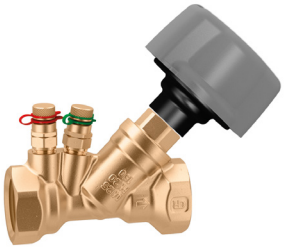
Válvulas de equilibrado

serie 130

01251/21 ES



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

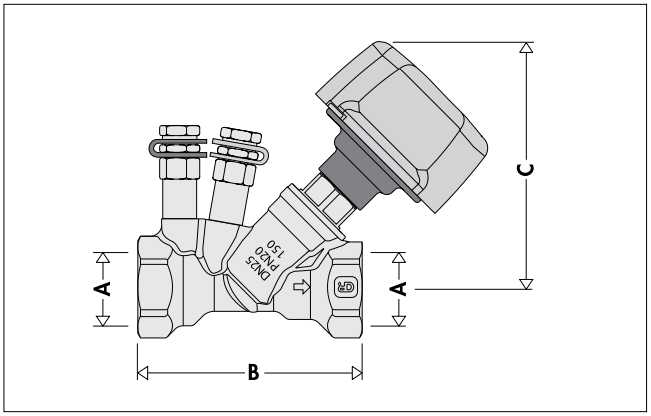
Características técnicas del aislamiento

Material

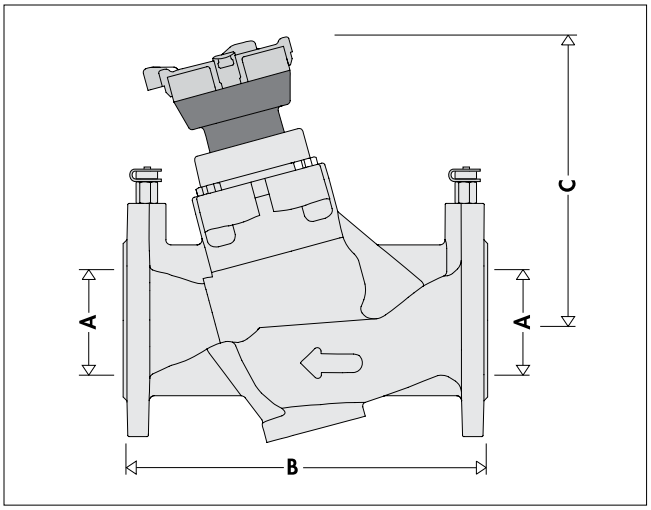
Material:		PE-X reticulado de células cerradas
Espesor:		15 mm
Densidad:	- parte interior:	30 kg/m³
	- parte exterior:	80 kg/m³

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 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

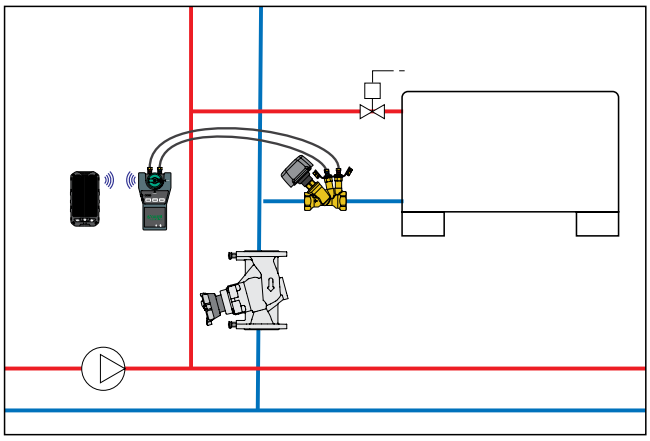


Código	A	B	C	Peso (kg)
130062	DN 60	290	230	17,7
130082	DN 80	310	242	19,9
130102	DN 100	350	280	26
130122	DN 125	400	390	36
130152	DN 150	480	415	64,9
130202	DN 200	600	500	84
130250	DN 250	730	525	159
130300	DN 300	850	535	210,5

Ventajas de un circuito equilibrado

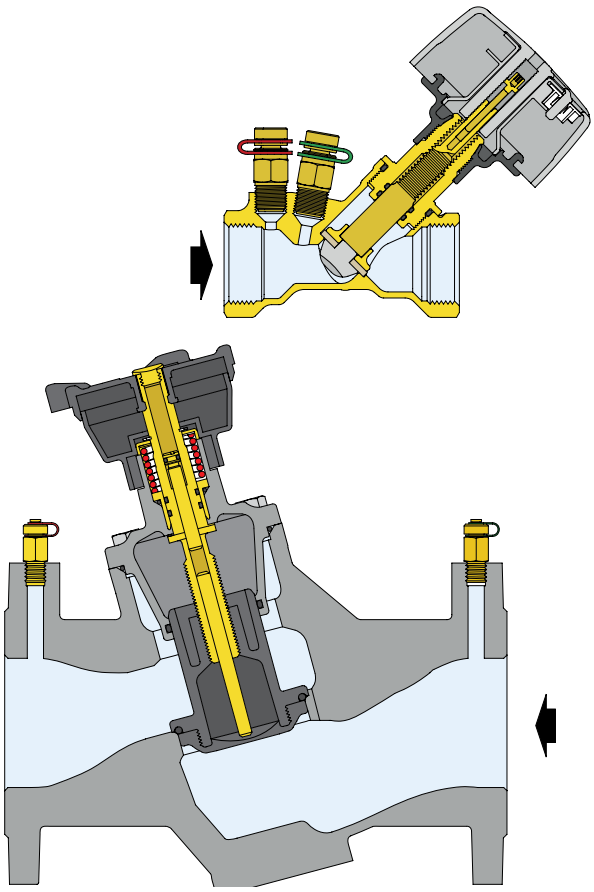
Cuando un circuito está equilibrado, se obtienen principalmente los siguientes beneficios:

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

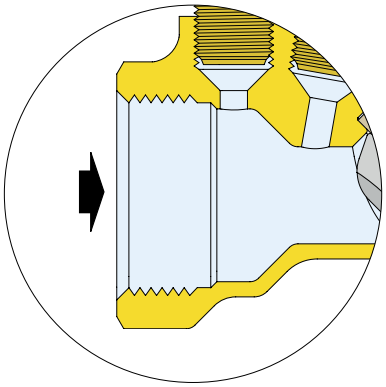
La válvula de equilibrado es un dispositivo hidráulico que regula el caudal de fluido que la atraviesa.
Girando el mando de la válvula se acciona el obturador para regular el paso del fluido. El caudal se regula en función del Δp, que se mide a través de las dos conexiones piezométricas situadas en la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



Serie 130 conexiones roscadas

Características constructivas

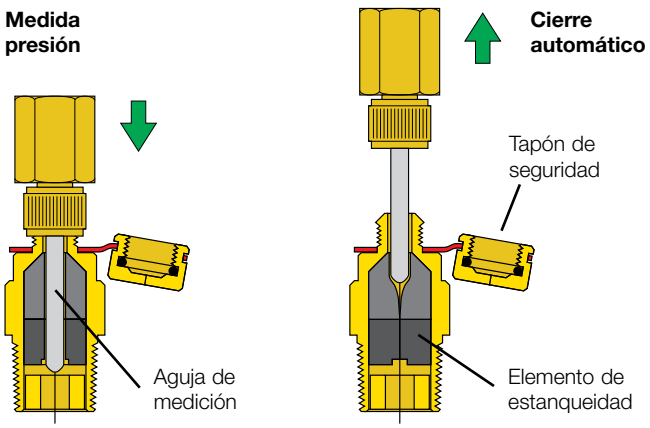
Dispositivo Venturi para la medida del caudal
Las válvulas serie 130 de 1/2" a 2" están provistas de un dispositivo de medida del caudal basado en el principio de Venturi. El dispositivo está realizado en el cuerpo de la válvula, aguas arriba de su obturador, como se ilustra en la figura siguiente.



Ventajas del sistema:

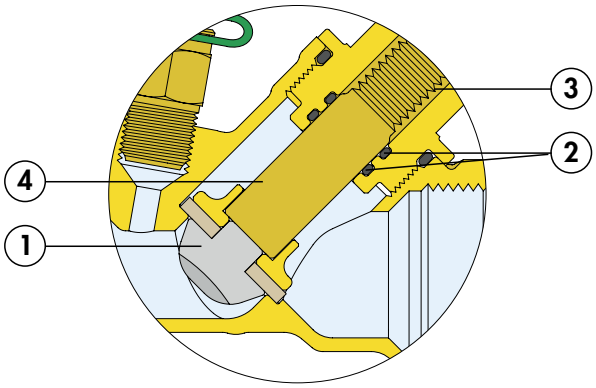
1. Suministra una medida estable durante la regulación del caudal. Normalmente, las válvulas de equilibrado tienen las tomas de presión aguas arriba y aguas abajo del obturador. En tales casos, cuando la válvula se cierra a menos del 50 % de la apertura total, las turbulencias que se producen aguas abajo 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 Δp 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 Δp, en lugar del Δp 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.



