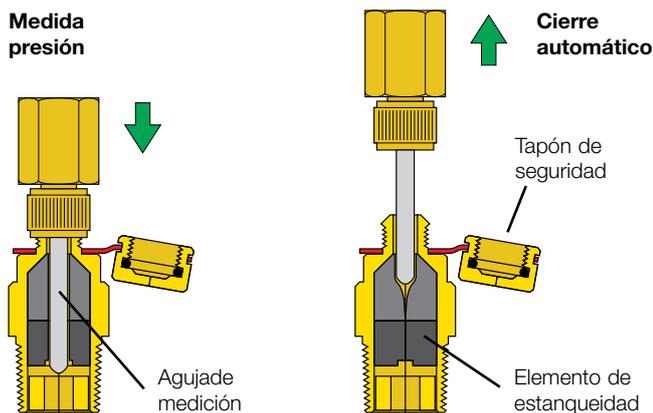
- El amplio campo de regulación, de varias vueltas completas del mando, permite realizar un equilibrado exacto de los circuitos hidráulicos.
- Las indicaciones de la escala micrométrica son grandes y claras, para afinar la regulación del caudal con mayor facilidad.
- Para las medidas de DN 65 a DN 100, DN 250 y DN 300, el mando es de tecnopolímero, a prueba de corrosión; para las medidas DN 125, DN 150 y DN 200, es de acero estampado con "volante", más cómodo para las maniobras de regulación de dispositivos de dimensiones medianas y grandes.



### Tomas de presión rápidas

Las válvulas incluyen tomas de presión de conexión rápida. Con este tipo de tomas y utilizando los racores con aguja Caleffi serie 100, la medición es rápida y precisa. Cuando se quita la aguja de medición, la toma se cierra automáticamente para evitar pérdidas de agua.

### Medida presión

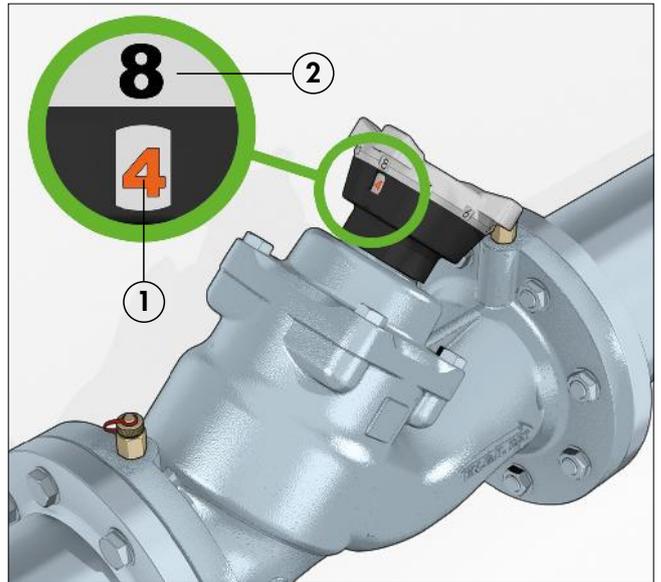


### Escala graduada para la regulación

La posición de apertura se señala con dos indicadores numéricos:

- El indicador de vueltas (1) tiene una escala de regulación entre 0 (cierre) y el valor máximo (7, 12, 15, 13 y 11 en función de las dimensiones de la válvula) de color rojo. A cada vuelta entera del mando, la indicación cambia en una unidad.
- El indicador micrométrico de regulación (2) tiene una escala de 0 a 9 con números negros.

Cada cambio de posición numérica representa 1/10 de vuelta de apertura/cierre de la válvula respecto al indicador de vueltas (1).

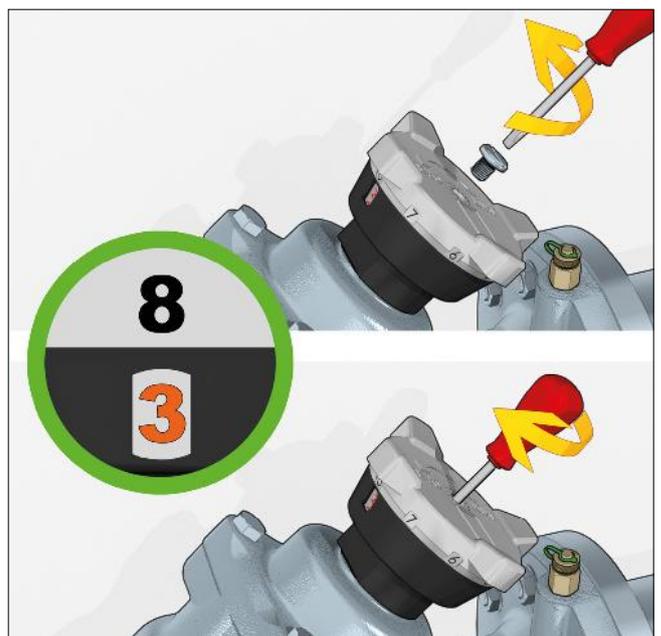


### Memory stop

Las válvulas están provistas de un sistema de memorización de la posición de calibración que permite, tras un cierre completo (que puede ser necesario por varias razones), recuperar fácilmente la posición de apertura inicial.

La memorización se efectúa sin necesidad de herramientas especiales y tiene una protección para evitar manipulaciones indebidas.

Quitar con un destornillador el capuchón de protección roscado, insertar el destornillador en el mando y girar el tornillo interior en sentido horario a tope.



Para las medidas de DN 250 a DN 300, el tornillo Allen interior (hexágono de 6 mm) del "memory stop" está situado debajo del capuchón de protección central.

## USO Y REGULACIÓN DE LA VÁLVULA DE EQUILBRADO

El funcionamiento de la válvula de equilibrado se basa en una característica fluidodinámica que expresa la relación entre la pérdida de carga medida en las conexiones piezométricas, el caudal de líquido y la posición de calibración del obturador.

### Prerregulación

Si se conoce la pérdida de carga  $\Delta p$  que debe generar la válvula cuando la atraviesa un caudal  $G$  determinado, es posible obtener la posición de calibración en la cual se debe situar el mando (PRESETTING).

Para encontrar dicha posición se puede utilizar el gráfico característico para cada dimensión de la válvula.

O bien, de modo analítico, calcular el  $K_v$  correspondiente con la fórmula:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad (1.1) \text{ donde: } G = \text{caudal en m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = \text{pérdida de carga en bares}$$

(1 bar = 100 kPa = 10.000 mm c.a.)  
 $K_v$  = caudal en m<sup>3</sup>/h para una pérdida de carga de 1 bar

y comparar el resultado con el valor característico indicado para cada dimensión de la válvula.

Se aconseja elegir las dimensiones de la válvula de modo que se pueda prerregular en una posición de apertura intermedia, a fin de disponer de un margen de apertura y de cierre.

### Determinación del caudal

Midiendo el  $\Delta p$  en la válvula para una posición de calibración determinada, es posible conocer el caudal  $G$  que está atravesando dicha válvula. Para ello se utiliza el gráfico o la siguiente fórmula:

$$G = K_v \cdot \sqrt{\Delta p} \quad (1.2)$$

### Corrección para líquidos de distintas densidades

Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad  $\leq 3$  °E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.

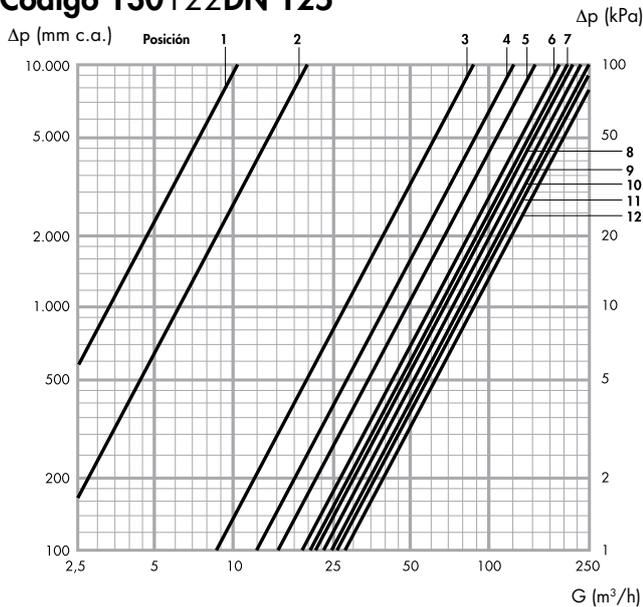
Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20°C ( $\rho = 1$  kg /dm<sup>3</sup>), la pérdida de carga  $\Delta p$  medida se puede corregir con la siguiente fórmula:

donde:  $\Delta p'$  = pérdida de carga de referencia  
 $\Delta p$  = pérdida de carga medida  
 $\rho'$  = densidad del líquido en kg/dm<sup>3</sup>

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho'}$$

El valor  $\Delta p'$  se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

## Código 130122DN 125



DN 125	Posición											Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Kv (m <sup>3</sup> /h)	10,3	19,4	86,8	126	158,7	185,8	202	217,8	231,9	248,2	259	268,4

### Ejemplo de prerregulación

Un caudal  $G = 40$  m<sup>3</sup>/h debe crear una pérdida de carga  $\Delta p = 8$  kPa.

En el gráfico de la válvula código 130122 DN 125, la intersección de dichos valores corresponde a la posición de calibración  $\approx 4,5$  (línea azul).

También es posible realizar una determinación analítica mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado es el valor  $K_v = 40 / \sqrt{0,08} = 141,84$ .

Buscar entonces dicho resultado en la tabla de la válvula código 130122 DN 125: el valor más próximo corresponde a la posición de regulación  $\approx 4,5$ .

### Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

Densidad del líquido  $\rho' = 1,1$  kg/dm<sup>3</sup>

Pérdida de carga medida (o deseada)  $\Delta p = 8$  kPa.

Pérdida de carga de referencia  $\Delta p' = 8/1,1 = 7,27$  kPa

Buscar en el gráfico la intersección entre este valor y el caudal  $G$  anteriormente indicado, o bien utilizar la fórmula (1.1) para determinar la posición de calibración en la cual se obtiene dicho caudal (la nueva posición es  $\approx 5$ ).

### Ejemplo de medición del caudal

Supóngase la válvula cód. 130122 DN 125 con el mando de regulación en la posición 3 (correspondiente a  $K_v = 86,8$  en la tabla) y una pérdida de carga medida  $\Delta p = 15$  kPa.

Con estos valores, en el gráfico se obtiene un caudal  $G$  de aproximadamente 33 m<sup>3</sup>/h (línea roja).

$$G = 86,8 \times \sqrt{0,15} \approx 33,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

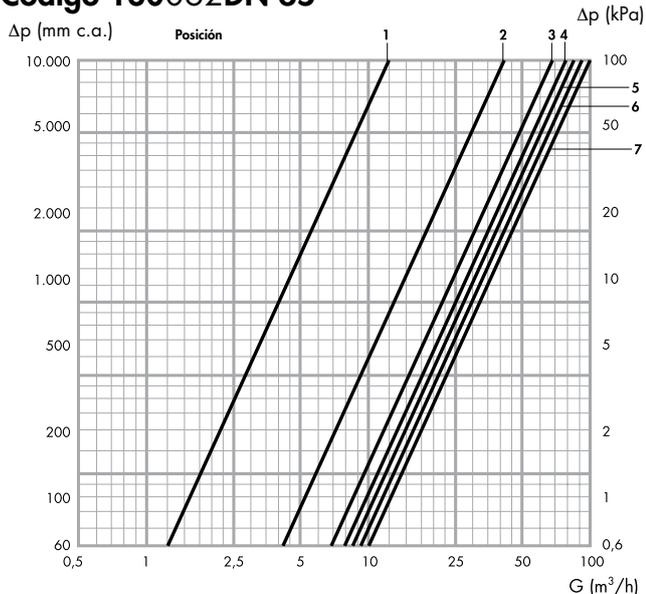
Densidad del líquido  $\rho' = 1,1$  kg/dm<sup>3</sup>

Pérdida de carga medida  $\Delta p = 15$  kPa

Pérdida de carga de referencia  $\Delta p' = 15/1,1 = 13,63$  kPa

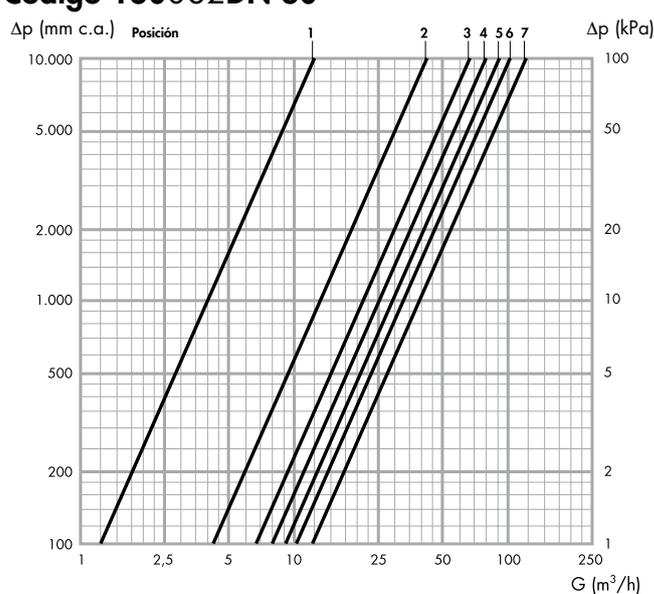
Buscar este valor en el gráfico de la válvula o aplicar la fórmula (1.2) para obtener el caudal  $G$  ( $\approx 32$  m<sup>3</sup>/h).

