

# Grupo de conexión y regulación para equipos terminales de climatización

serie 149



01336/20 ES

reemplaza doc. 01336/18



## Función

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

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

Incluye aislamiento para frío y calor.

Disponible con dispositivo Venturi para la medición del caudal.

## Gama de productos

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

## Documentación de referencia

- Folleto 01262 Cabezal electotérmico proporcional para válvula de regulación. Serie 6565.
- Folleto 01262 Válvula de regulación independiente de la presión (PICV) FLOWMATIC®. Serie 145.

## Características técnicas

### Materiales

Cuerpo:	aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12165 CW602N
Malla filtro:	AISI 304
Mandos válvulas de corte:	PA6G30

### PICV

Montura:	aleación antidezincificación <b>CR</b> EN 12164 CW602N
Eje de mando y pistón:	acero inoxidable EN 10088-3 (AISI 303)
Alojamiento del obturador:	-0,02÷0,4/0,08÷0,8/0,12÷1,2 m <sup>3</sup> /h: PTFE -0,18÷1,8/0,37÷3,70 m <sup>3</sup> /h: acero inoxidable EN 10088-3 (AISI 303)
Obturador:	EPDM
Membrana del estabilizador de presión:	EPDM
Resortes:	acero inoxidable EN 10270-3 (AISI 302)
Juntas:	EPDM
Juntas: fibra sin amianto	
Indicador de prerregulación:	PA6G30
Mando:	PA6

### Conexiones

Lado instalación: 1/2" H (DN 15) - 3/4" H (DN 20) - 1" H (DN 25)  
Lado unidad terminal: 3/4" M (DN 15) - 1" M (DN 20) - 1 1/4" M (DN 25)

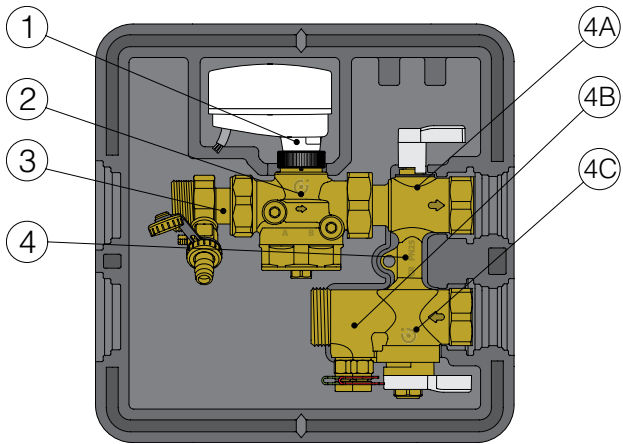
### Prestaciones

Fluido utilizable:	agua o soluciones de glicol
Proporción máxima de glicol:	50 %
Presión máxima de servicio:	25 bar
Presión diferencial máx. con actuador cód. 145013 y cabezales serie 6565:	4 bar
Campo de temperatura de servicio:	-10÷120 °C
Campo de temperatura ambiente:	0÷50 °C
Campo Δp nominal de funcionamiento:	25÷400 kPa
Campo de regulación del caudal:	0,02÷3,70 (ver las características hidráulicas)
Precisión:	± 5 % de la consigna
Fugas:	clase V según EN 60534-4
Tipo:	membrana
Malla filtro:	800 μm

### Aislamiento

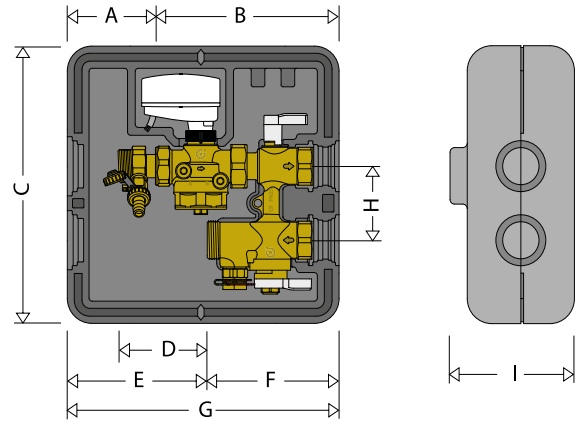
Material:	PPE
Densidad:	30 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica:	0,037 W/(m·K) a 10 °C
Reacción al fuego (UL94):	clase HBF