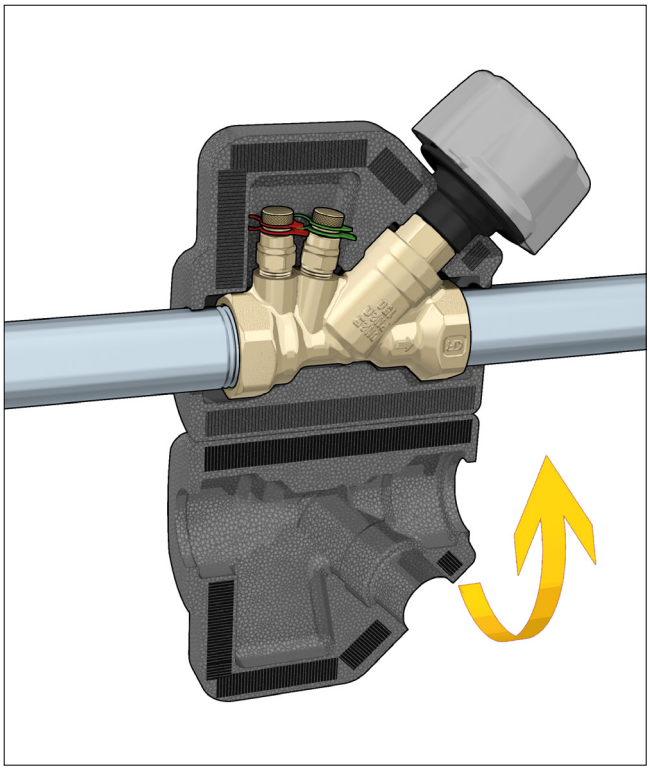
Materiales anticorrosión
Las válvulas de equilibrado serie 130 están realizadas en aleación antidezincificación, un material que, por su elevada resistencia a la corrosión, asegura las mejores prestaciones a lo largo del tiempo.

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.

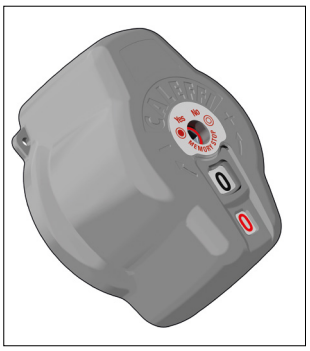


Mando de regulación
El mando de regulación tiene un diseño ergonómico que asegura el máximo confort al operador y una elevada precisión de ajuste.

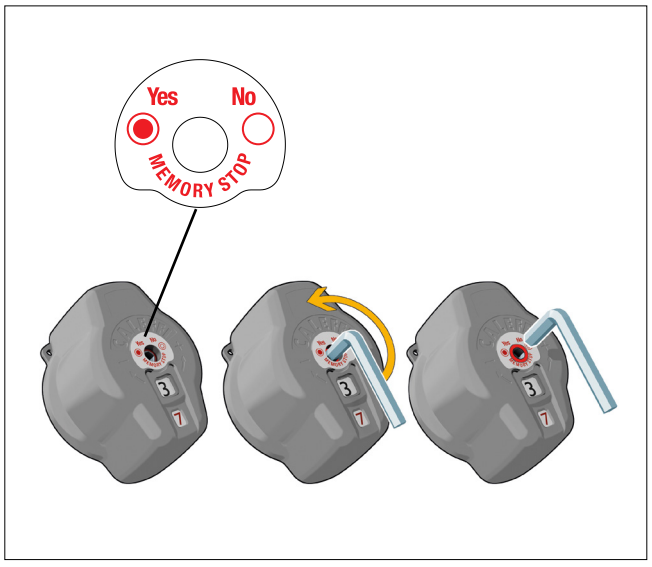
- El amplio campo de regulación, de cinco vuelta completas del mando, permite realizar un equilibrado exacto de los circuitos hidráulicos.
- Las indicaciones de la escala micrométrica son grandes y claras, para afinar la regulación del caudal con mayor facilidad.
- El mando es de polímero reforzado,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

Escala graduada para la regulación

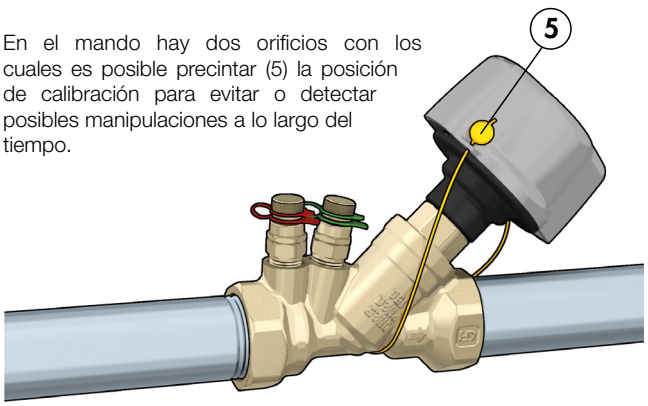
A cada rotación completa del mando en sentido horario, el indicador de vueltas rojo se desplaza en una posición, desde 0 (válvula cerrada) hasta 6 (válvula completamente abierta). Además, las posiciones decimales de la escala micrométrica, de color negro, permiten afinar aún más la regulación.



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 precintar (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 Δp 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 Kv correspondiente con la fórmula:

$$Kv = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \qquad (1.1)$$

donde: G = caudal en m^3/h
Δp = pérdida de carga en bares
(1 bar = 100 kPa, 10 000 mm c.a.)
Kv = 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 Δp 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:

$$G = Kv_{Venturi} \times \sqrt{\Delta p_{Venturi}} \qquad (1.2)$$

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:

$$\Delta p_{Venturi} = \frac{G^2}{Kv_{Venturi}^{\ 2}} \qquad (1.3)$$

A continuación, girar el mando de regulación hasta obtener el Δp 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.

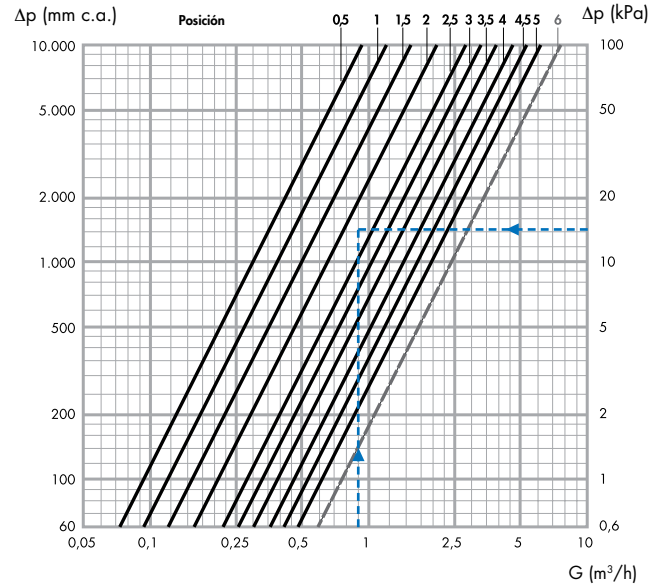
Corrección para líquidos de distintas densidades
Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad ≤ 3 °E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.
Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20°C (ρ = 1 kg /dm^3), la pérdida de carga Δp medida se puede corregir con la siguiente fórmula:

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

donde: Δp' = pérdida de carga de referencia
Δp = pérdida de carga medida
ρ' = densidad del líquido en kg/dm^3

El valor Δp' se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

Cód. 130600 1"



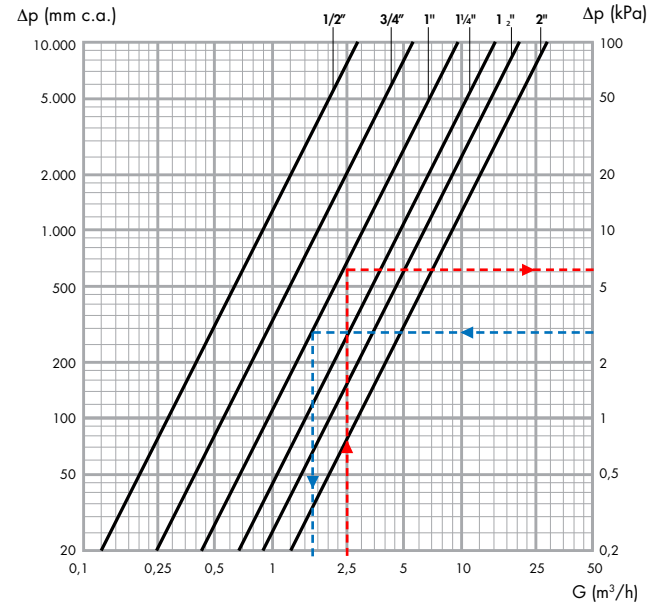
DN 25	Posición										Kvs
Medida 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Ejemplo de prerregulación
Un caudal G = 900 l/h debe crear una pérdida de carga Δp = 14 kPa.
En el gráfico de la válvula código 130600 de 1", la intersección de dichos valores corresponde a la posición de calibración ≈ 2,3 (línea azul).