## Código 130062DN 65



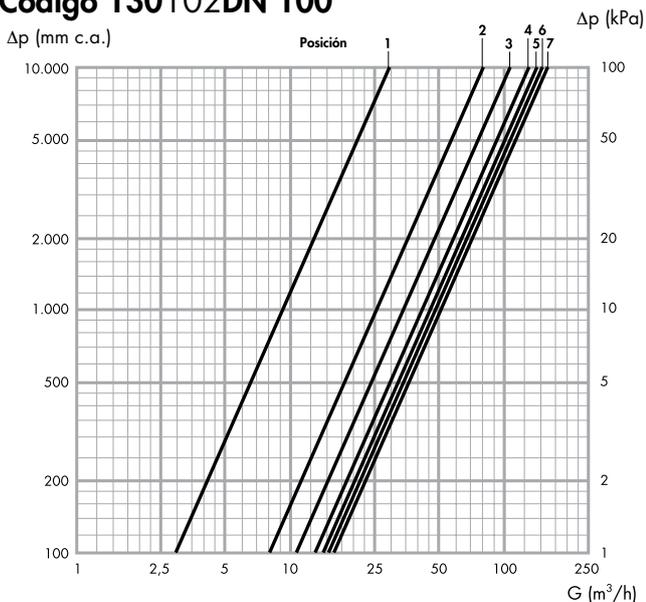
DN 65	Posición						Kvs
	1	2	3	4	5	6	
Kv ( $m^3/h$ )	12,6	42,5	69	80	85,5	94,9	100

## Código 130082DN 80



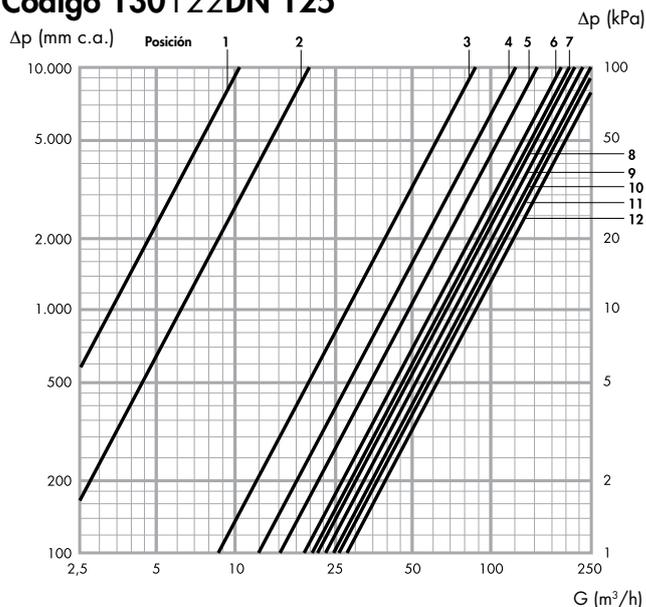
DN 80	Posición						Kvs
	1	2	3	4	5	6	
Kv ( $m^3/h$ )	12,5	43,2	69,3	80,1	92,9	101,9	111,9

## Código 130102DN 100



DN 100	Posición						Kvs
	1	2	3	4	5	6	
Kv ( $m^3/h$ )	29,5	80,3	115,2	131,5	140,1	148,1	155

## Código 130122DN 125



DN 125	Posición											Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Kv ( $m^3/h$ )	10,3	19,4	86,8	126	158,7	185,8	202	217,8	231,9	248,2	259	268,4

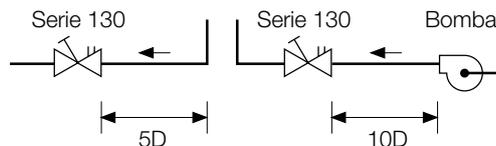
### Instalación

La válvula de equilibrado se debe instalar de manera que se pueda acceder a las tomas de presión, a los grifos de descarga y al mando de regulación. Las válvulas se pueden montar indistintamente en tubos horizontales o verticales. Para obtener la máxima precisión de medida, se aconseja utilizar tubos rectos aguas arriba y aguas abajo de las válvulas, como se indica en los dibujos siguientes. Respetar el sentido de flujo indicado en el cuerpo de la válvula.

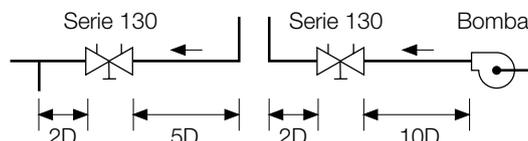
### Dimensionamiento del circuito con válvulas de equilibrado

Para más detalles sobre el dimensionamiento de un circuito con válvulas de equilibrado, se aconseja consultar el segundo volumen de los Cuadernos Caleffi. En él se incluyen ejemplos numéricos y notas sobre la aplicabilidad de los dispositivos a los circuitos.

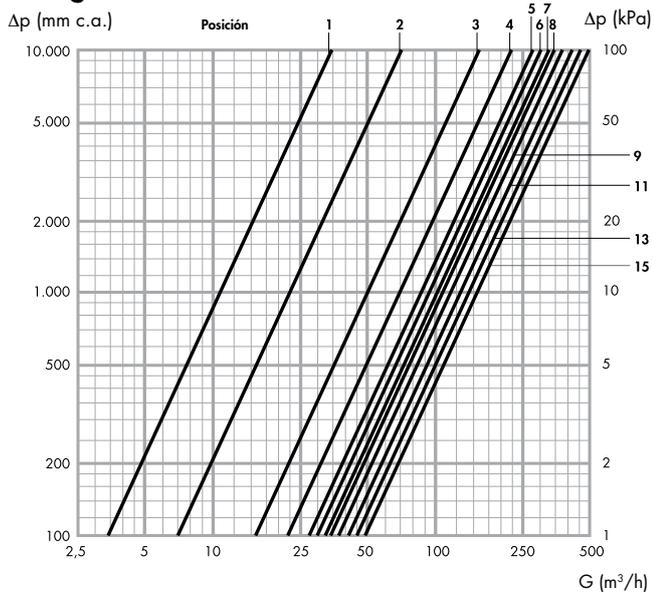
### Versión roscadas



### Versión embridadas

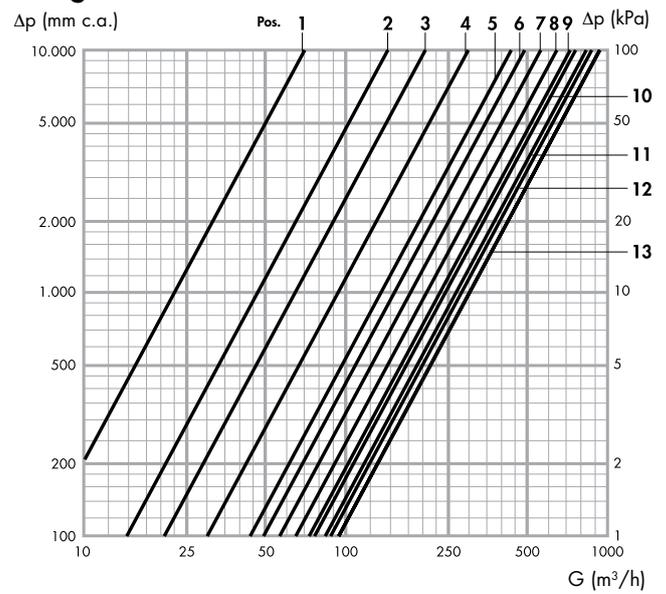


## Código 130152DN 150



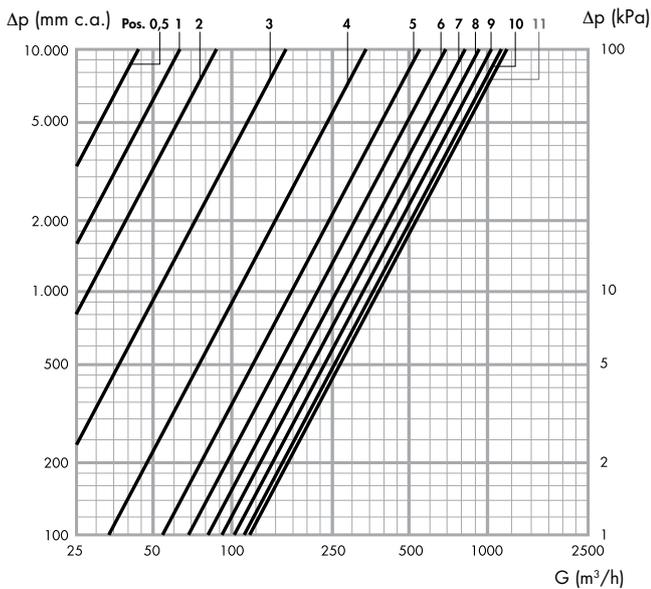
	Posición														Kvs
<b>DN 150</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kv (m³/h)</b>	34	70	158	220	277	303	327	346	371	389	416	432	456	471	486

## Código 130202DN 200



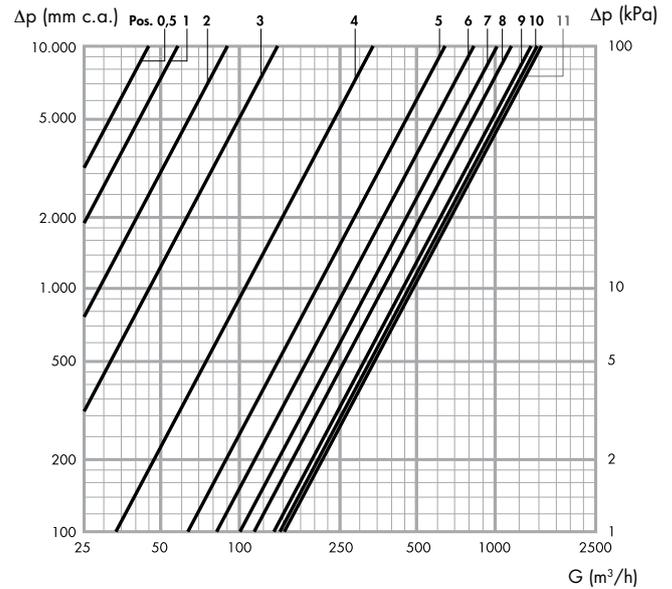
	Posición												Kvs
<b>DN 200</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Kv (m³/h)</b>	72	145	213	294	389	487	562	640	711	776	819	884	927

## Cód. 130250 DN 250



	Posición										Kvs	
<b>DN 250</b>	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Kv (m³/h)</b>	44	62	87	164	345	543	694	824	925	1022	1110	1188

## Cód. 130300 DN 300



	Posición										Kvs	
<b>DN 300</b>	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Kv (m³/h)</b>	45	57	90	141	332	634	825	1018	1170	1285	1394	1504

## Accesorios



### 100010

 folleto 01041

Dos racores con aguja de enchufe rápido para conectar las tomas de presión a los instrumentos de medición.  
 Conexión roscada 1/4" H.  
 Presión máxima de funcionamiento: 10 bar.  
 Tmáx. de funcionamiento: 110 °C.

## Accesorios



## Medidor electrónico de presión diferencial y de caudal serie 130

El medidor electrónico mide el caudal de agua en los sistemas de climatización

El sistema está formado por un sensor de medición del  $\Delta p$  y un dispositivo 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®.

Se puede utilizar para medir el caudal de las válvulas de equilibrado de las series 130, 131 y 135 y del manguito caudalímetro de la serie 683. Indicada para la medición del  $\Delta p$  en estabilizadores automáticos de caudal.

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



## Gama de productos

Código 130006 Medidor electrónico de caudal y de presión diferencial con dispositivo de control a distancia

Código 130005 Medidor electrónico de caudal y de presión diferencial sin dispositivo de control a distancia, con aplicación Android®

## Características técnicas

### Campo de medición

Presión diferencial:	de 0 a 1.000 kPa
Presión estática:	< 1000 kPa
Temperatura del sistema:	de -30 a 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:	de 0 a 40 °C
De almacenamiento:	de -20 a 60 °C
Humedad ambiente:	máx. 90 % de humedad relativa

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

### Componentes característicos

- Sensor de medición
- Dos tubos de medición
- Dos agujas de medición
- Terminal táctil con licencia de activación y accesorios
- Cargador de baterías del sensor
- Cargador de baterías del terminal
- Cable de comunicación entre terminal y PC
- Instrucciones con licencia para descargar la aplicación Android® (para cód. 130005)
- Manual de instrucciones
- CD con manual de instrucciones, 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

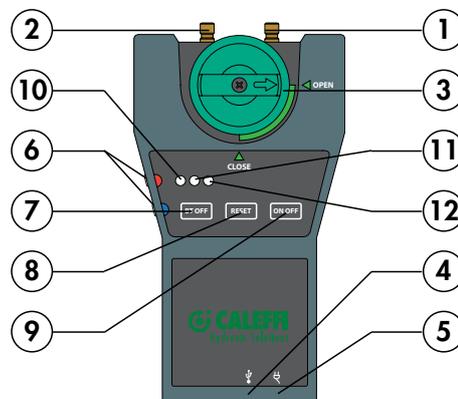
Se elige la válvula de equilibrado en la lista cargada en el terminal, que incluye las indicaciones de fabricante, modelo, dimensiones y posición con Kv correspondiente. Los datos de la válvula, además del  $\Delta p$  medido, son las bases para el cálculo del caudal que se visualiza en la pantalla del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

### Métodos de medición

El dispositivo completo ofrece tres métodos de medición:

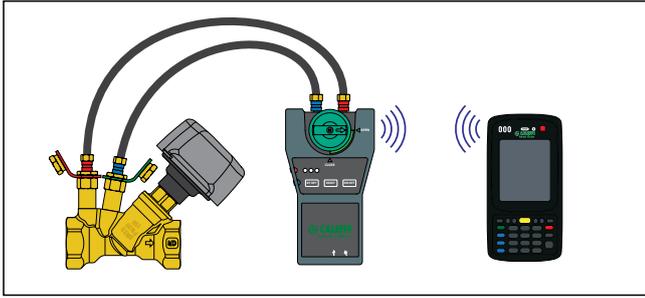
- 1) Medición con posición asignada. Aparece el caudal calculado por el dispositivo en función de la válvula elegida y de la posición asignada.
- 2) Medición con caudal asignado. Se calcula la posición en la que se debe ajustar la válvula para obtener el caudal deseado.
- 3) Medición del  $\Delta p$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

### Componentes característicos del medidor de $\Delta p$



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

### Transmisión por Bluetooth® a terminal con Windows Mobile

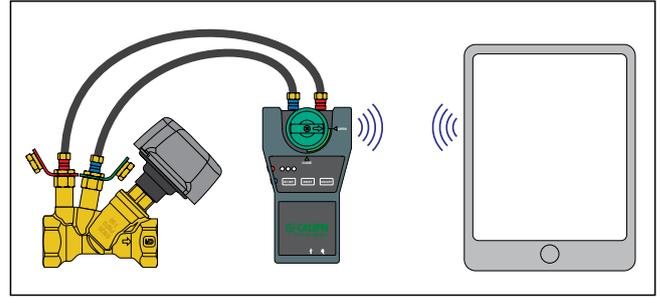


El terminal se suministra con el software Caleffi Balance ya cargado. El programa contiene todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de las principales válvulas de este tipo presentes en el comercio.

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



### Transmisión por Bluetooth® a móvil/tablet con aplicación Android®



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

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

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

También incluye la visualización gráfica de los resultados obtenidos.