## Componentes característicos



1. Actuador (opcional)
2. Válvula de regulación independiente de la presión (PICV)
3. Grifo de carga/descarga (opcional)
4. Kit bypass formado por:
  - 4A. Válvula de corte de 3 vías
  - 4B. Dispositivo Venturi de medición del caudal con conexiones para tomas de presión (presente solo en los códigos 149.00)
  - 4C. Válvula de corte de 3 vías con filtro integrado

## Medidas

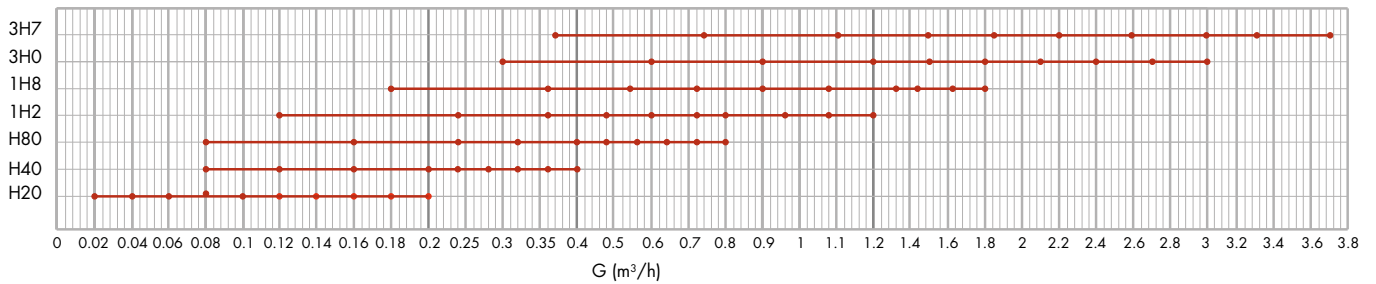


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>DN 15</b>	109	191	300	83	150	150	300	80	137
<b>DN 20</b>	109	191	300	94	154	146	300	80	137
<b>DN 25</b>	100	200	300	109	154	146	300	80	137

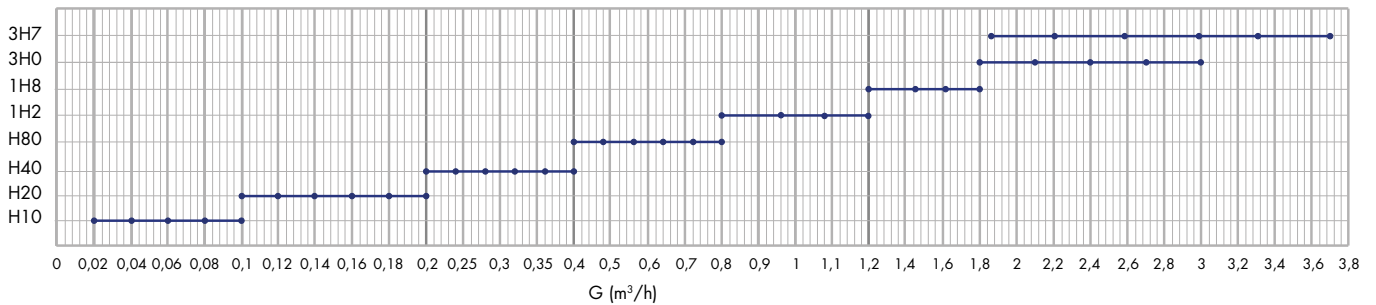
	Peso (kg)
<b>DN 15</b>	2.4
<b>DN 20</b>	2.5
<b>DN 25</b>	3.0