La posición también se puede determinar de modo analítico mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado en este caso es $Kv = 0,9 / \sqrt{0,14} = 2,40$.
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 ≈ 2,3.

Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 kg/dm³
Pérdida de carga medida (o deseada) Δp = 14 kPa.
Pérdida de carga de referencia Δp' = 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 ≈ 2,5).

Venturi



DN	15	20	25	32	40	50
Medida	1/2"	3/4"	1"	1¼"	1 ½"	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 $\Delta p_{Venturi}$ de 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 ≈ 1,7 m³/h (línea azul).

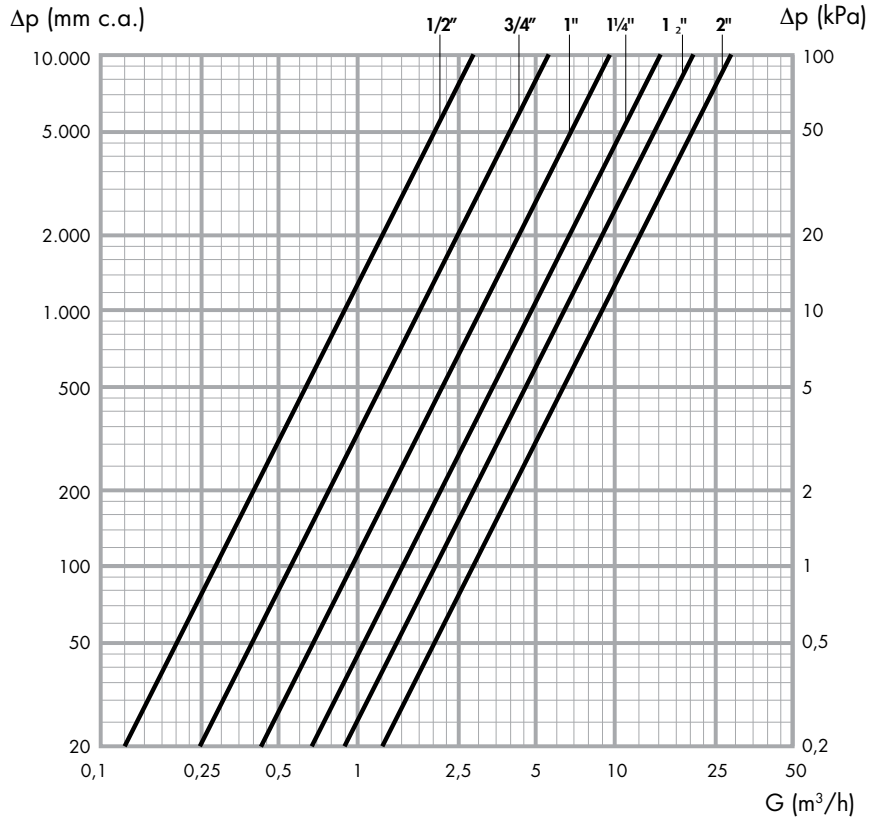
También es posible calcularlo con la fórmula (1.2). Para un $\Delta p_{Venturi}$ de 3 kPa, dado que el $Kv_{Venturi}$ de la válvula 130600 de 1" es igual a 9,64, resultará un caudal $G = 9,64 \times \sqrt{0,03} = 1,67$ m³/h.

Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 kg/dm³
Pérdida de carga medida $\Delta p_{Venturi}$ = 3 kPa
Pérdida de carga de referencia Δp' = 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 ≈ 6,7 kPa (línea roja).
Si se prefiere utilizar el método analítico, introduciendo el caudal G = 2500 l/h y el $Kv_{Venturi}$ = 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.

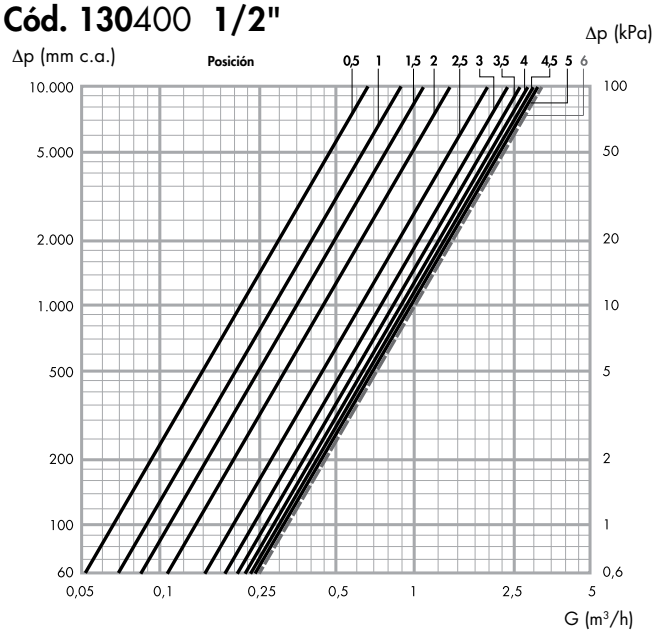
Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Caudal de líquido deseado G = 2500 l/h
Mediante la fórmula (1.3) o el gráfico Venturi se determina la pérdida de carga de referencia $\Delta p' = 2,5^2/9,64^2 = 6,72$ kPa.
Si la densidad del líquido empleado es ρ' = 1,1 kg/dm³, la pérdida de carga $\Delta p_{Venturi}$ que se deberá leer en el dispositivo de medida, necesaria para obtener el caudal deseado, está dada por la fórmula:
$\Delta p_{Venturi} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 6,72 = 7,39$ kPa.

Venturi



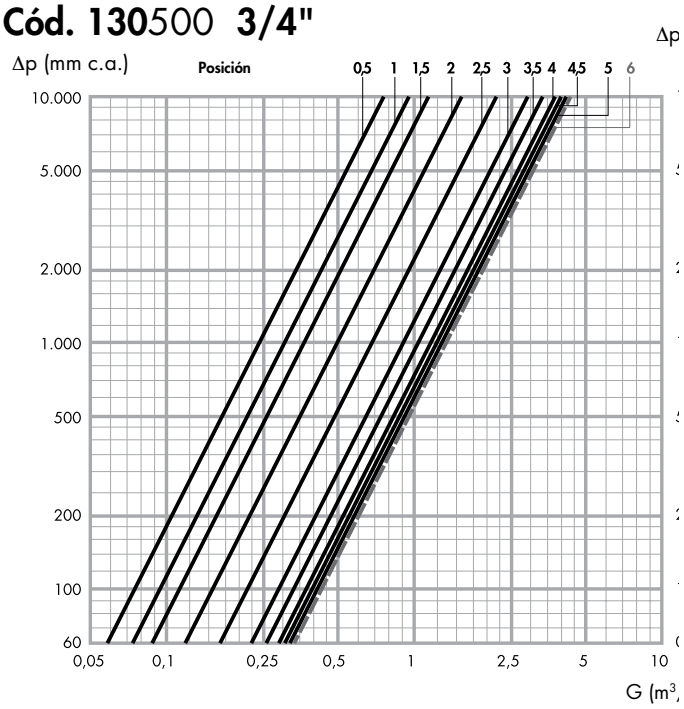
DN	15	20	25	32	40	50
Medida	1/2"	3/4"	1"	1¼"	1 ½"	2"
Kv Venturi(m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Cód. 130400 1/2"