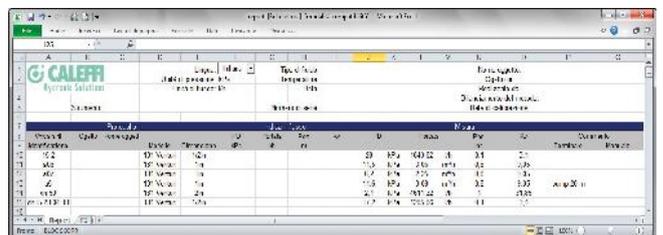
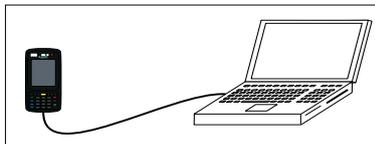


### Conexión a PC

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

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

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



## ESPECIFICACIONES

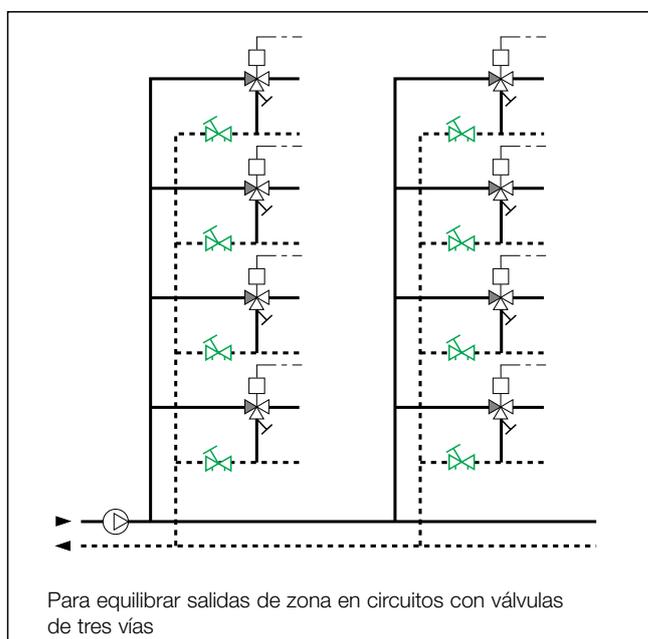
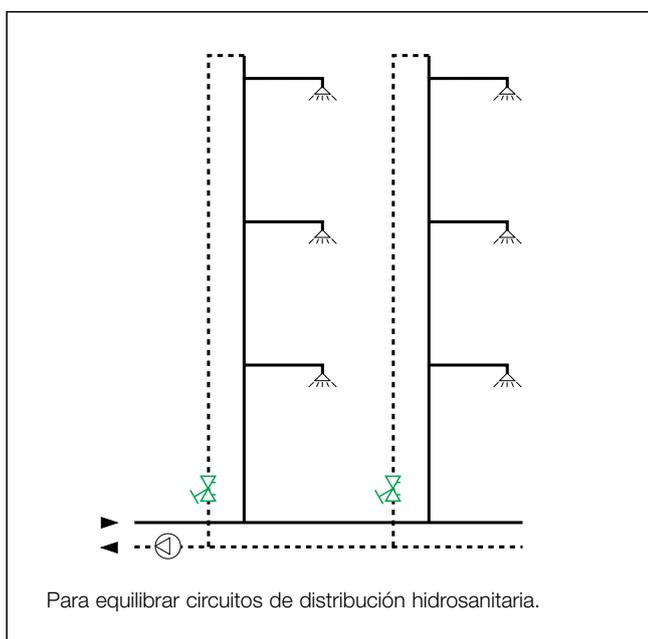
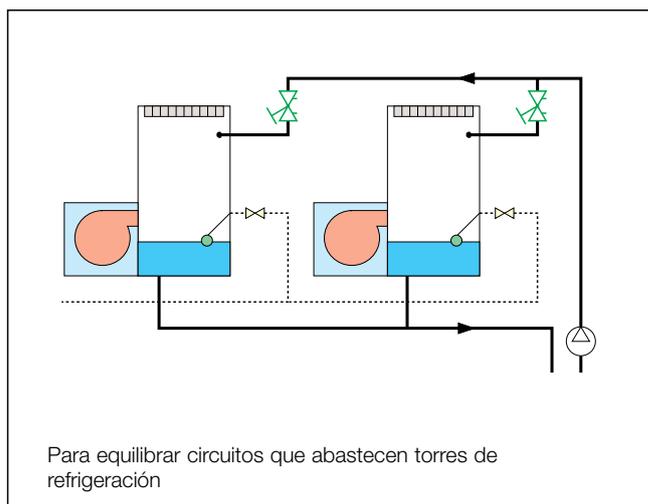
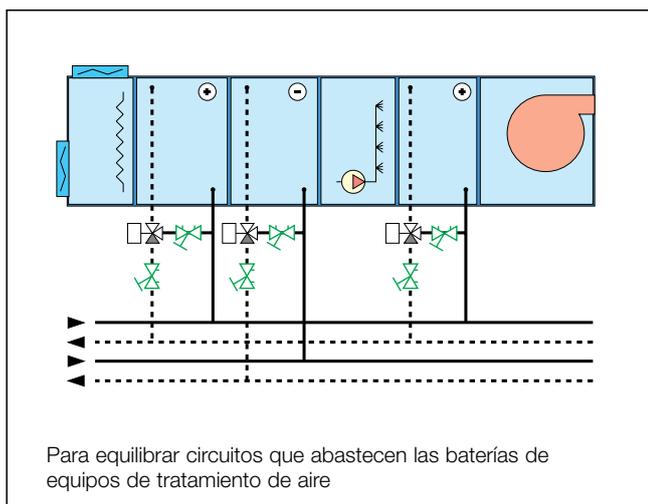
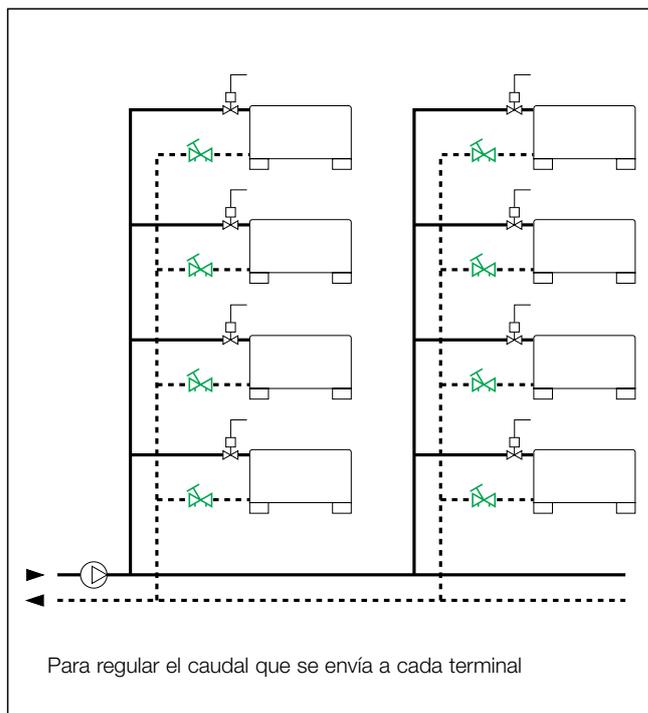
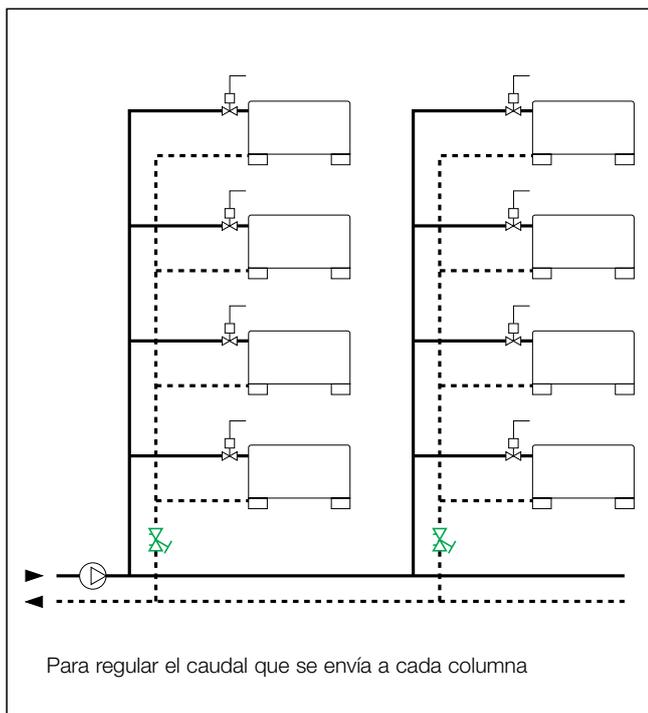
### Cód. 130006

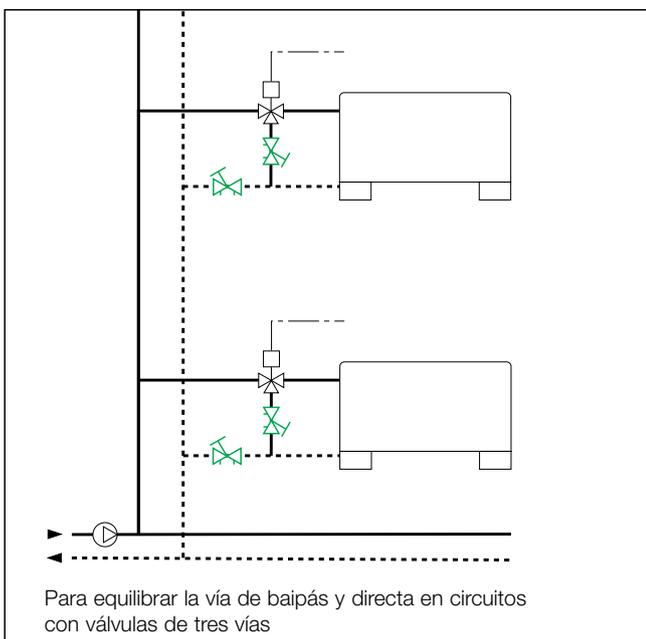
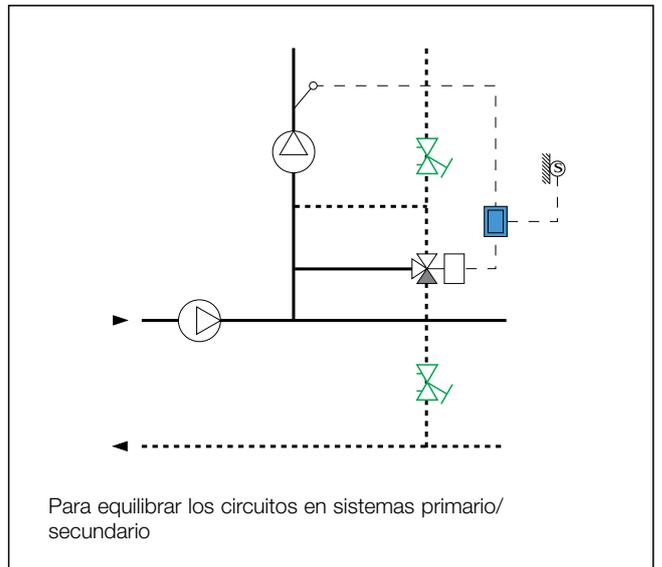
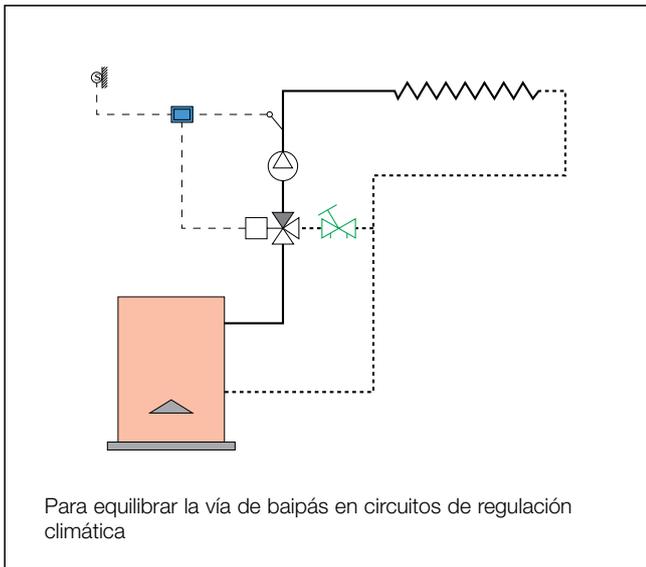
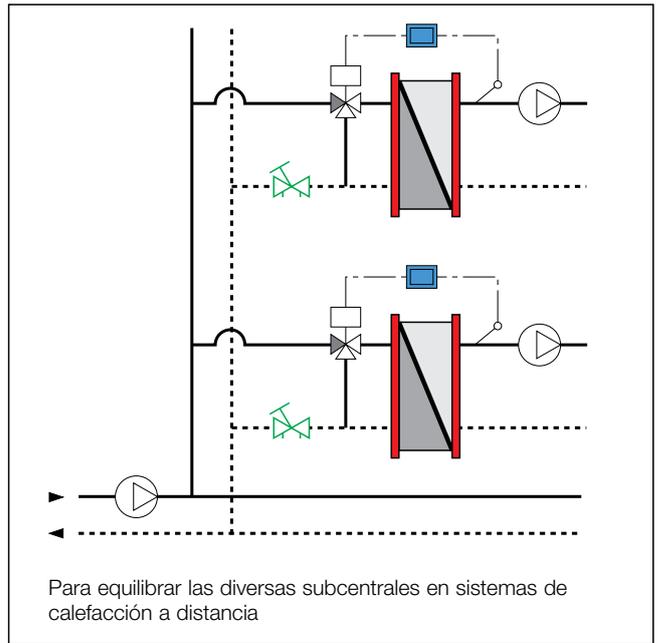
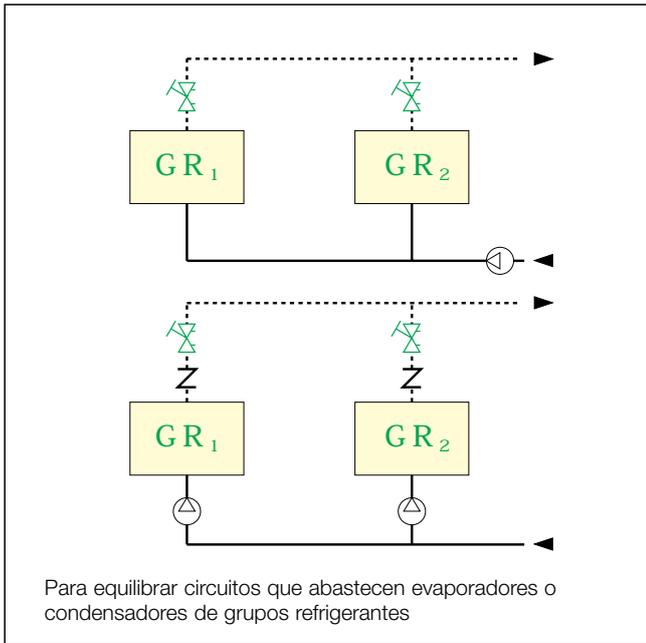
Medidor electrónico de caudal y de presión diferencial con dispositivo de control a distancia con transmisión por Bluetooth®. Con llaves de corte y racores de conexión. Presión diferencial de 0 a 1.000 kPa. Presión estática: < 1000 kPa. Temperatura del sistema: de -30 a 120 °C.