## Gráficos de selección rápida del campo de caudal




### Grupo sin dispositivo Venturi



### Grupo con dispositivo Venturi



**Actuadores / mandos electrotérmicos compatibles con válvulas serie 145**

				
	<b>145013</b>	<b>656524</b>	<b>656502</b>	<b>656504</b>
	–	Normalmente cerrado	Normalmente cerrado	
<b>Tipo</b>	Servomando	Mando electrotérmico	Mando electrotérmico	
<b>Alimentación</b>	24 V		230 V	24 V
<b>Potencia absorbida</b>	2,5 VA (ac) • 1,5 W (dc)	1,2 W	1 W	
<b>Señal de mando</b>	0(2)÷10 V 0(4)÷20 mA	0÷10 V	ON / OFF	
<b>Tiempo de apertura y cierre*</b>	aprox. 35 s (*)	aprox. 200 s	aprox. 240 s	
<b>Grado de protección</b>	IP 54	IP 54	IP 54	
<b>Campo de temp. ambiente</b>	0÷50 °C	0÷60 °C	0÷60 °C	
<b>Señal de feedback</b>	0÷10 V	0÷10 V	–	
<b>Longitud del cable de alimentación</b>	2 m	1 m	1 m	
<b>Conexión</b>	M30 p.1,5	M30 p.1,5 (enganche rápido)	M30 p.1,5 (enganche rápido)	
<b>Fuerza</b>	160 N	125 N	100 N	
<b>Presión diferencial máxima:</b>	4 bar	4 bar	4 bar	
<b>Corriente de arranque</b>	1,54 A	320 mA	550 mA	300 mA

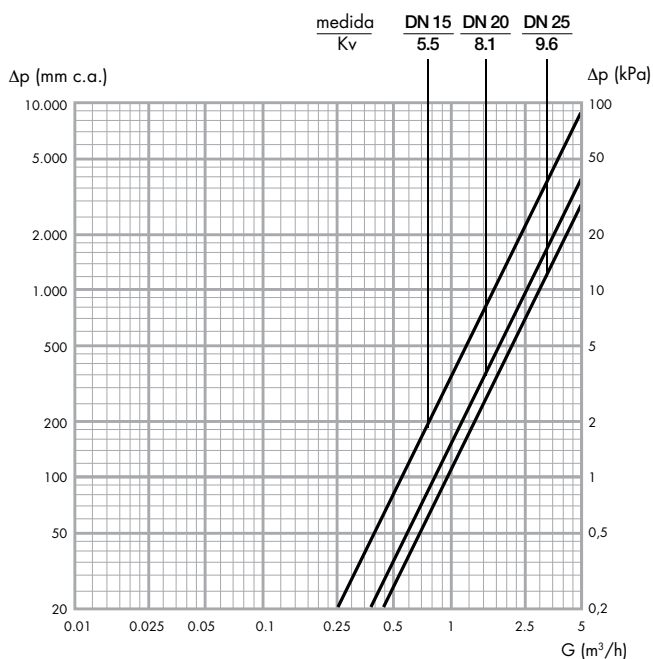
\* detección automática de carrera

## Características hidráulicas del grupo sin dispositivo Venturi

	DN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149410 H20 0.02-0.20m³/h	15	0,02-0,2 (m³/h)	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2
		Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25.5	25.5	26	26
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149410 H40 0.08-0.40m³/h	15	0,08-0,4 (m³/h)	-	0.08	0.12	0.16	0.2	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
		Δp mín. PICV (kPa)	-	25	25.5	26	26	26.5	26.5	27	27	27
		Δp kit bypass (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149410 H80 0.08-0.80m³/h	15	0,08-0,8 (m³/h)	0.08	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8
		Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25.5	26	26	27	27.5	28	28.5	29
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	*	0.5	0.8	1	1.4	1.7	2.1
149510 H20 0.02-0.20m³/h	20	0,02-0,2 (m³/h)	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2
		Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25.5	25.5	26	26
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H40 0.08-0.40m³/h	20	0,08-0,4 (m³/h)	-	0.08	0.12	0.16	0.2	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
		Δp mín. PICV (kPa)	-	25	25.5	26	26	26.5	26.5	27	27	27
		Δp kit bypass (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H80 0.08-0.80m³/h	20	0,08-0,16 (m³/h)	0.08	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8
		Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25.5	26	26	27	27.5	28	28.5	29
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	*	*	*	0.5	0.6	0.8	1
149510 1H2 0.12-1.20m³/h	20	0,12-1,2 (m³/h)	0.12	0.24	0.36	0.48	0.6	0.72	0.84	0.96	1.08	1.2
		Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25.5	26	26	26.5	26.5	27	27.5	28
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	*	0.5	0.8	1.1	1.4	1.8	2.2
149610 1H8 0.18-1.80m³/h	25	0,18-1,8 (m³/h)	0.18	0.36	0.54	0.72	0.9	1.08	1.26	1.44	1.62	1.8
		Δp mín. PICV (kPa)	35	35	35	35	35	28	25	25	25	25
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	0.6	0.9	1.3	1.7	2.3	2.8	3.5
149610 3H0 0.3-3.00m³/h	25	0,3-3 (m³/h)	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3
		Δp mín. PICV (kPa)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Δp kit bypass (kPa)	*	*	*	1.6	2.4	3.5	4.8	6.3	7.9	9.8
149610 3H7 0.37-3.70m³/h	25	0,37-3,70 (m³/h)	0.37	0.74	1.11	1.48	1.85	2.22	2.59	2.96	3.33	3.70
		Δp mín. PICV (kPa)	48	48	48	48	45	45	43	43	43	43
		Δp kit bypass (kPa)	0.2	0.6	1.4	2.4	3.7	5.4	7.3	9.5	12.0	14.9