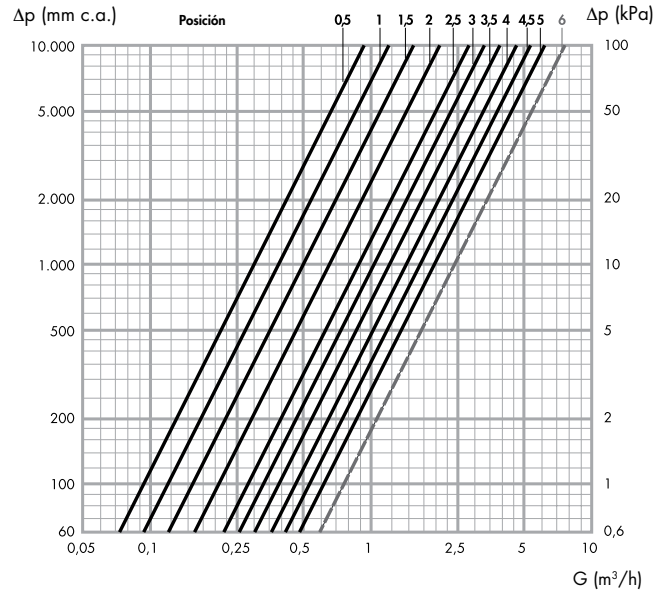
DN 15	Posición										Kvs
Medida 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,66	0,89	1,07	1,37	1,96	2,33	2,60	2,79	2,95	3,06	3,17

Cód. 130500 3/4"



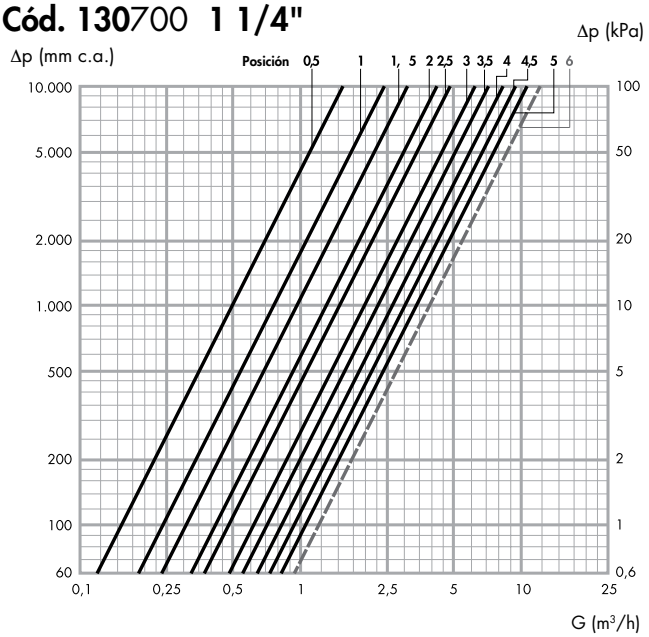
DN 20	Posición									
Medida 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5

Cód. 130600 1"



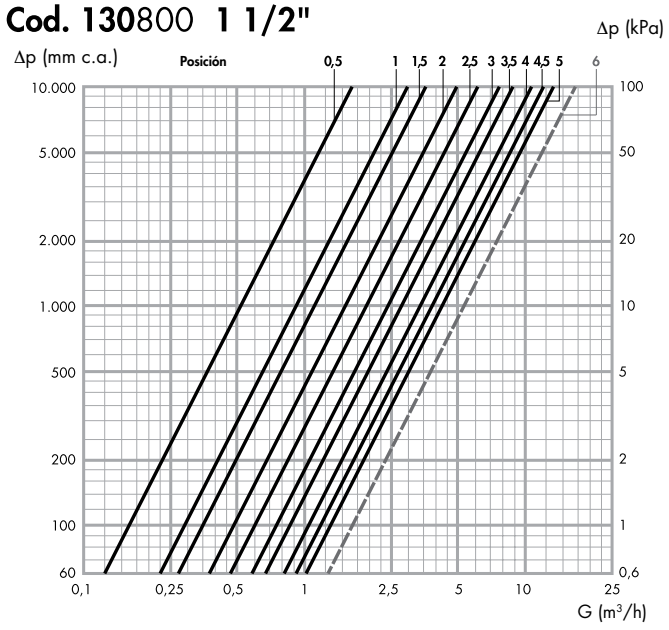
DN 25	Posición										Kvs
Medida 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Cód. 130700 1 1/4"



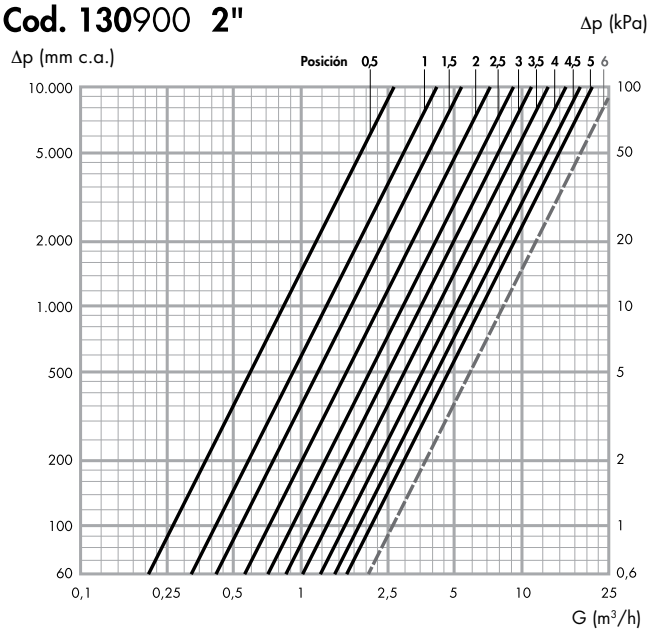
DN 32	Posición										Kvs
Medida 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,52	2,47	3,18	4,22	4,91	6,23	7,15	8,28	9,16	10,37	12,10

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"



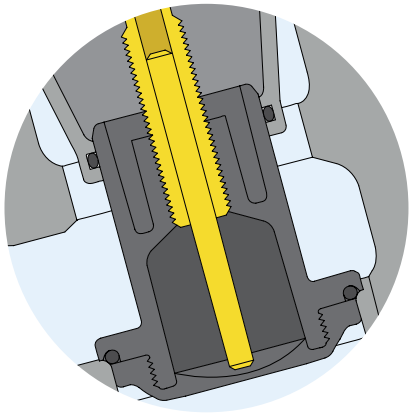
DN 50	Posición										Kvs
Medida 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	2,66	4,18	5,32	7,28	9,20	11,30	13,20	15,90	18,20	21,10	26,30

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

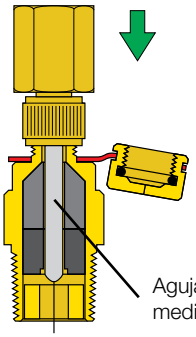
El mando de regulación tiene un
diseño ergonómico que asegura el máximo confort al operador y una elevada precisión de regulación.

- 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; paras 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.

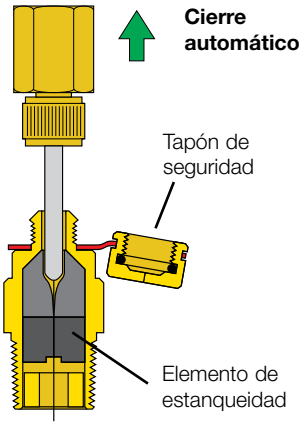
Tomas de presión rápidas

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



Cierre automático

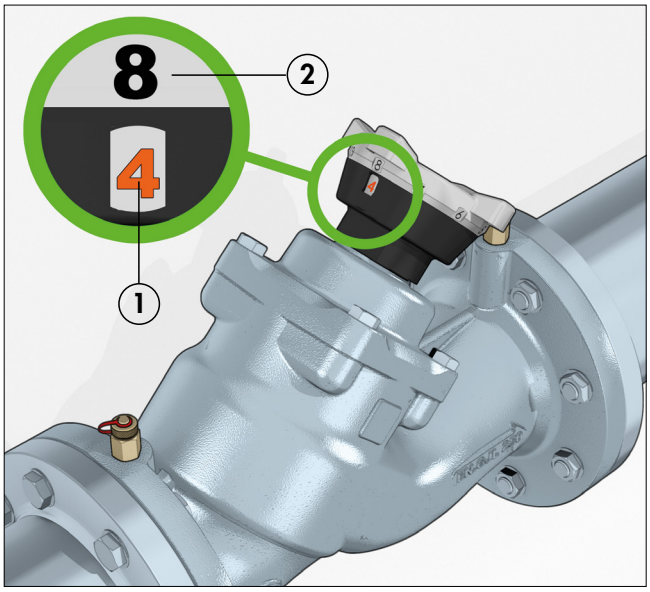


Escala graduada para la regulación

La posición de apertura se señala con dos indicadores numéricos:

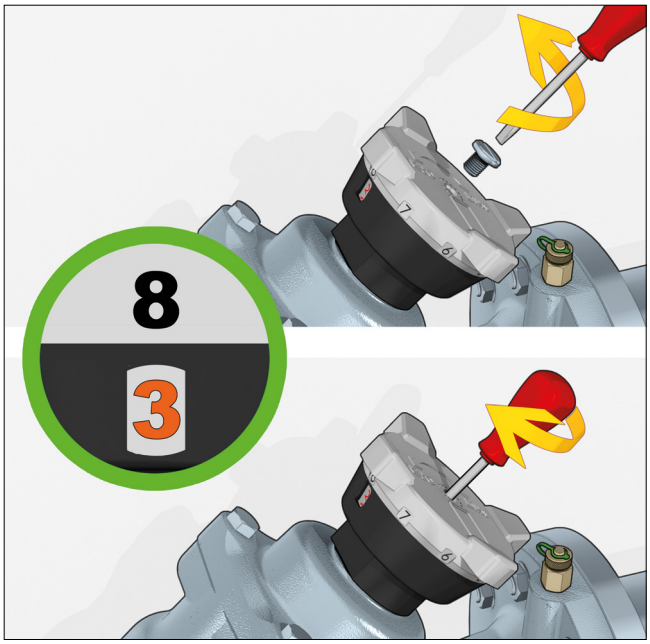
- El indicador de vueltas (1) tiene una escala de regulación entre 0 (cierre) y el valor máximo (7, 12, 15, 13 y 11 en función de las dimensiones de la válvula) de color rojo. A cada vuelta entera del mando, la indicación cambia en una unidad.
- El indicador micrométrico de regulación (2) tiene una escala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

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 Δp 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 Kv correspondiente con la fórmula:

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

donde: G = caudal en m³/h
Δp = pérdida de carga en bares

(1 bar = 100 kPa = 10.000 mm c.a.)
Kv = caudal en m³/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 Δp 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:

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

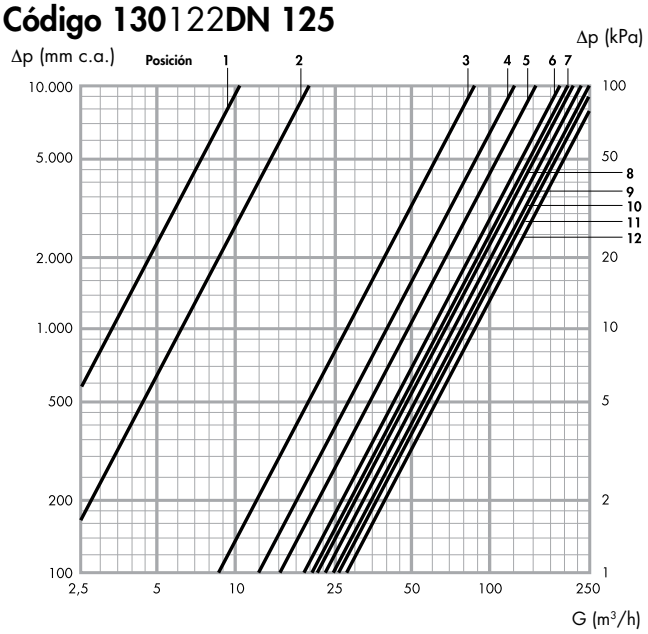
Corrección para líquidos de distintas densidades
Las notas siguientes valen para líquidos con viscosidad ≤ 3 °E, por ejemplo las mezclas de agua y glicol.
Para los líquidos con densidad distinta a la del agua a 20°C (ρ = 1 kg /dm³), la pérdida de carga Δp medida se puede corregir con la siguiente fórmula:

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

donde: Δp' = pérdida de carga de referencia
Δp = pérdida de carga medida
ρ' = densidad del líquido en kg/dm³

El valor Δp' se utiliza para determinar la prerregulación o el caudal mediante los gráficos o las fórmulas.

Código 130122DN 125



	Posición											Kvs
DN 125	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kv (m³/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 m³/h debe crear una pérdida de carga Δp = 8 kPa.
En el gráfico de la válvula código 135122 DN 125, la intersección de dichos valores corresponde a la posición de calibración ≈ 4,5 (línea azul).

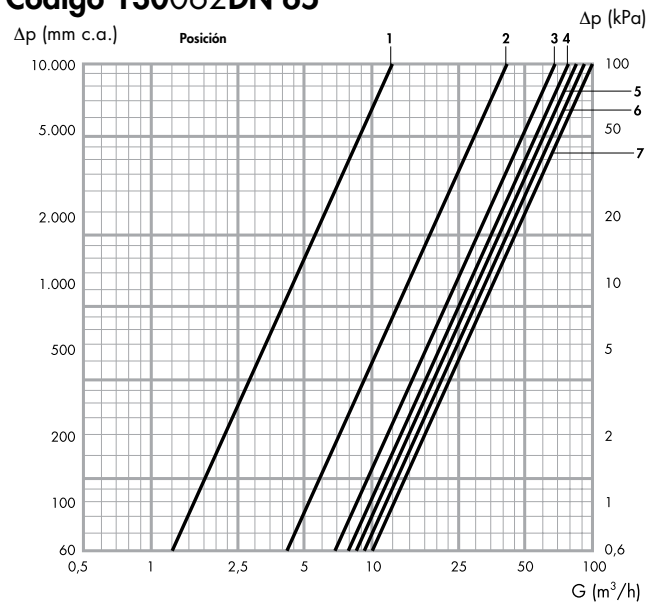
También es posible realizar una determinación analítica mediante la fórmula (1.1), cuyo resultado es el valor $Kv = 40 / \sqrt{0,08} = 141,84$.
Buscar entonces dicho resultado en la tabla de la válvula código 130122 DN 125: el valor más próximo corresponde a la posición de regulación ≈ 4,5

Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 kg/dm³
Pérdida de carga medida (o deseada) Δp = 8 kPa.
Pérdida de carga de referencia Δp' = 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 ≈ 5).

Ejemplo de medición del caudal
Supóngase la válvula cód. 130122 DN 125 con el mando de regulación en la posición 3 (correspondiente a Kv = 86,8 en la tabla) y una pérdida de carga medida Δp= 15 kPa.
Con estos valores, en el gráfico se obtiene un caudal G de aproximadamente 33 m³/h (línea roja).
$G = 86,8 \times \sqrt{0,15} \approx 33,6$ m³/h

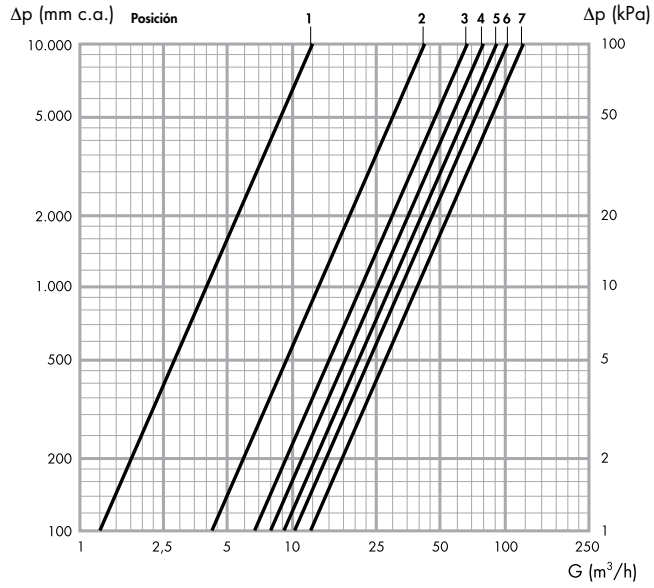
Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades
Densidad del líquido ρ' = 1,1 kg/dm³
Pérdida de carga medida Δp = 15 kPa
Pérdida de carga de referencia Δp' = 15/1,1 = 13,63 kPa
Buscar este valor en el gráfico de la válvula o aplicar la fórmula (1.2) para obtener el caudal G (≈ 32 m³/h).