### Cód. 130005

Medidor electrónico de caudal y de presión diferencial sin dispositivo de control a distancia con aplicación Android®. Con llaves de corte y racores de conexión. Presión diferencial de 0 a 1.000 kPa. Presión estática: < 1000 kPa. Temperatura del sistema: de -30 a 120°C.

**Esquemas de aplicación**





## ESPECIFICACIONES

### **Serie 130 versión roscada**

Válvula de equilibrado con dispositivo Venturi, versión roscada. Medida DN 15 (de DN 15 a DN 50). Conexiones principales 1/2" (de 1/2" a 2") H (ISO 228-1). Conexiones tomas de presión rápidas cuerpo de la válvula 1/4" H (ISO 228-1). Cuerpo, eje de accionamiento y asiento de estanqueidad de aleación antidezincificación, obturador de acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Mando de PA6G30. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; porcentaje máximo de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar. Campo de temperatura de -20 a 120 °C. Precisión ±10%. Mando con indicador micrométrico. Número de vueltas de regulación: 5. Bloqueo/precintado y memorización de la posición de calibración. Con tomas de presión rápidas de latón con elementos de estanqueidad de EPDM.

### **Serie 130 versión embridada**

Válvula de equilibrado, versión embridada. Medida DN 65 (de DN 65 a DN 300). Conexiones tomas de presión rápidas, cuerpo de la válvula 1/4" H (ISO 228-1). Cuerpo y tapa de fundición gris. Eje de accionamiento de latón, obturador PPS. Juntas de estanqueidad en EPDM. Mando de PA para medida DN 65 (DN 80, 100, 250 y 300) y de acero estampado para medida DN 125, DN 150 y DN 200. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; porcentaje máximo de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar. Campo de temperatura de -10 a 140 °C (de -10 a 120 °C para DN 250 y 300) Precisión ±10%. Mando con indicador micrométrico. Número de vueltas de regulación 6 para medida DN 65, DN 80 y 100; (11 DN 125; 14 DN 150; 12 DN 200; 10 DN 250 y 300). Memorización de la posición de calibración. Con tomas de presión rápidas de latón con elementos de estanqueidad de EPDM.

### **Serie 130 aislamiento**

Carcasa aislante preformada en caliente para válvulas de equilibrado con conexiones roscadas serie 130. Para uso en calefacción y sistemas de aire acondicionado. Material PE-X reticulado de células cerradas. Espesor: 15 mm. Densidad: parte interior 30 kg/m<sup>3</sup>, parte exterior 80 kg/m<sup>3</sup>; conductividad térmica (ISO 2581): a 0 °C 0,038 W/(m·K), a 40 °C 0,045 W/(m·K). Coeficiente de resistencia al vapor (DIN 52615): >1.300. Campo de temperatura: de 0a 100 °C. Reacción al fuego (DIN 4102): Clase B2.

*El fabricante se reserva el derecho a modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin previo aviso. En el sitio web [www.caleffi.com](http://www.caleffi.com), los documentos están siempre con el nivel de actualización más reciente y son válidos en caso de comprobaciones técnicas.*

# Regulador de presión diferencial Válvula de corte y prerregulación

serie 140 - 142



01250/14 E



## Función

El regulador de presión diferencial mantiene constante, en el valor programado, la diferencia de presión existente entre dos puntos de un circuito hidráulico.

La válvula de equilibrado (corte y prerregulación), tiene la función de ajustar el caudal de fluido caloportador que alimenta la parte del circuito controlada por el regulador de presión diferencial.

La posibilidad de regular los valores de presión diferencial, frente a caudales de diseño predeterminados, evita el ruido de funcionamiento y la alta velocidad en las instalaciones de caudal variable.

La serie propuesta puede aplicarse en cualquier tipo de instalación:

- por zonas o con tuberías ascendentes;
- instalaciones con calderas de condensación;
- sistemas de telecalefacción;
- instalaciones de caudal variable con válvulas de dos vías termostáticas o modulantes.

El regulador y válvula de corte y prerregulación están provistos de una carcasa aislante para garantizar un perfecto aislamiento térmico.

## Gama de productos

Cód. 1403.. Regulador de presión diferencial medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"); campo de regulación  $\Delta p$  5÷30 kPa  
 Cód. 1404.. Regulador de presión diferencial medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"); campo de regulación  $\Delta p$  25÷60 kPa  
 Serie 142 Válvula de corte y prerregulación medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2")

## Características técnicas

### Materiales

Cuerpo regulador  $\Delta p$  y válvula de equilibrado  
 - (DN 15 - DN 20 - DN 25) aleación antidezincificación EN 12165 CW602N  
 - (DN 32 - DN 40) aleación antidezincificación EN 1982 CB752S  
 Eje y obturador: aleación antidezincificación EN 12164 CW602N  
 Membrana regulador  $\Delta p$ : EPDM  
 Resorte regulador  $\Delta p$ : acero inoxidable (AISI 302)  
 Juntas: EPDM  
 Mando PA6G30  
 Tubo capilar: cobre

### Prestaciones

Fluido utilizable: agua o soluciones de glicol  
 Porcentaje máx. de glicol: 50 %  
 Presión máxima de servicio:- serie 142: 16 bar  
 - serie 140 (DN 15 - DN 20 - DN 25): 16 bar  
 - serie 140 (DN 32 - DN 40): 10 bar  
 Campo de temperatura: -10÷120 °C  
 Presión diferencial máx. membrana (serie 140):  
 - (DN 15 - DN 20 - DN 25) 6 bar  
 - (DN 32 - DN 40) 2,5 bar  
 Campo de regulación  $\Delta p$ :  
 - cód. 140340/350/360/370/380: 5÷30 kPa (50÷300 mbar)  
 - cód. 140440/450/460/470/480: 25÷60 kPa (250÷600 mbar)  
 Precisión (series 140 y 142): ±15 %

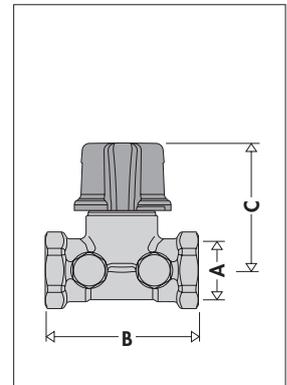
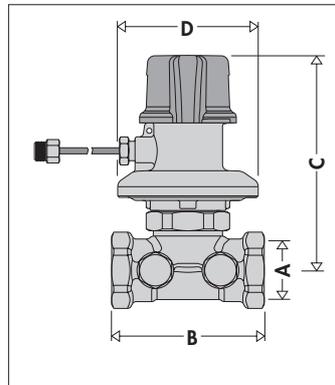
### Conexiones

- principales: 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" H (ISO 228-1)  
 - tubo capilar: 1/8" (con adaptador 1/4" M x 1/8" H para conexión a válvula serie 142 en salida) par de apriete: 4÷7 N·m  
 - tomas de presión: 1/4" H (ISO 228-1) con tapón  
 Largo del tubo capilar  $\varnothing$  3 mm: 1,5 m

## Características técnicas del aislamiento

Material: EPP  
 Espesor: 15 mm  
 Densidad: 45 kg/m<sup>3</sup>  
 Conductividad térmica: 0,037 W/(m·K) a 10 °C  
 Campo de temperatura: -5÷120 °C  
 Reacción al fuego (UL 94): clase HBF

## Dimensiones



Código	DN	A	B	C	D	Peso (kg)
140.40	15	1/2"	65	106,5	69	0,79
140.50	20	3/4"	75	106,5	69	0,92
140.60	25	1"	85	112,5	69	1,18
140.70	32	1 1/4"	95	173	139	2,98
140.80	40	1 1/2"	100	176	139	3,31

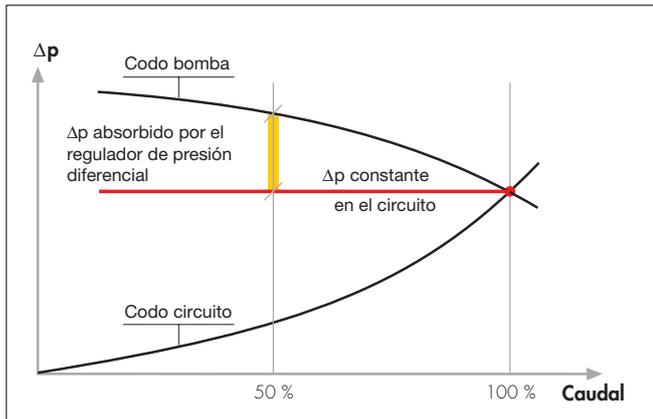
Código	DN	A	B	C	Peso (kg)
142140	15	1/2"	65	64	0,43
142150	20	3/4"	75	64	0,52
142160	25	1"	85	64	0,67
142170	32	1 1/4"	95	83	1,04
142180	40	1 1/2"	100	86	1,36

## Principio de funcionamiento

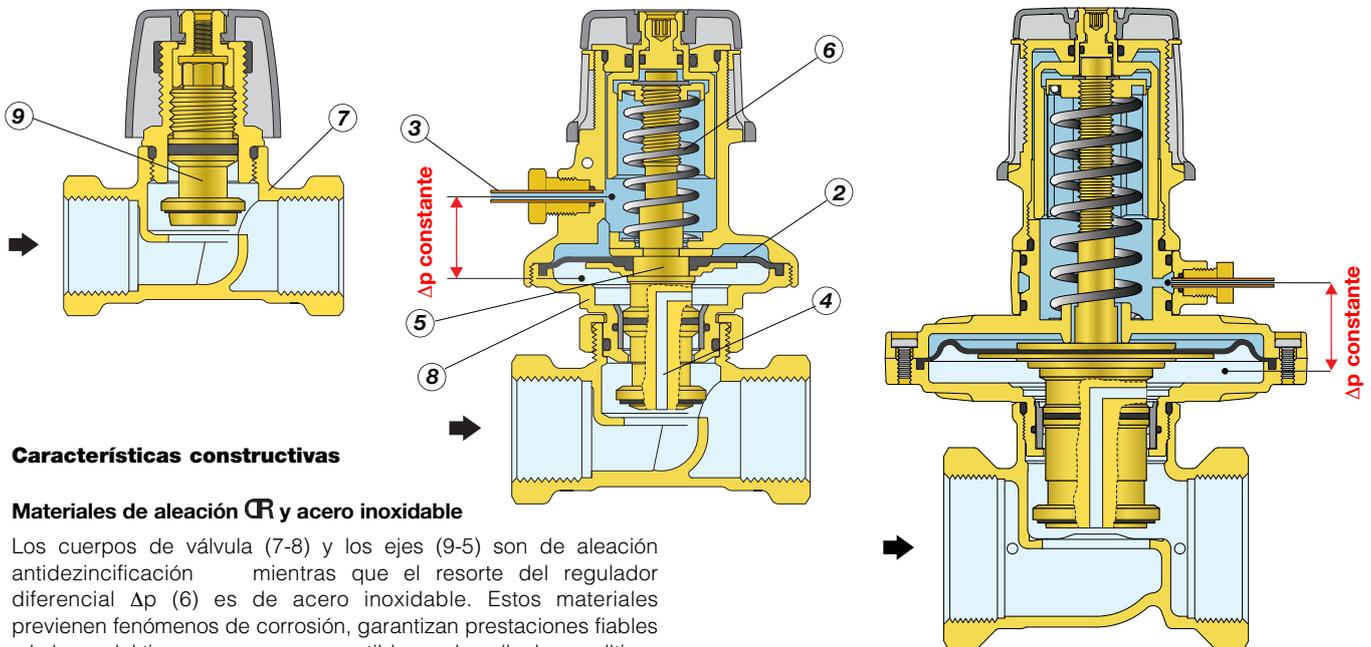
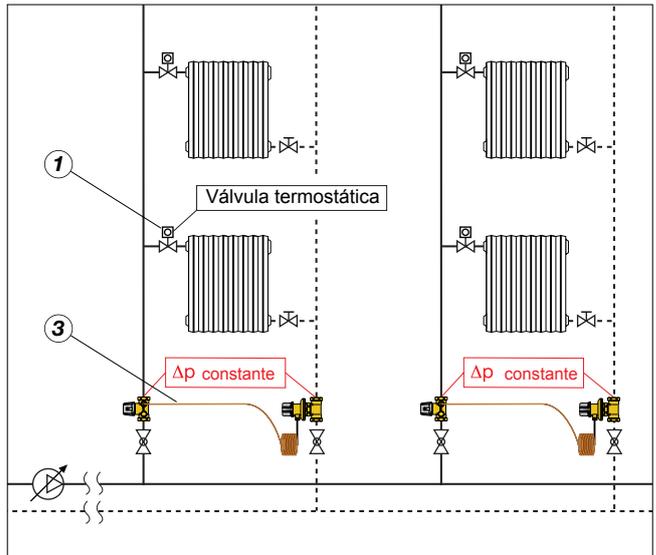
El circuito se regula mediante la acción combinada de dos dispositivos: la válvula de equilibrado y el regulador  $\Delta p$ . A través de un tubo capilar que los conecta, controlan el caudal y la presión diferencial en la correspondiente zona de circuito al cambiar las condiciones de funcionamiento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

El regulador de presión diferencial reacciona de manera proporcional a fin de restablecer el  $\Delta p$  preseleccionado en la válvula cuando cambia el caudal por parte de dispositivos como, por ejemplo, válvulas de dos vías termostáticas.

La presión de salida se indica en la superficie superior de la membrana (2) mediante el capilar de conexión (3); mientras que la presión de retorno se indica en la superficie inferior de la membrana a través de la vía de conexión interna al eje (4). La fuerza generada por el diferencial de presión en la membrana empuja el eje del obturador (5), cerrando el paso del fluido en el retorno de la zona circuito hasta que la fuerza de empuje de la membrana y la fuerza de contraempuje del resorte (6) alcanzan el valor de equilibrio  $\Delta p$  preprogramado. Este es el valor diferencial de presión que se mantiene constante entre la ida y el retorno de la zona circuito, incluso si las válvulas termostáticas, según el proceso físico inverso, se abren para aumentar el caudal a los elementos calefactores.



El cierre gradual de los dispositivos de control de la temperatura ambiente (1), provoca un aumento del diferencial de presión entre la ida y el retorno de la zona circuito.