(\*) Valores no indicados por tener ΔP despreciable (ΔP kit bypass < 0,5 kPa)

## Kit bypass (sin Venturi)



	DN 15	DN 20	DN 25
Kv kit bypass (m³/h)	5,5	8,1	9,6

### Presión diferencial mínima requerida

Para la elección de la bomba, se debe sumar, a las pérdidas de carga fijas del circuito más desfavorecido, la diferencia mínima de presión requerida por el grupo.

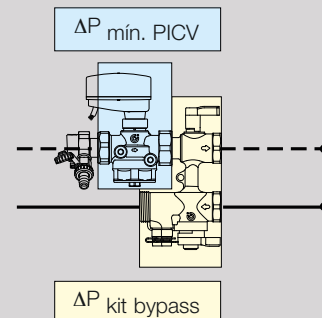
El ΔP mínimo del grupo de conexión y regulación se obtiene del siguiente modo:

$$\Delta P_{\text{mín. grupo}} = \Delta P_{\text{kit bypass}} + \Delta P_{\text{mín. PICV}}$$

donde:

$\Delta P_{\text{kit bypass}}$  = pérdida de carga del kit bypass

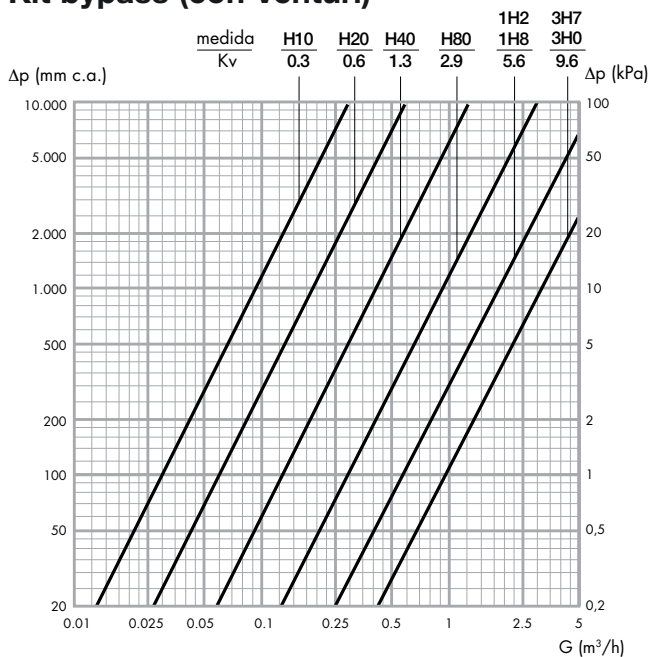
$\Delta P_{\text{mín. PICV}}$  = pérdida de carga mínima de la PICV