Código 130062DN 65



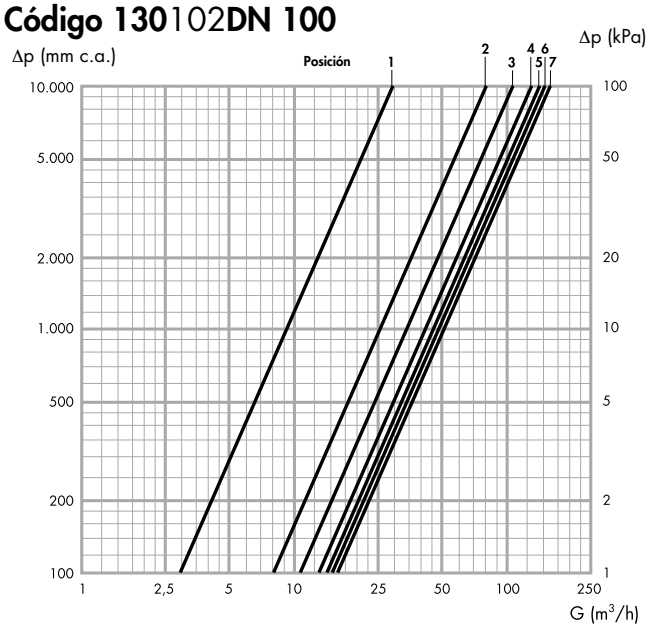
	Posición						Kvs
DN 65	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m³/h)	12,6	42,5	69	80	85,5	94,9	100

Código 130082DN 80



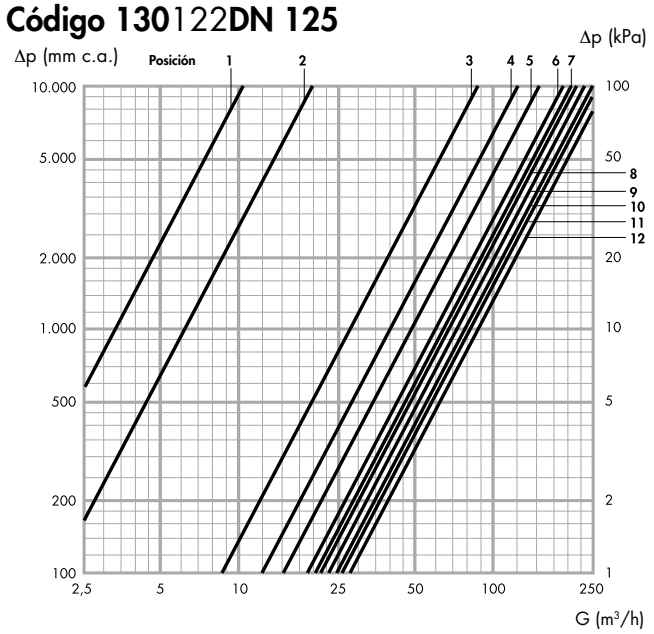
	Posición						Kvs
DN 80	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m³/h)	12,5	43,2	69,3	80,1	92,9	101,9	111,9

Código 130102DN 100



	Posición						Kvs
DN 100	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m³/h)	29,5	80,3	115,2	131,5	140,1	148,1	155

Código 130122DN 125



	Posición											Kvs
DN 125	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kv (m³/h)	10,3	19,4	86,8	126	158,7	185,8	202	217,8	231,9	248,2	259	268,4

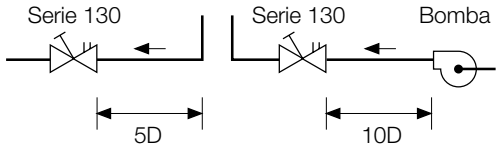
Instalación

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.

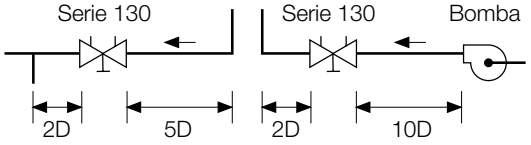
Dimensionamiento del circuito con válvulas de equilibrado

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.

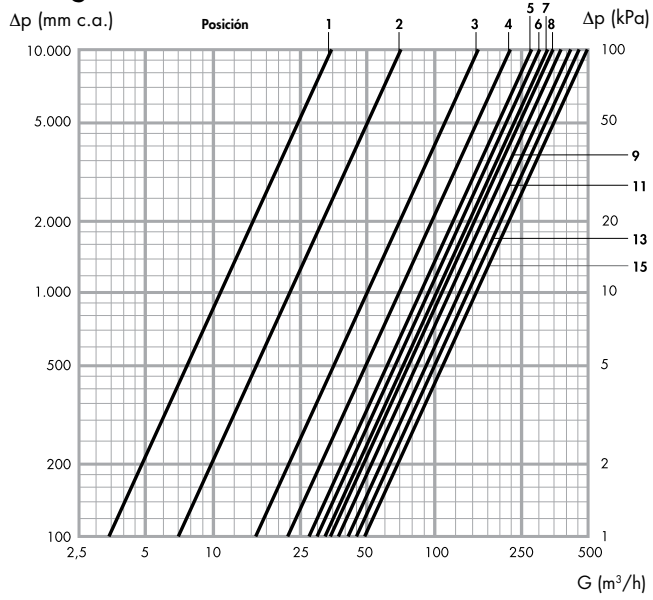
Versiones roscadas



Versiones embridadas

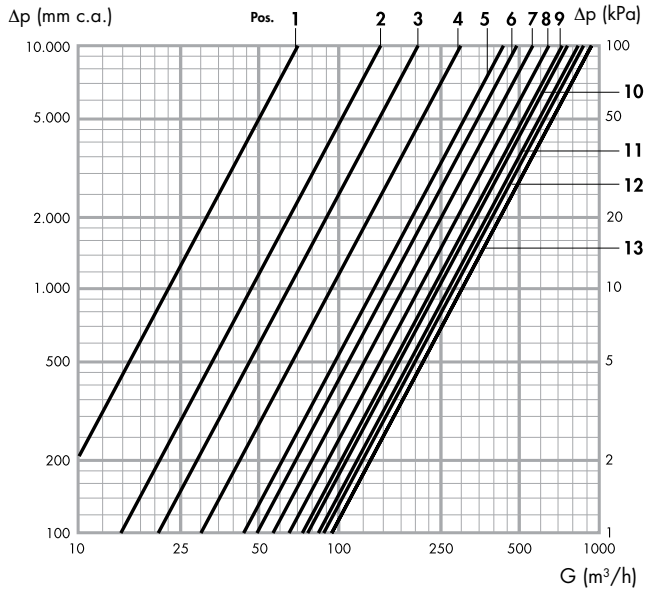


Código 130152DN 150



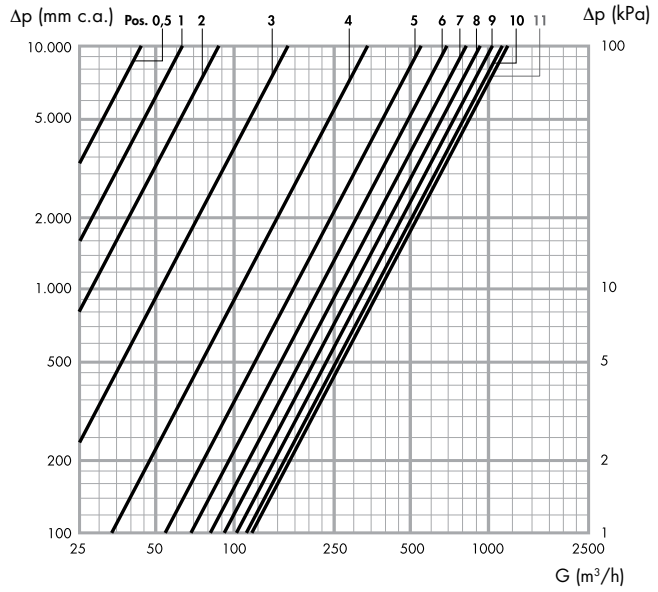
	Posición													Kvs
DN 150	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kv (m³/h)	34	70	158	220	277	303	327	346	371	389	416	432	456	471	486

Código 130202DN 200



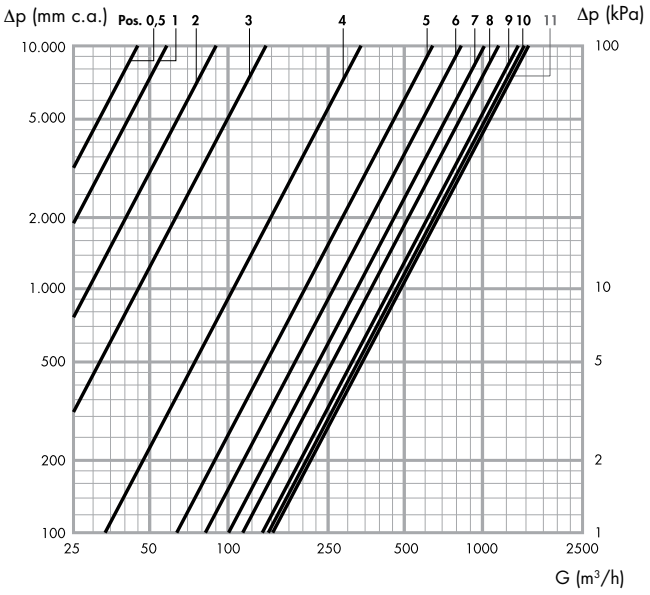
	Posición											Kvs
DN 200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kv (m³/h)	72	145	213	294	389	487	562	640	711	776	819	884	927

Cód. 130250 DN 250



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

Cód. 130300 DN 300



	Posición											Kvs
DN 300	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kv (m³/h)	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 sistema de climatización

El sistema está formado por un sensor de medición del Δp 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 Δp en estabilizadores automáticos de caudal.