## Características constructivas

### Materiales de aleación CR y acero inoxidable

Los cuerpos de válvula (7-8) y los ejes (9-5) son de aleación antidezincificación mientras que el resorte del regulador diferencial  $\Delta p$  (6) es de acero inoxidable. Estos materiales previenen fenómenos de corrosión, garantizan prestaciones fiables a lo largo del tiempo y un uso compatible con los glicoles y aditivos que suelen utilizarse en los circuitos de las instalaciones de calefacción.

### Fácil procedimiento de montaje

Tanto el regulador  $\Delta p$  como la válvula de equilibrado están diseñadas con determinadas características de fabricación, que se describen en los puntos a), b) y c), para simplificar las operaciones de instalación. Su uso a menudo es necesario durante la fase de reestructuración o para intervenciones en instalaciones antiguas. En estas condiciones es probable que los tubos antiguos de conexión "dejen" poco espacio de trabajo o de instalación o estén en posiciones difíciles de alcanzar.

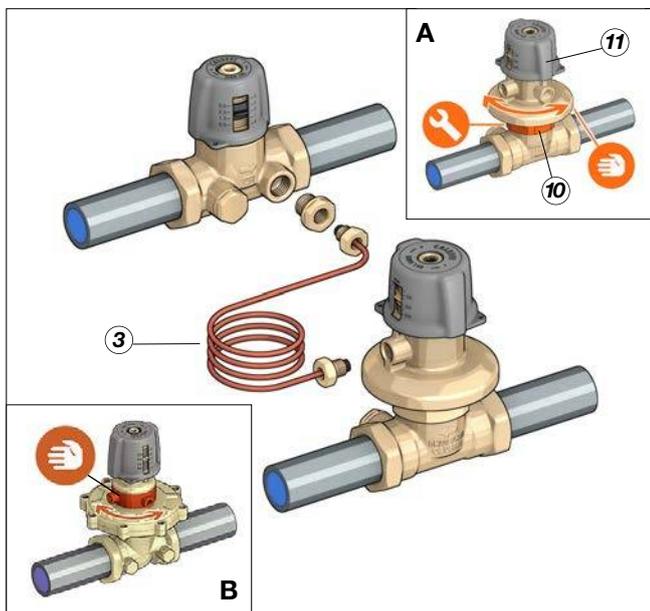
### a) Tamaño reducido y diámetro del plato serie 140

Las dos válvulas son de tamaño reducido en toda la gama disponible manteniendo alta la precisión, las prestaciones así como un amplio campo de trabajo en términos de caudal y  $\Delta p$  regulables.

En la válvula serie 140, las características de los materiales utilizados y el diseño de los componentes internos han permitido reducir considerablemente el elemento de mayor tamaño en este tipo de dispositivos, es decir, el diámetro del plato que contiene la membrana (2).

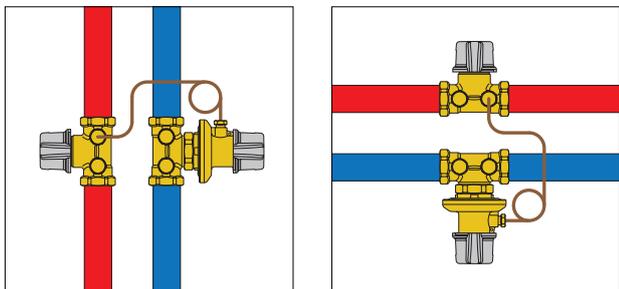
### b) Conexión toma de presión orientable en la serie 140

En las válvulas DN 15-20-25, para ubicar correctamente el tubo capilar de conexión, tras desenroscar 45° la tuerca (10) del regulador de  $\Delta p$  con una llave hexagonal, el cuerpo superior de la válvula (11) se puede girar manualmente (fig. A). En las válvulas DN 32-40 es suficiente orientar manualmente la conexión del capilar (fig. B).



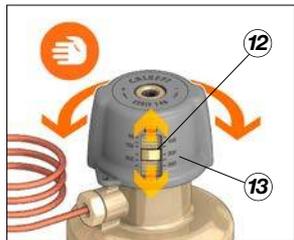
### c) Posiciones de instalación

Las válvulas pueden instalarse en cualquier posición sin que se creen defectos de funcionamiento o problemas de estanqueidad hidráulica.



### Indicador de $\Delta p$ en la serie 140

El ajuste de la calibración del regulador diferencial  $\Delta p$  resulta facilitado mediante el indicador móvil (12) y la escala graduada (13) en mbar, que aparece en el mando de la válvula.



### Aislamiento

Ambas válvulas se suministran con carcasa aislante preformada. Este sistema garantiza un perfecto aislamiento térmico, muy útil para disminuir la dispersión de calor y favorecer el rendimiento térmico de toda la instalación.

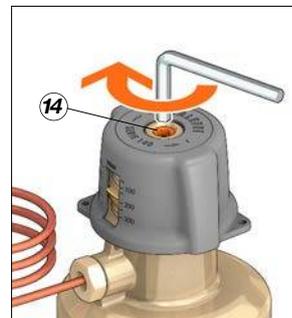


### Cierre y sistemas de mantenimiento del valor de calibración

Si por falta de espacio no se pueden instalar dispositivos de corte adecuados antes y después de las dos válvulas, se puede aislar la zona de circuito controlada por el regulador diferencial  $\Delta p$ . Los sistemas de parada del flujo incorporados en las dos válvulas serie 140 y 142, descritos en los siguientes puntos d) y e), permiten mantener los valores de calibración configurados.

### d) Cierre y mantenimiento del valor de calibración $\Delta p$ , serie 140

El circuito se cierra al insertar una llave Allen en el agujero (14) y girarla en el sentido horario hasta el tope. La posición de calibración  $\Delta p$  configurada no se modifica. Esta operación permite efectuar el cierre para llevar a cabo el mantenimiento de la instalación y el restablecimiento de la misma sin volver a calibrar las válvulas.

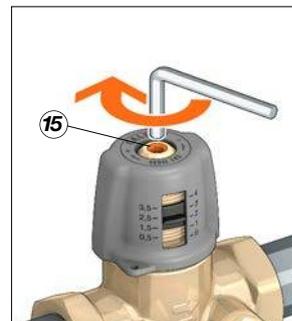


### e) Cierre y Memory stop, serie 142

Tras equilibrar el caudal, se puede usar el mecanismo "Memory stop", al insertar una llave Allen en el orificio (15) de la válvula de equilibrado y girarla hasta el tope sin forzar.

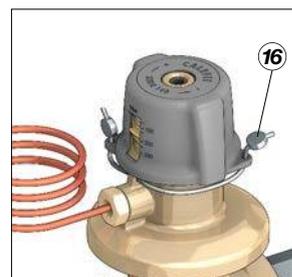
Esta operación permite establecer la máxima abertura para la válvula: si es necesario, se puede cerrar el circuito girando manualmente el mando en el sentido horario hasta el tope.

Solo hay que girar el mando en el sentido antihorario hasta su bloqueo para situar de nuevo la válvula en su posición de equilibrado predeterminado.



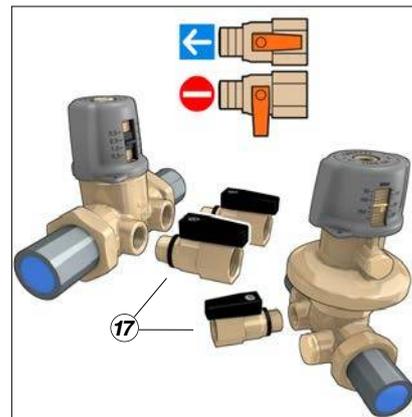
### Bloqueo/emplomado de la posición de regulación

En los mandos y en los cuerpos de la válvula hay orificios específicos para emplomar los dispositivos al terminar las operaciones de regulación (16). El uso del emplomado agiliza, durante las revisiones del control de la instalación, la verificación de alteraciones en el sistema.



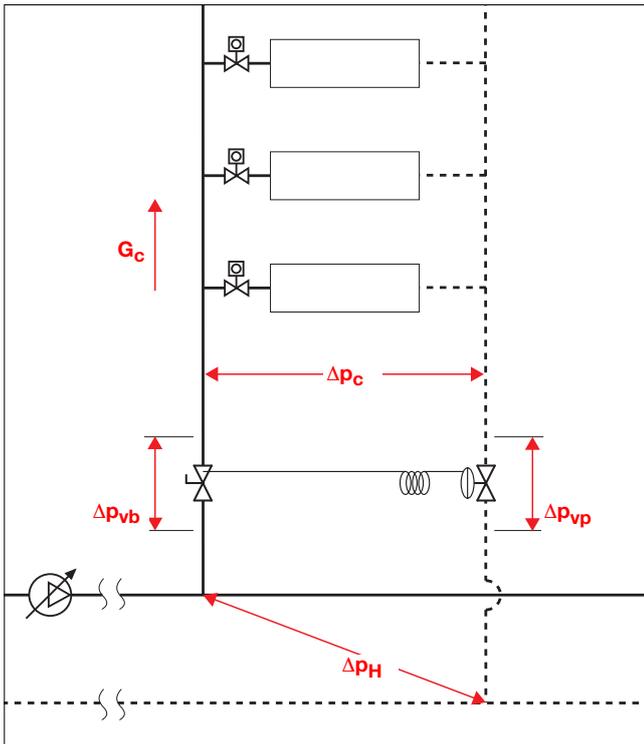
### Accesorios de conexión - Medidas DN 15, 20 y 25

Para esta gama de medidas, en lugar de los dispositivos de corte tradicionales, se pueden conectar las válvulas utilizando la llave manual, accesorio cód. 538203 (17), para cortar el flujo en los circuitos y realizar el calibrado.



## Método de dimensionamiento

### Circuito de referencia



$G_c$  = caudal de diseño en el circuito

$\Delta p_c$  = pérdida de carga del circuito relativo a  $G_c$

$\Delta p_{vp}$  = pérdida de carga del regulador de presión diferencial

$\Delta p_{vh}$  = pérdida de carga de la válvula de equilibrado

$\Delta p_H$  = pérdida de carga total del circuito =  $\Delta p_{vh} + \Delta p_c + \Delta p_{vp}$

### Ejemplo

Para el dimensionamiento y la calibración de los dispositivos de control de la presión diferencial que deben montarse en una instalación de calefacción, hay que conocer los caudales de diseño y las pérdidas de carga del circuito en cuestión ( $G_c$  y  $\Delta p_c$ ).

**Elegida la calibración del regulador de presión diferencial, conocidos los valores de caudal de diseño y de pérdida de carga del circuito:**

$G_c = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p_c = 20 \text{ kPa}$

Utilizando la tabla  $\Delta p_{set}$ , elegimos una válvula que, calibrada a una diferencial de presión =  $\Delta p_c = 20 \text{ kPa}$  debería tener una dimensión tal que el valor  $G_c$  esté comprendido entre  $G_{min}$  y  $G_{max}$ , indicado en la tabla. En la tabla se destaca en amarillo que, en la calibración de 20 kPa, (1) el valor de  $G_c$  ( $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ) es intermedio entre  $G_{min}$  (2) y  $G_{max}$  (3) para la válvula de medición DN 20 (4). Se elige el DN 20, buscando la mejor relación entre necesidad de regulación, pérdida de carga y economía de instalación.

$\Delta p_{SET} 5 \div 30 \text{ kPa} (50 \div 300 \text{ mbar})$														
Código	DN	Med.	5 kPa		10 kPa		15 kPa		20 kPa (1)		25 kPa		30 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)	Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)	Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)						
140340	15	1/2"	0,05	0,45	0,05	0,60	0,05	0,70	0,05	0,75	0,05	0,80	0,05	0,90
140350 (4)	20	3/4"	0,10	0,65	0,10	0,85	0,10	1,00	0,10	1,05 (2) (3)	0,10	1,10	0,10	1,20
140360	25	1"	0,25	0,90	0,25	1,20	0,25	1,50	0,25	1,55	0,25	1,60	0,25	1,70
140370	32	1 1/4"	0,40	3,50	0,40	4,50	0,40	5,00	0,40	5,50	0,40	6,00	0,40	6,00
140370	40	1 1/2"	0,50	4,50	0,50	5,50	0,50	6,00	0,50	7,00	0,50	7,50	0,50	7,50

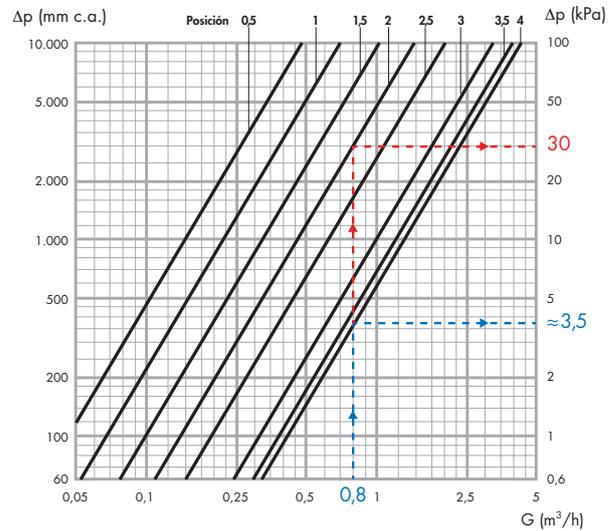
Se elegirá una válvula serie 140, DN 20 y calibrada a 20 kPa

### Cálculo $\Delta p_H$ para el dimensionamiento de la bomba de circulación:

$$\Delta p_H = \Delta p_{vh} + \Delta p_c + \Delta p_{vp}$$

$\Delta p_{vh}$ : suponiendo que se haya elegido un regulador de  $\Delta p$  DN 20, la pérdida de carga de la válvula de equilibrado va desde un valor mínimo (posición "todo abierto" para el circuito más desfavorecido) hasta un valor creciente según la calibración del caudal en los circuitos menos desfavorecidos. Se obtiene el siguiente gráfico:

### Cód. 142150 3/4"



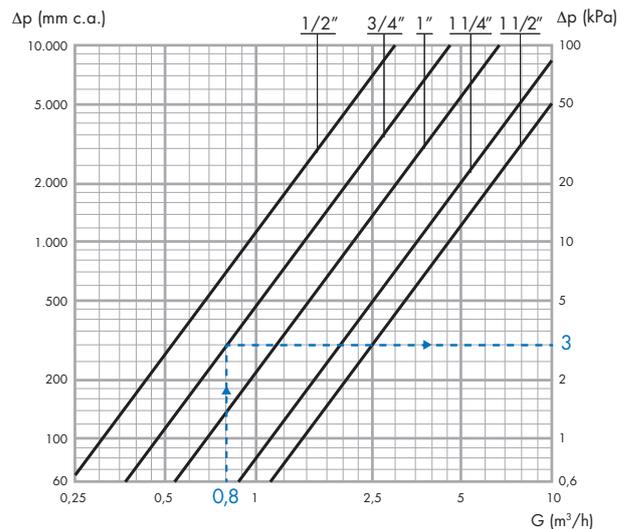
$\Delta p_{vh} = 3,5 \text{ kPa}$ , válvula toda abierta-línea azul

$\Delta p_{vh} = 30 \text{ kPa}$ , válvula en regulación de caudal-línea roja

$\Delta p_c$  = pérdida de carga del circuito relativa a  $G_c = 20 \text{ kPa}$

$\Delta p_{vp}$ : la pérdida de carga del regulador de  $\Delta p$  se obtiene utilizando el gráfico Kvs con el dispositivo en posición "todo abierto", que es la condición ideal de servicio. Se obtiene el siguiente gráfico:

### Serie 140 gráfico Kvs



$\Delta p_{vp} = 3 \text{ kPa}$

El valor de pérdida de carga total del circuito que debe utilizarse para dimensionar la bomba de circulación es el siguiente:

$$\Delta p_H = 3,5 + 20 + 3 = 26,5 \text{ kPa}$$

Nota: si  $G_c$  y  $\Delta p_c$  deben ser "estimados" y no calculados en fase de diseño, o bien en caso de calibración práctica en campo, es preferible calcular el  $\Delta p_{vp}$  utilizando el gráfico  $Kv_{nom}$  de la válvula serie 140, que es representativo de las condiciones medias de regulación.