### Características hidráulicas del grupo con dispositivo Venturi

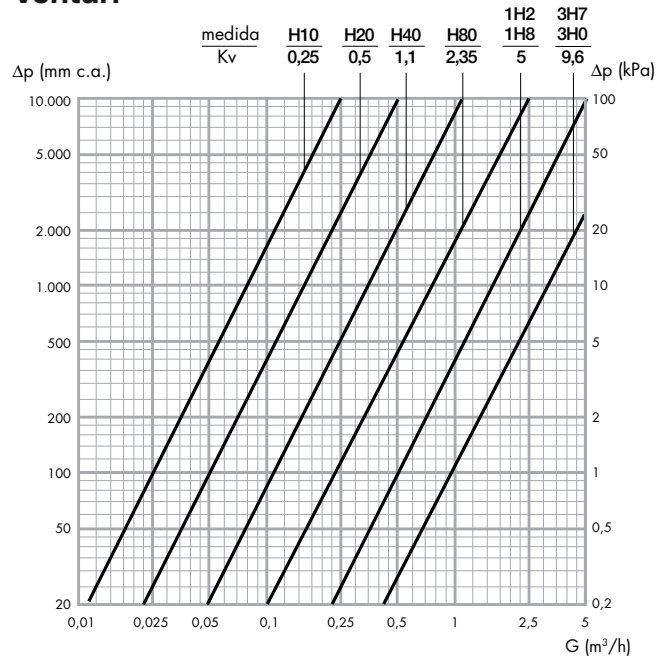
	DN	Kv Venturi (m³/h)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
149400 H10 0.02-0.10m³/h	15	0.25	0,02-0,1 (m³/h)	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1	-	-	-	-	-
			Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp kit bypass (kPa)	0.5	1.8	4	7.1	11.1	-	-	-	-	-
149400 H20 0.10-0.20m³/h	15	0.50	0,1-0,2 (m³/h)	-	-	-	-	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25.5	25.5	26	26
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	2.8	4	5.4	7.1	9	11.1
149400 H40 0.20-0.40m³/h	15	1.10	0,2-0,4 (m³/h)	-	-	-	-	0.2	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26.5	26.5	27	27	27
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	2.4	3.4	4.6	6.1	7.7	9.5
149400 H80 0.40-0.80m³/h	15	2.35	0,4-0,8 (m³/h)	-	-	-	-	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27.5	28	28.5	29
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	1.9	2.7	3.7	4.9	6.2	7.6
149500 H10 0.02-0.10m³/h	20	0.25	0,02-0,1 (m³/h)	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1	-	-	-	-	-
			Δp mín. PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp kit bypass (kPa)	0.5	1.8	4	7.1	11.1	-	-	-	-	-
149500 H20 0.02-0.20m³/h	20	0.50	0,1-0,2 (m³/h)	-	-	-	-	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25.5	25.5	26	26
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	2.8	4	5.4	7.1	9	11.1
149500 H40 0.20-0.40m³/h	20	1.10	0,2-0,4 (m³/h)	-	-	-	-	0.2	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26.5	26.5	27	27	27
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	2.4	3.4	4.6	6.1	7.7	9.5
149500 H80 0.40-0.80m³/h	20	2.35	0,4-0,8 (m³/h)	-	-	-	-	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27.5	28	28.5	29
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	1.9	2.7	3.7	4.9	6.2	7.6
149500 1H2 0.80-1.20m³/h	20	5.00	0,84-1,2 (m³/h)	-	-	-	-	-	-	0.84	0.96	1.08	1.2
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	26.5	27	27.5	28
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	-	-	2.3	2.9	3.7	4.6
149600 1H8 1.20-1.80m³/h	25	5.00	1,26-1,8 (m³/h)	-	-	-	-	-	-	1.26	1.44	1.62	1.8
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	-	-	5.1	6.6	8.4	10.3
149600 3H0 1.8-3.00m³/h	25	9.60	1,8-3 (m³/h)	-	-	-	-	-	1.8	2.1	2.4	2.7	3
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	-	35	35	35	35	35
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	-	3.5	4.8	6.3	7.9	9.8
149600 3H7 1.85-3.70m³/h	25	9.60	1,85-3,70 (m³/h)	-	-	-	-	1.85	2.22	2.59	2.96	3.33	3.70
			Δp mín. PICV (kPa)	-	-	-	-	45	45	43	43	43	43
			Δp kit bypass (kPa)	-	-	-	-	3.7	5.4	7.3	9.5	12	14.9

### Kit bypass (con Venturi)



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
Kv kit bypass (m³/h)	0,3	0,6	1,3	2,9	5,6	9,6