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

CE

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 0a 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

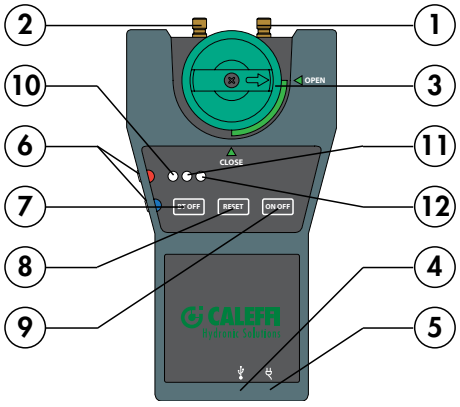
Se elige la válvula de equilibrado en la lista cargada en el terminal, que incluye las indicaciones de fabricante, modelo, dimensiones y posición con Kv correspondiente. Los datos de la válvula, además del Δp medido, son las bases para el cálculo del caudal que se visualiza en la pantalla del terminal.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

Métodos de medición

El dispositivo completo ofrece tres métodos de medición:

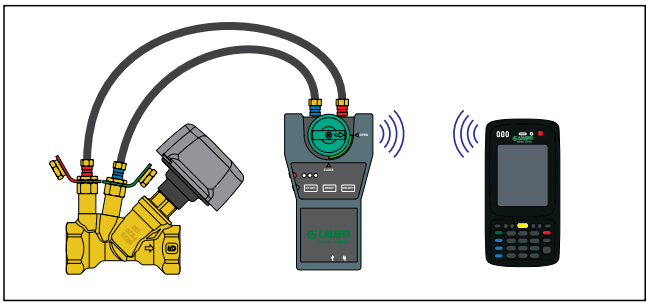
1) Medición con posición asignada. Aparece el caudal calculado por el dispositivo en función de la válvula elegida y de la posición asignada.
2) Medición con caudal asignado. Se calcula la posición en la que se debe ajustar la válvula para obtener el caudal deseado.
3) Medición del Δp. En la pantalla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

Componentes característicos del medidor de Δp



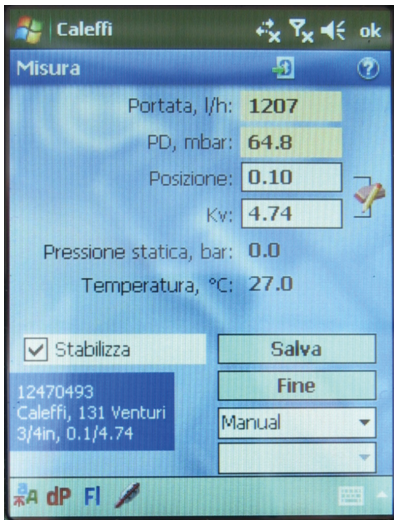
1. Toma de presión aguas arriba
2. Toma de presión aguas abajo
3. Mando de baipás de la calibración
4. Toma mini USB
5. Conexión de carga
6. Tomas para sondas de temperatura *(opc.)*
7. Desactivación del Bluetooth
8. Botón Puesta a cero
9. Botón ON/OFF
10. Indicador de Bluetooth activado
11. Indicador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

Transmisión por Bluetooth® a terminal con Windows Mobile

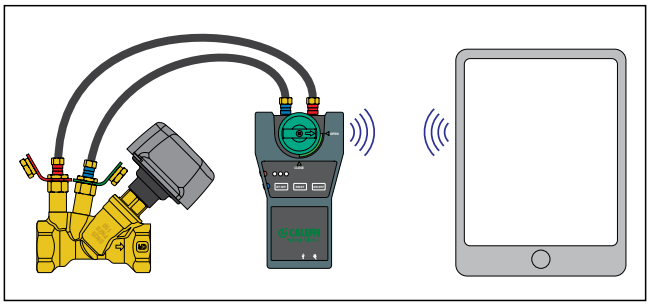


El terminal se suministra con el software Caleffi Balance ya cargado. El programa contiene todos los datos de las válvulas de equilibrado Caleffi y de las principales válvulas de este tipo presentes en el comercio.

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.

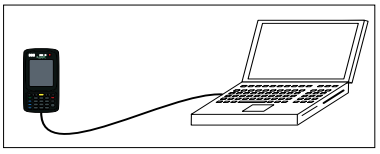
El dispositivo permite hacer las mediciones anteriormente indicadas, ver los resultados y guardar los datos.
También incluye la visualización gráfica de los resultados obtenidos.

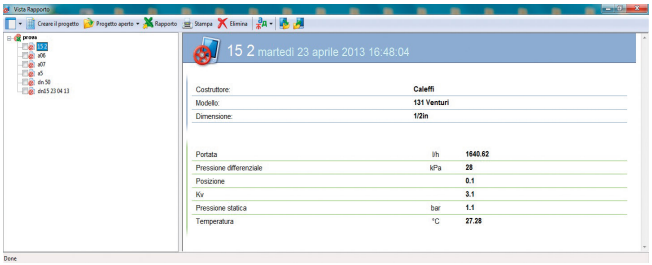
Conexión a PC

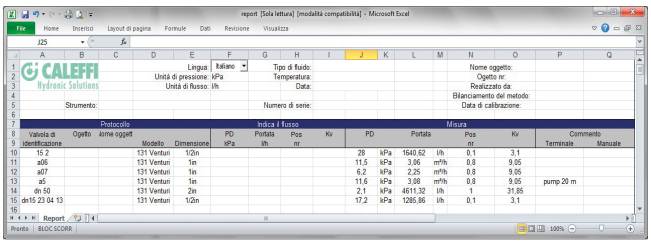
Las mediciones realizadas y los datos respectivos de la válvula pueden guardarse y visualizarse directamente en la pantalla del terminal, o enviarse a un ordenador para una sucesiva elaboración.

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.





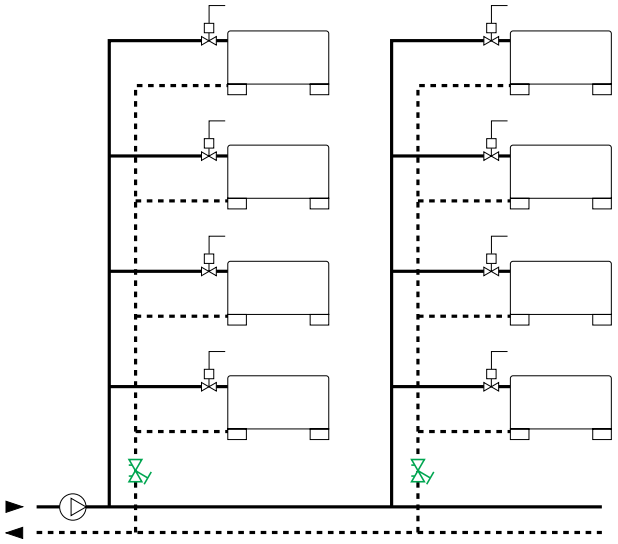


ESPECIFICACIONES

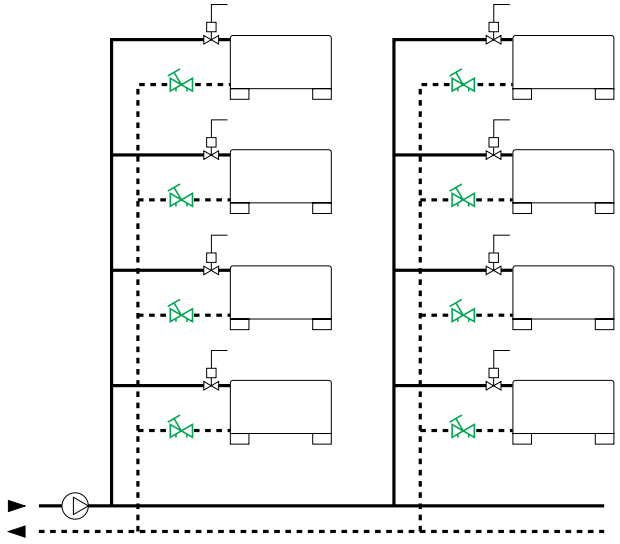
Cód. 130006
Medidor electrónico de caudal y de presión diferencial con dispositivo de control a distancia con transmisión por Bluetooth®. Con llaves de corte y racores de conexión. Presión diferencial de 0 a 1.000 kPa. Presión estática: < 1000 kPa. Temperatura del sistema: de -30 a 120 °C.