### Corrección del caudal en el circuito, utilizando sólo el regulador $\Delta p$

Una vez calibradas las válvulas, puede ser necesario corregir el caudal del circuito controlado.

Esta operación puede realizarse modificando la calibración de  $\Delta p$  del regulador diferencial según la equivalencia:

$$G_2 = G_1 \cdot \sqrt{(\Delta p_2 / \Delta p_1)}, \text{ esto es:}$$

$$\Delta p_2 = G_2^2 / G_1^2 \cdot \Delta p_1 \quad (1)$$

Si, por ejemplo, la  $G_c$  se tiene que aumentar un 15% (que corresponde a un aumento del caudal de  $G_1 = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$  a  $G_2 = G_1 \pm 15\% = 0,92 \text{ m}^3/\text{h}$ ), mediante la fórmula (1) obtenemos el nuevo valor de calibración  $\Delta p_2$  del regulador de presión diferencial:

$$\Delta p_2 = 0,92^2 / 0,80^2 \cdot 20 = \mathbf{26,45 \text{ kPa}}$$

Se modificará la calibración del regulador de 20 kPa a  $\approx 26,5 \text{ kPa}$ .

### Corrección para líquidos de distinta densidad

Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20 °C ( $\rho \approx 1 \text{ kg}/\text{dm}^3$ ), la pérdida de carga  $\Delta p$  medida se puede corregir con la fórmula:

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho} \quad \text{donde: } \begin{array}{l} \Delta p' = \text{pérdida de carga de referencia} \\ \Delta p = \text{pérdida de carga medida} \\ \rho = \text{densidad del fluido en kg}/\text{dm}^3 \end{array}$$

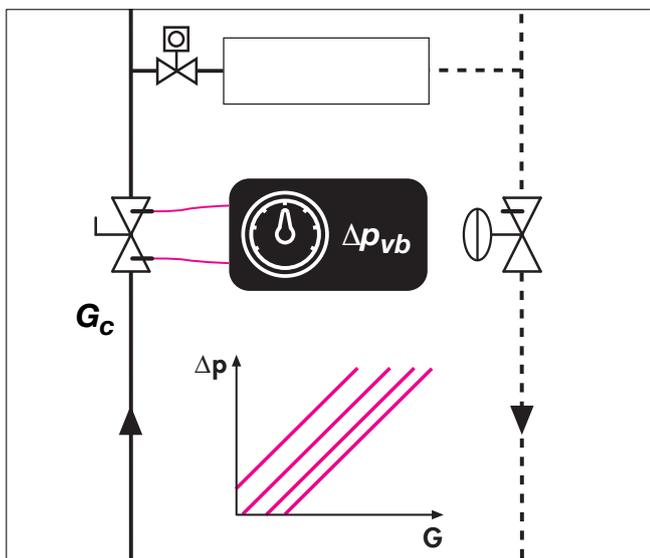
Con el valor  $\Delta p'$  se realiza la medición del caudal.

### Procedimiento correcto de puesta en servicio

1) Instalación toda abierta.

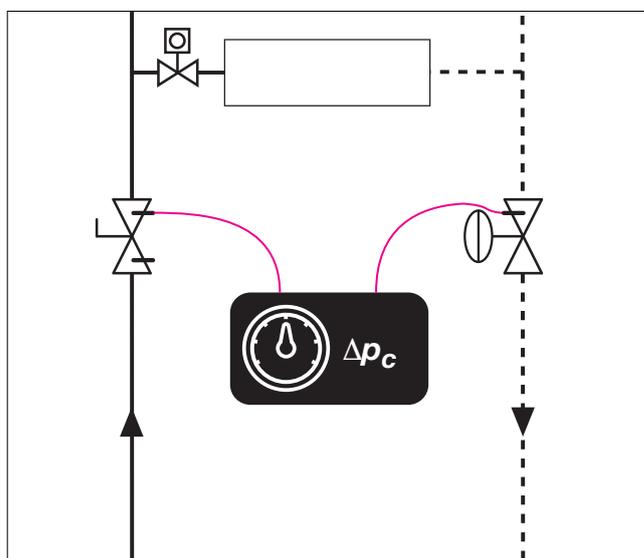
Calibración de la válvula de equilibrado:

$$G_{\text{diseño}} = G_c$$

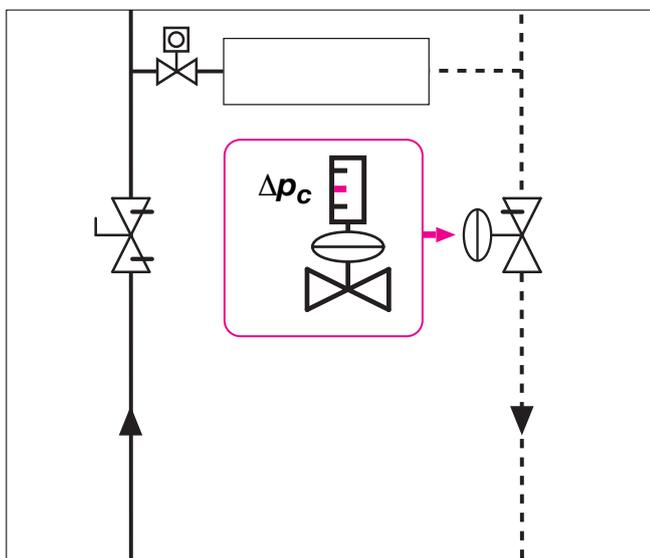


2) Comprobación del  $\Delta p$  real del circuito:

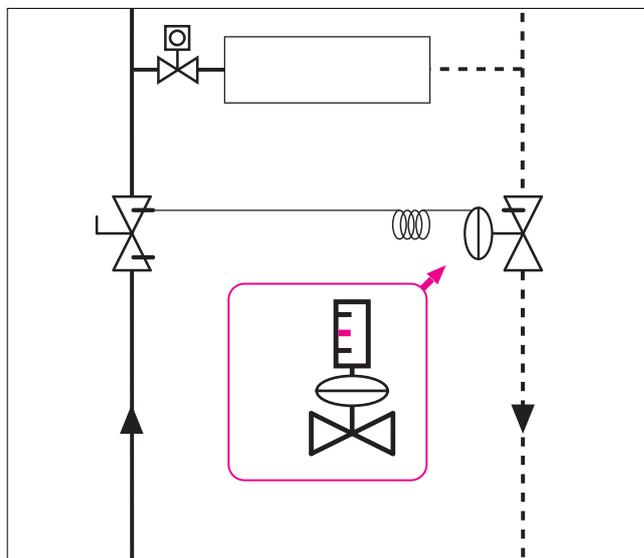
$$\Delta p_{\text{real}} = \Delta p_c$$



3) Calibración del regulador de presión diferencial al valor  $\Delta p_c$  medido

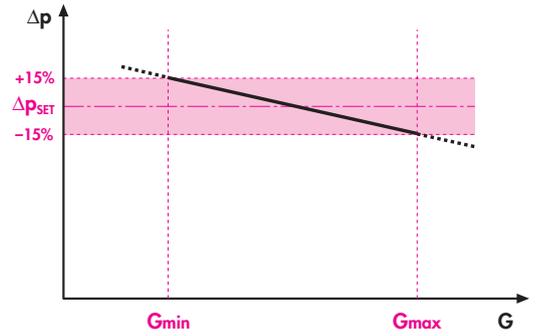


4) Conexión del capilar al regulador de presión diferencial

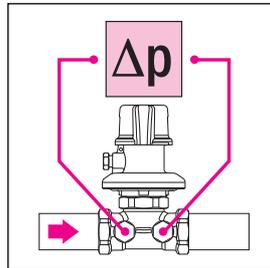


**Características hidráulicas del regulador  $\Delta p$  serie 140**

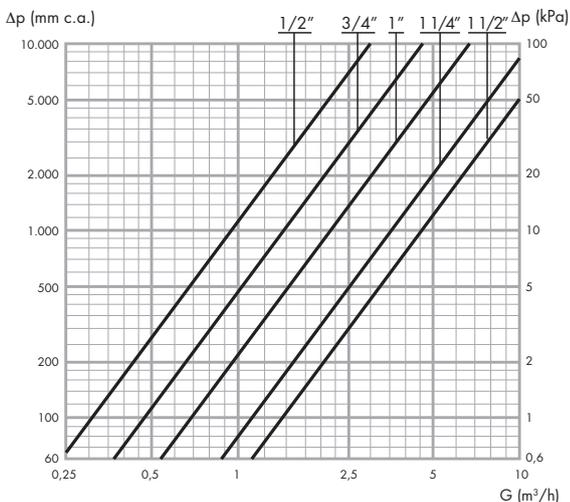
$\Delta p_{SET}$ 5÷30 kPa (50÷300 mbar)														
Código	DN	Mis.	5 kPa		10 kPa		15 kPa		20 kPa		25 kPa		30 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)										
140340	15	1/2"	0,05	0,45	0,05	0,60	0,05	0,70	0,05	0,75	0,05	0,80	0,05	0,90
140350	20	3/4"	0,10	0,65	0,10	0,85	0,10	1,00	0,10	1,05	0,10	1,10	0,10	1,20
140360	25	1"	0,25	0,90	0,25	1,20	0,25	1,50	0,25	1,55	0,25	1,60	0,25	1,70
140370	32	1 1/4"	0,40	3,50	0,40	4,50	0,40	5,00	0,40	5,50	0,40	6,00	0,40	6,00
140380	40	1 1/2"	0,50	4,50	0,50	5,50	0,50	6,00	0,50	7,00	0,50	7,50	0,50	7,50



$\Delta p_{SET}$ 25÷60 kPa (250÷600 mbar)																		
Código	DN	Mis.	25 kPa		30 kPa		35 kPa		40 kPa		45 kPa		50 kPa		55 kPa		60 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)														
140440	15	1/2"	0,05	0,80	0,05	0,90	0,05	0,95	0,05	1,00	0,05	1,05	0,05	1,10	0,05	1,10	0,05	1,20
140450	20	3/4"	0,10	1,10	0,10	1,20	0,10	1,30	0,10	1,40	0,10	1,45	0,10	1,50	0,10	1,55	0,10	1,60
140460	25	1"	0,25	1,60	0,25	1,70	0,25	1,75	0,25	1,75	0,25	1,80	0,25	1,85	0,25	1,90	0,25	2,00
140470	32	1 1/4"	0,40	6,00	0,40	6,00	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50
140480	40	1 1/2"	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	8,00	0,50	8,00	0,50	8,00	0,50	8,00

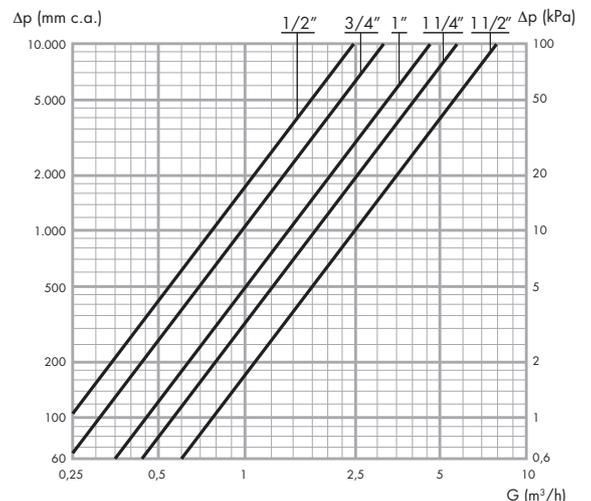


**Serie 140 gráfico Kvs**



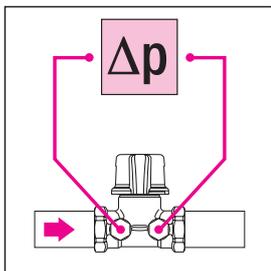
DN	15	20	25	32	40
Medición	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Kvs (m³/h)	3,02	4,59	6,91	11,30	14,40

**Serie 140 gráfico Kv<sub>nom</sub>**

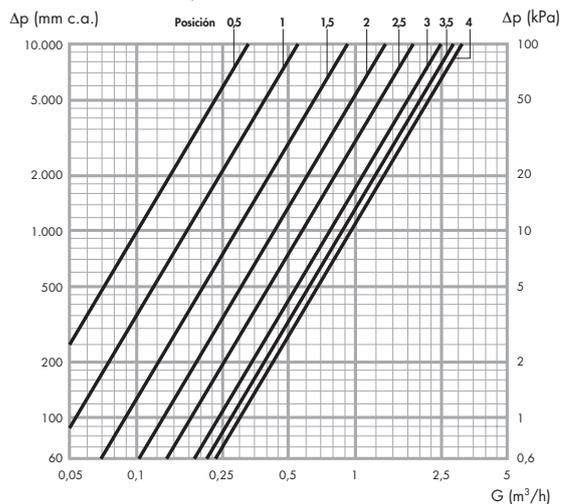


DN	15	20	25	32	40
Medición	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Kv <sub>nom</sub> (m³/h)	2,47	3,10	4,53	5,60	7,90