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.

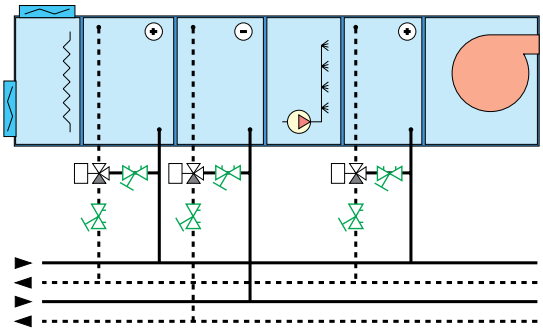
Esquemas de aplicación



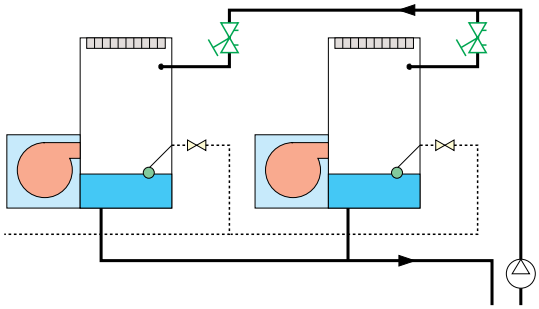
Para regular el caudal que se envía a cada columna



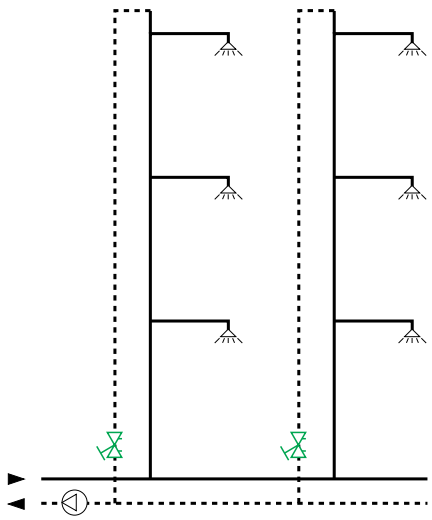
Para regular el caudal que se envía a cada terminal



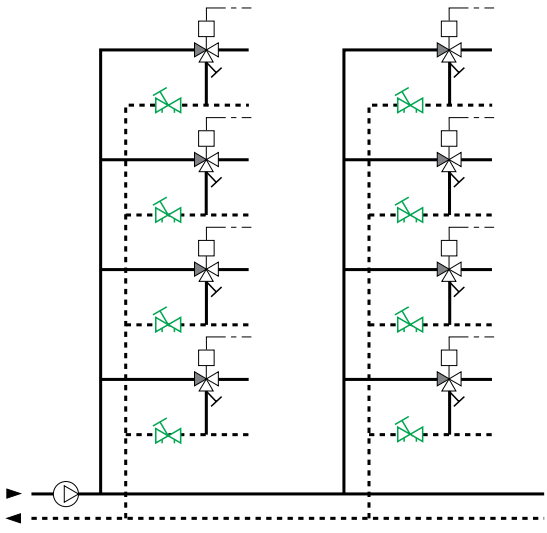
Para equilibrar circuitos que abastecen las baterías de equipos de tratamiento de aire



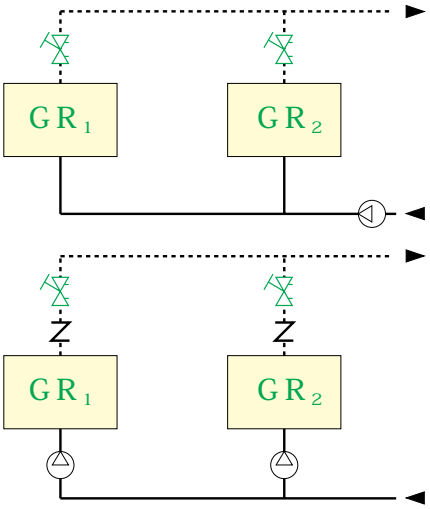
Para equilibrar circuitos que abastecen torres de refrigeración



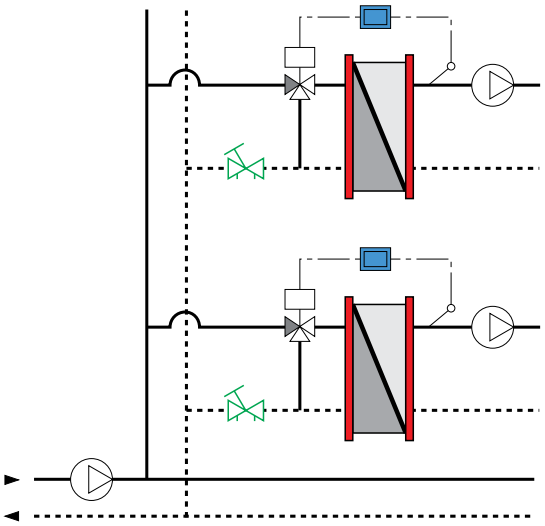
Para equilibrar circuitos de distribución hidrosanitaria.



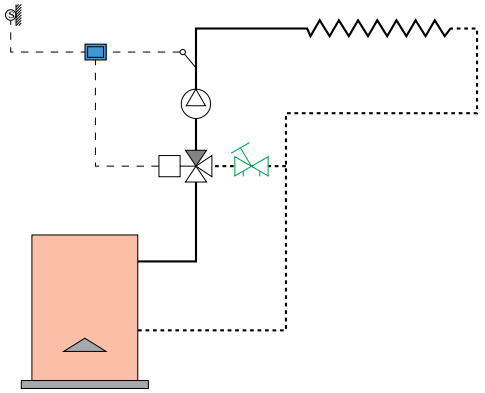
Para equilibrar salidas de zona en circuitos con válvulas de tres vías



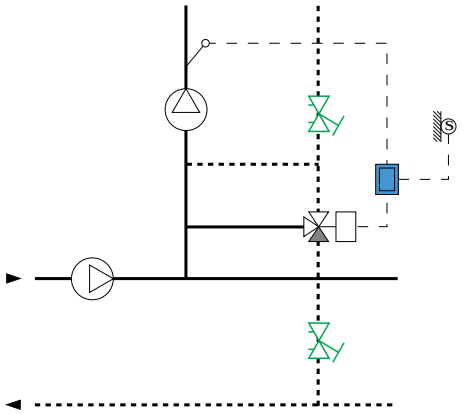
Para equilibrar circuitos que abastecen evaporadores o condensadores de grupos refrigerantes



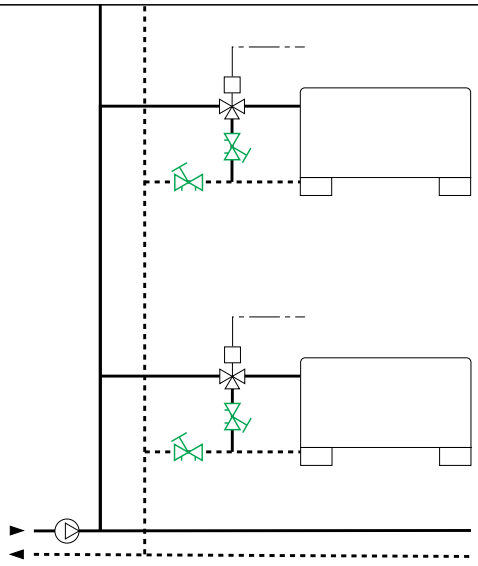
Para equilibrar las diversas subcentrales en sistemas de calefacción a distancia



Para equilibrar la vía de baipás en circuitos de regulación climática



Para equilibrar los circuitos en sistemas primario/ secundario



Para equilibrar la vía de baipás y directa en circuitos con válvulas de tres vías

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^3, parte exterior 80 kg/m^3; 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 , los documentos están siempre con el nivel de actualización más reciente y son válidos en caso de comprobaciones técnicas.

CALEFFI Hydronic Solutions

Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italy
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com
© Copyright 2021 Caleffi