**Características hidráulicas de la válvula de equilibrado serie 142**

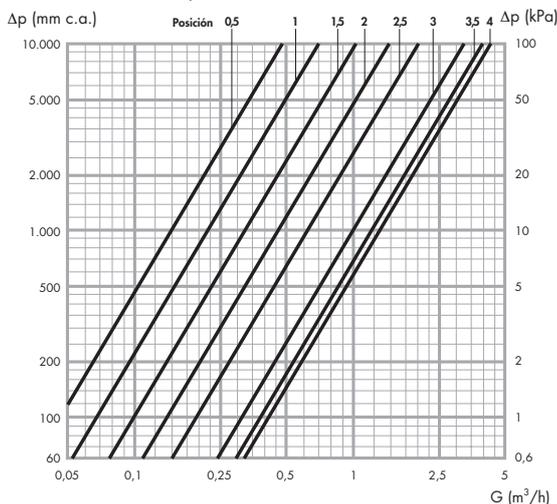


**Cód. 142140 1/2"**



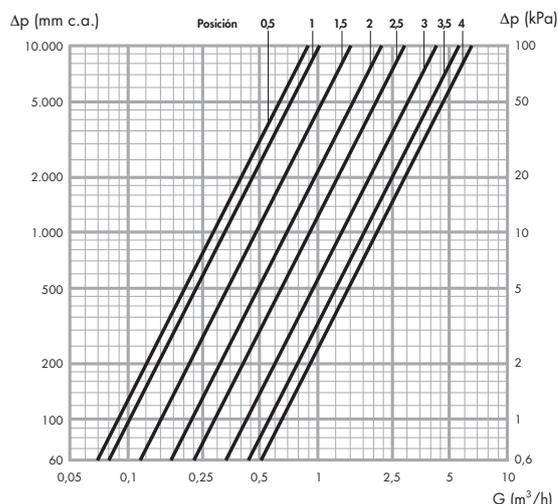
DN 15	Posición							
Medición 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 [Kvs]
Kv (m³/h)	0,32	0,54	0,92	1,38	1,84	2,50	2,81	2,96

**Cód. 142150 3/4"**



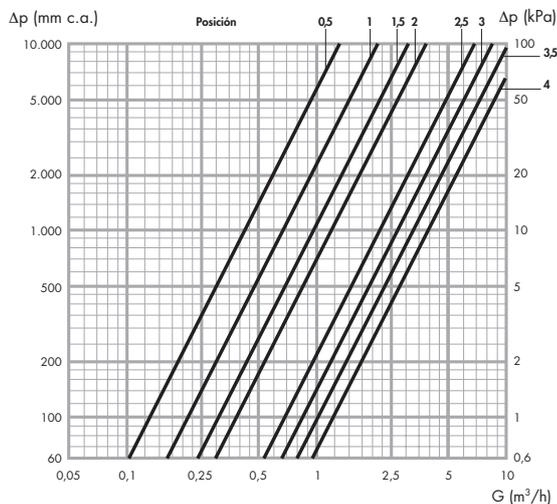
DN 20	Posición							
Medición 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 [Kvs]
Kv (m³/h)	0,47	0,70	1,04	1,48	2,05	3,20	3,81	4,35

**Cód. 142160 1"**



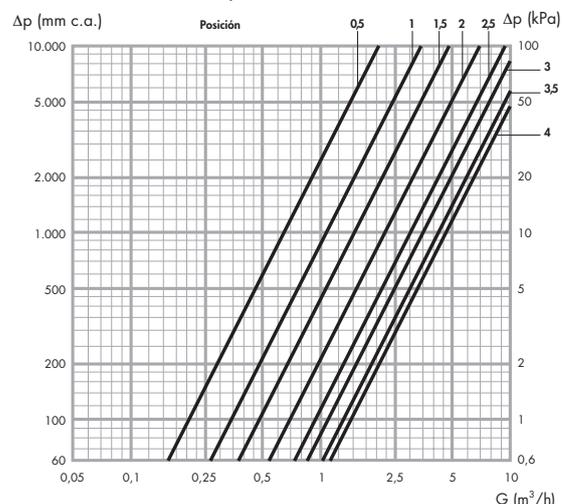
DN 25	Posición							
Medición 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 [Kvs]
Kv (m³/h)	0,88	1,03	1,51	2,20	2,88	4,36	5,63	6,52

**Cód. 142170 1 1/4"**



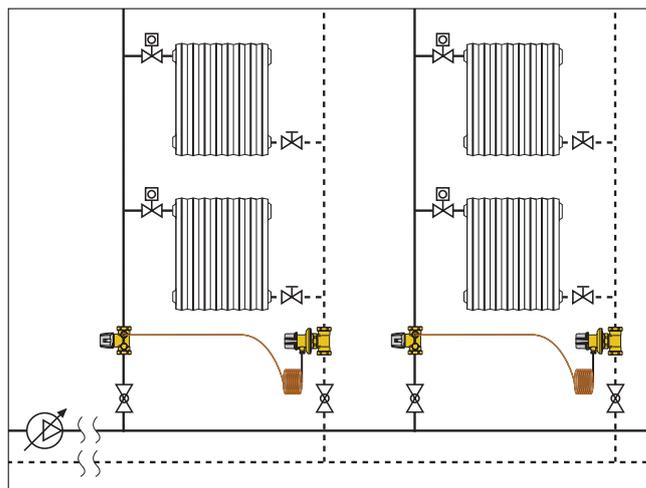
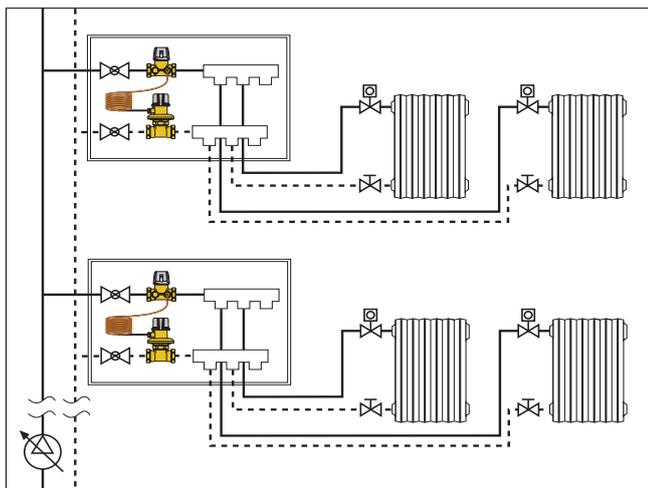
DN 32	Posición							
Medición 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 [Kvs]
Kv (m³/h)	1,29	2,20	3,14	3,88	6,63	8,70	10,21	11,19

**Cód. 142180 1 1/2"**



DN 40	Posición							
Medición 1 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 [Kvs]
Kv (m³/h)	1,76	2,85	4,86	7,00	9,35	11,57	12,83	14,49

## Esquemas de aplicación



## Accesorios



**100000**

doc. 01041

Dos tomas de presión/temperatura de conexión rápida.  
Cuerpo en latón.  
Juntas en EPDM.  
Presión máx. de servicio: 30 bar.  
Campo de temperatura:  $-5 \div 130$  °C.  
Conexiones: 1/4" M.



**100010**

doc. 01041

Dos adaptadores con aguja, de montaje rápido, para conectar las tomas de presión a los instrumentos de medición.  
Conexión roscada 1/4" hembra.  
Presión máx. de servicio: 10 bar.  
Temperatura máxima de servicio: 110 °C.



**538203**

Grifo de corte manual.  
Cuerpo en latón.  
Juntas de estanqueidad de fibra sin amianto.  
Presión máx. de servicio: 16 bar.  
Campo de temperatura:  $-10 \div 120$  °C.  
Conexiones: 1/4" M x 1/4" H.

## 130

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal. Provisto de dispositivos de corte y racores para la conexión. Se utiliza para las mediciones de  $\Delta p$  y la calibración de las válvulas de equilibrado.

Transmisión Bluetooth® entre medidor  $\Delta p$  y unidad de control remoto. Versiones provistas de unidad de control remoto con Windows Mobile® o bien de aplicativo Android® para Smartphone y Tablet.  
Campo de medida: 0-1000 kPa.  
Pmáx. estática: 1000 kPa.  
Alimentación con batería.



Código

**130006** provisto de unidad de control a distancia

**130005** sin unidad de control a distancia, con aplicativo Android®

## ESPECIFICACIONES

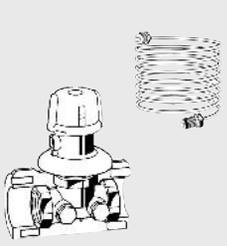
### Serie 140

Regulador de presión diferencial con calibración variable. Medidas DN 15 (de DN 15 a DN 40). Conexiones principales 1/2" (de 1/2" a 1 1/2") H (ISO 228-1). Conexiones tubo capilar 1/8" (con adaptador 1/4" M x 1/8" H para conexión tomas de presión a válvula serie 142). Conexiones tomas de presión 1/4" H (ISO 228-1) con tapón. Cuerpo, eje y obturador en aleación antidezincificación. Resorte en acero inoxidable. Membrana y juntas en EPDM. Mando en PA6G30. Tubo capilar en cobre. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; proporción máxima de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar para medidas DN 15 (de DN 15 a DN 25), 10 bar para medidas DN 32 (y DN 40). Campo de temperatura de servicio  $-10 \div 120$  °C. Presión diferencial máxima membrana 6 bar para medidas DN 15 (de DN 15 a DN 25), 2,5 bar para medidas DN 32 (y DN 40). Campo de calibración de la presión diferencial  $5 \div 30$  kPa (y  $25 \div 60$  kPa). Precisión  $\pm 15$  %. Largo del tubo capilar  $\varnothing$  3 mm, 1,5 m. Con carcasa aislante preformada en EPP.

### Serie 142

Válvula de corte y prerregulación Medidas DN 15 (de DN 15 a DN 40). Conexiones principales 1/2" (de 1/2" a 1 1/2") H (ISO 228-1). Conexiones tomas de presión y tubo capilar 1/4" H (ISO 228-1) con tapón. Cuerpo, eje y obturador en aleación antidezincificación. Juntas en EPDM. Mando en PA6G30. Número de vueltas de regulación 4. Memorización de la posición de regulación. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; proporción máxima de glicol 50 %. Presión máxima de servicio 16 bar. Campo de temperatura de servicio  $-10 \div 120$  °C. Precisión  $\pm 15$  %. Con carcasa aislante preformada en EPP.

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



18167.02

- 140340 DN 15 / 1/2" F 5÷30 kPa
- 140440 DN 15 / 1/2" F 25÷60 kPa
- 140350 DN 20 / 3/4" F 5÷30 kPa
- 140450 DN 20 / 3/4" F 25÷60 kPa
- 140360 DN 25 / 1" F 5÷30 kPa
- 140460 DN 25 / 1" F 25÷60 kPa



- 140370 DN 32 / 1 1/4" F 5÷30 kPa
- 140470 DN 32 / 1 1/4" F 25÷60 kPa
- 140380 DN 40 / 1 1/2" F 5÷30 kPa
- 140480 DN 40 / 1 1/2" F 25÷60 kPa
- 140392 DN 50 / 2" F 5÷30 kPa
- 140492 DN 50 / 2" F 25÷60 kPa

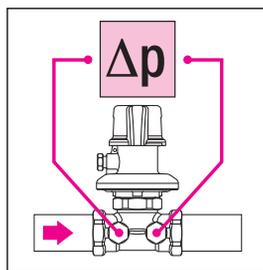
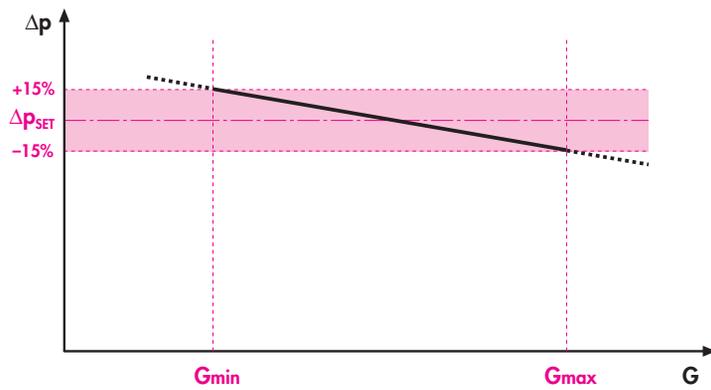


**$\Delta p_{SET}$  5–30 kPa (50–300 mbar)**

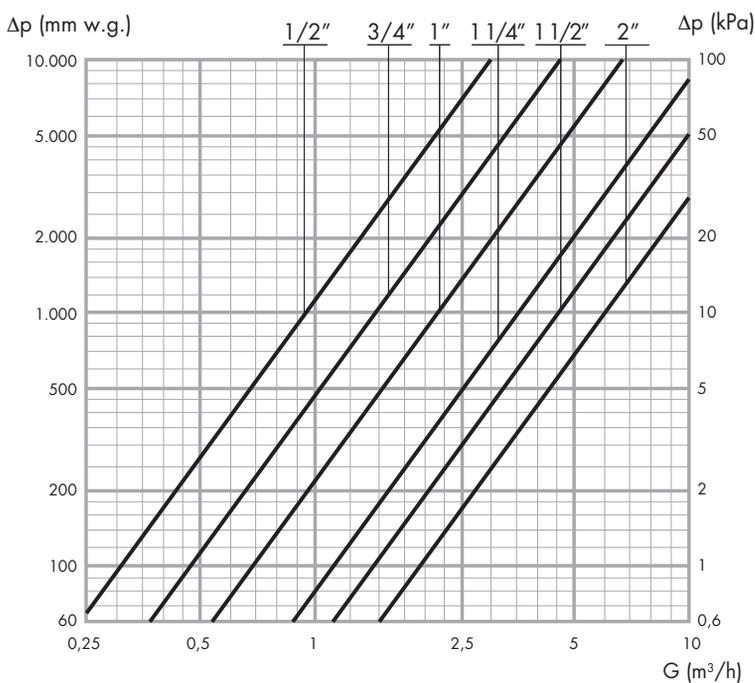
Code	DN	Size	5 kPa		10 kPa		15 kPa		20 kPa		25 kPa		30 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)										
140340	15	1/2"	0,05	0,45	0,05	0,60	0,05	0,70	0,05	0,75	0,05	0,80	0,05	0,90
140350	20	3/4"	0,10	0,65	0,10	0,85	0,10	1,00	0,10	1,05	0,10	1,10	0,10	1,20
140360	25	1"	0,25	0,90	0,25	1,20	0,25	1,50	0,25	1,55	0,25	1,60	0,25	1,70
140370	32	1 1/4"	0,40	3,50	0,40	4,50	0,40	5,00	0,40	5,50	0,40	6,00	0,40	6,00
140380	40	1 1/2"	0,50	4,50	0,50	5,50	0,50	6,00	0,50	7,00	0,50	7,50	0,50	7,50
140392	50	2"	0,80	10,00	0,80	10,00	0,80	10,00	0,80	12,00	0,80	12,00	0,80	12,00

**$\Delta p_{SET}$  25–60 kPa (250–600 mbar)**

Code	DN	Size	25 kPa		30 kPa		35 kPa		40 kPa		45 kPa		50 kPa		55 kPa		60 kPa	
			Gmin (m³/h)	Gmax (m³/h)														
140440	15	1/2"	0,05	0,80	0,05	0,90	0,05	0,95	0,05	1,00	0,05	1,05	0,05	1,10	0,05	1,10	0,05	1,20
140450	20	3/4"	0,10	1,10	0,10	1,20	0,10	1,30	0,10	1,40	0,10	1,45	0,10	1,50	0,10	1,55	0,10	1,60
140460	25	1"	0,25	1,60	0,25	1,70	0,25	1,75	0,25	1,75	0,25	1,80	0,25	1,85	0,25	1,90	0,25	2,00
140470	32	1 1/4"	0,40	6,00	0,40	6,00	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50	0,40	6,50
140480	40	1 1/2"	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	7,50	0,50	8,00	0,50	8,00	0,50	8,00	0,50	8,00
140492	50	2"	0,80	12,00	0,80	12,00	0,80	12,00	0,80	13,00	0,80	14,00	0,80	14,00	0,80	14,00	0,80	14,00

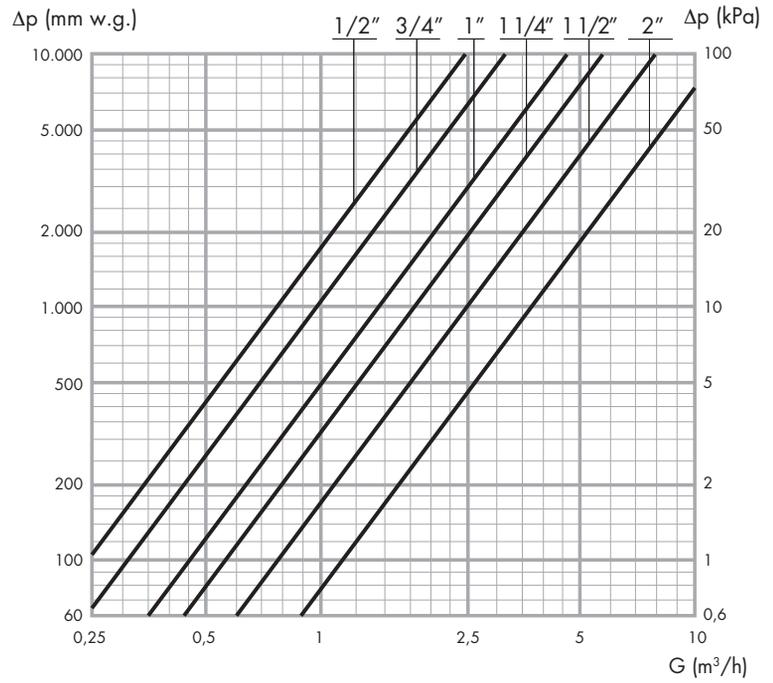


**Series 140(Kvs)**

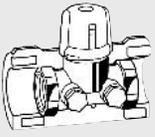


DN	15	20	25	32	40	50
Size	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kvs (m³/h)	3,02	4,59	6,91	11,30	14,40	18,32

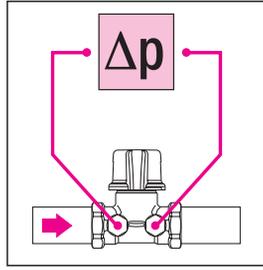
**Series 140(Kv<sub>nom</sub>)**



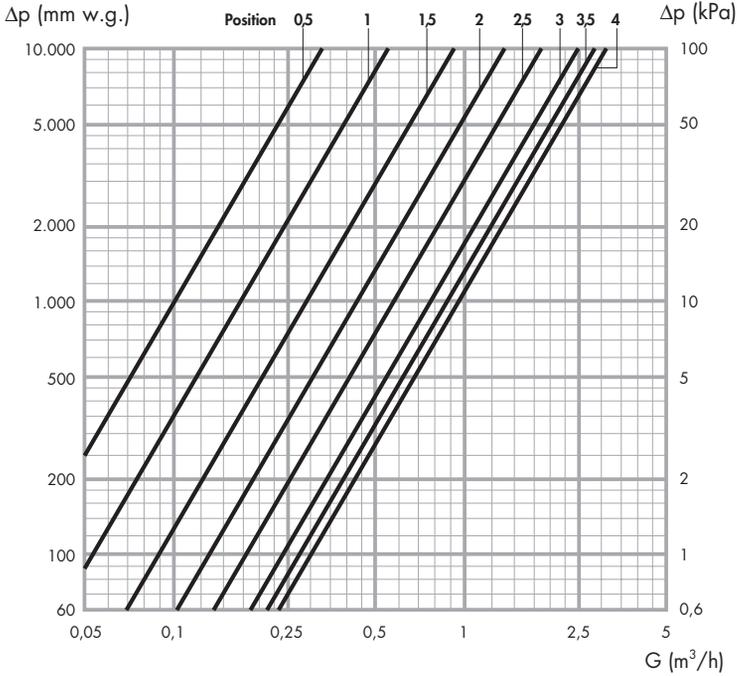
DN	15	20	25	32	40	50
Size	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv <sub>nom</sub> (m³/h)	2,47	3,10	4,53	5,60	7,90	11,60



- 142140 DN 15 / 1/2" F
- 142150 DN 20 / 3/4" F
- 142160 DN 25 / 1" F
- 142170 DN 32 / 1 1/4" F
- 142180 DN 40 / 1 1/2" F
- 142290 DN 50 / 2" F

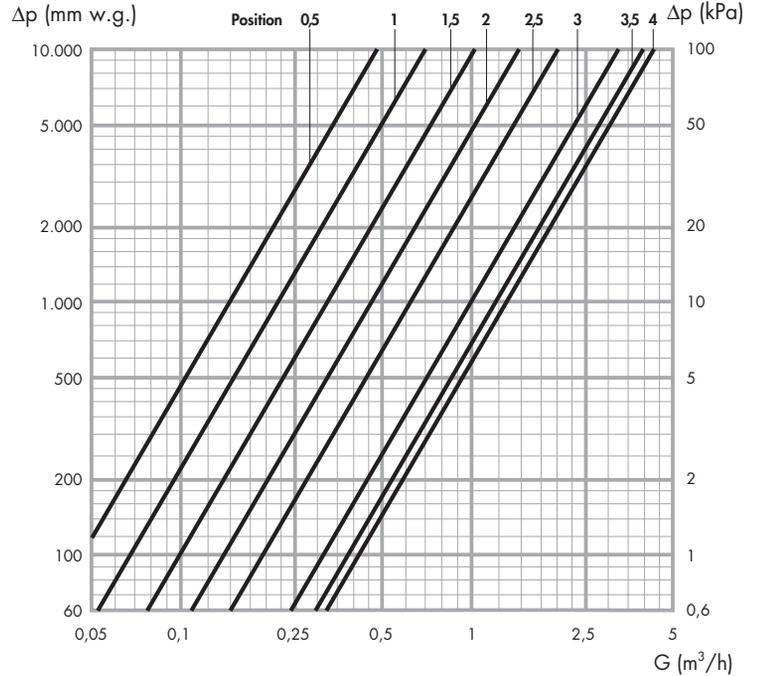


### Code 142140 1/2"



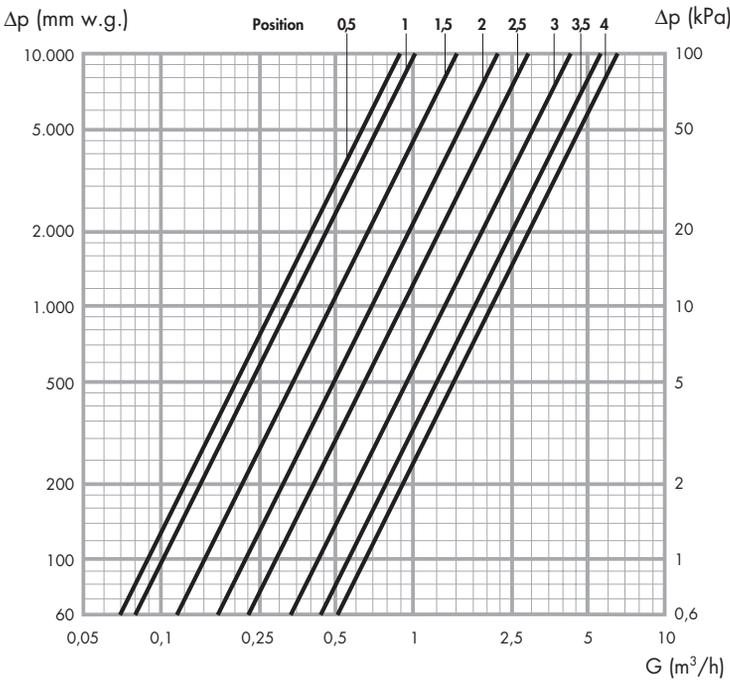
DN 15	Position							
Size 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	0,32	0,54	0,92	1,38	1,84	2,50	2,81	2,96

### Code 142150 3/4"



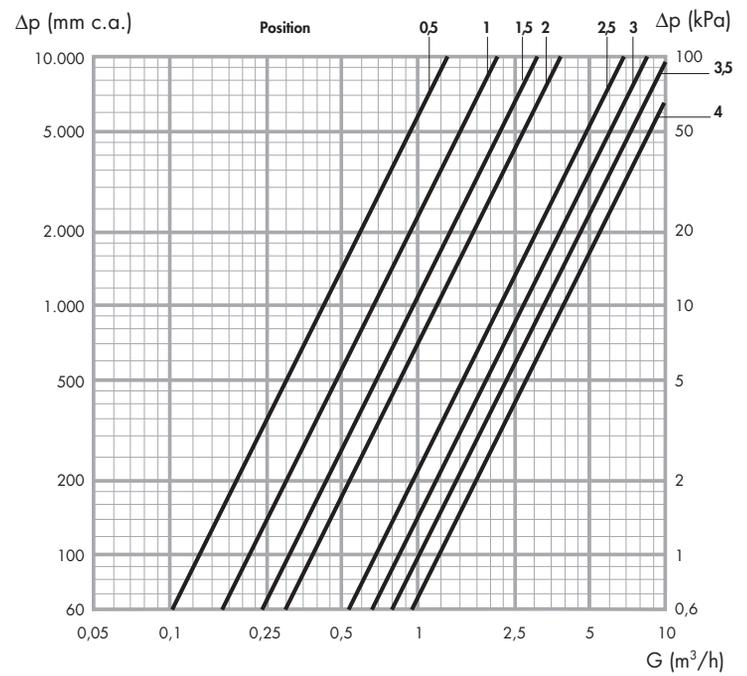
DN 20	Position							
Size 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	0,47	0,70	1,04	1,48	2,05	3,20	3,81	4,35

### Code 142160 1"



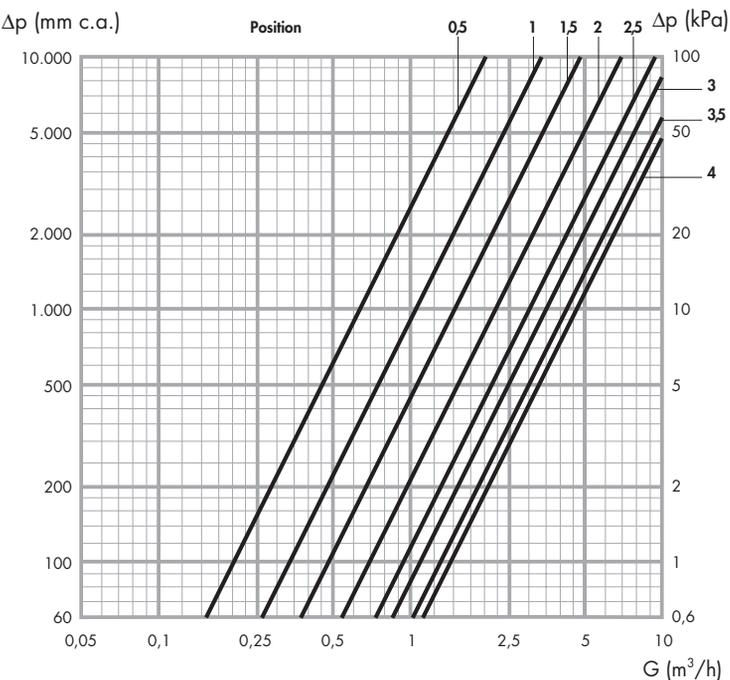
DN 25	Position							
Size 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	0,88	1,03	1,51	2,20	2,88	4,36	5,63	6,52

### Code 142170 1 1/4"



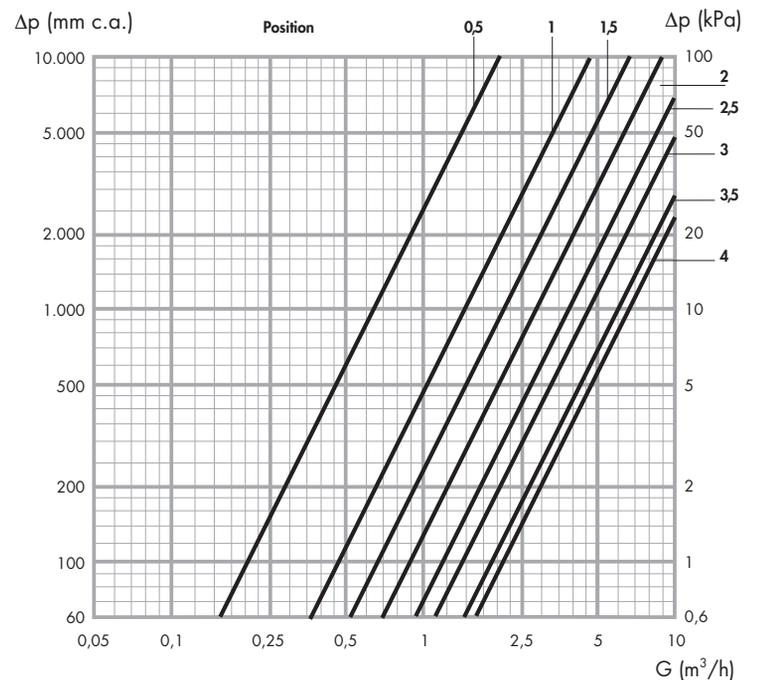
DN 32	Position							
Size 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	1,29	2,20	3,14	3,88	6,63	8,70	10,21	11,19

### Code 142180 1 1/2"



DN 40	Position							
Size 1 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	1,76	2,85	4,86	7,00	9,35	11,57	12,83	14,49

### Code 142290 2"



DN 50	Position							
Size 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
Kv (m³/h)	1,99	4,73	6,25	8,78	11,39	14,73	17,25	19,00