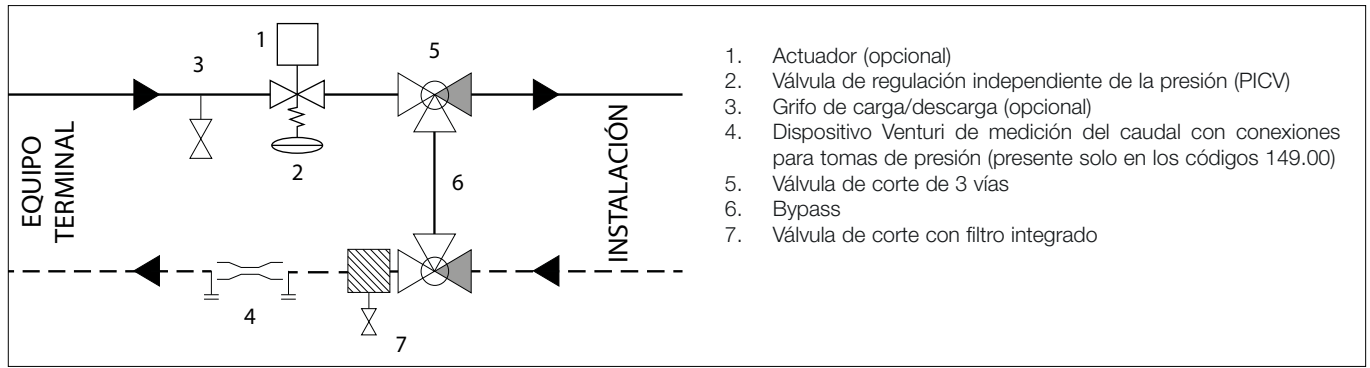
### Venturi



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
Kv Venturi (m³/h)	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

## Principio de funcionamiento

El grupo se puede esquematizar del siguiente modo:



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

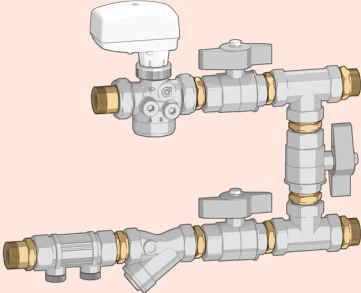
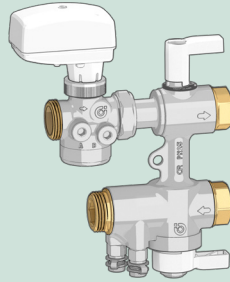
El grupo permite:

- regular y mantener constante el caudal del equipo terminal aunque varíe la presión diferencial del circuito principal, gracias a la válvula de regulación independiente de la presión PICV (2);
- aislar el equipo terminal mediante las válvulas de corte de 3 vías (5 y 7);
- derivar el flujo a través de las válvulas de corte de 3 vías (5 y 7) y del bypass integrado (6);
- filtrar el agua que entra al equipo terminal mediante el filtro interno de la válvula de corte (7);
- medir el caudal que pasa por el equipo terminal, gracias al dispositivo con efecto Venturi y a las tomas de presión (4) que facilitan la conexión del instrumento de medición (presente solo en los códigos 149.00);
- hacer la limpieza del circuito y descargar el agua a través del grifo opcional (3).

## Características constructivas

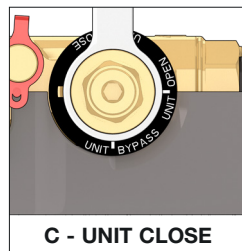
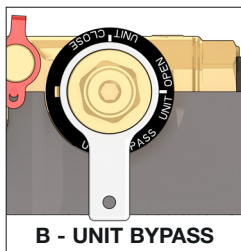
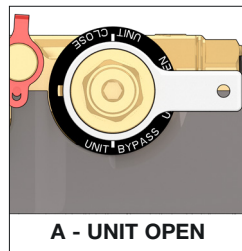
### Cuerpo compacto

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

Componentes que se instalan en obra	Grupo preensamblado
 <p><b>20 conexiones hidráulicas</b></p> <p><b>Instalación complicada y alto riesgo de pérdida hidráulica</b></p>	 <p><b>4 conexiones hidráulicas</b></p> <p><b>Facilidad de instalación y bajo riesgo de pérdida hidráulica</b></p>

### Válvula de esfera de tres vías

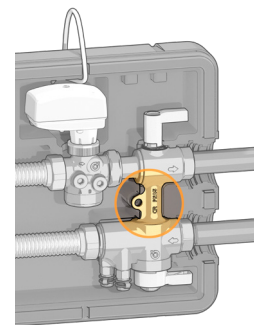
Se han elegido válvulas de corte de tres vías para reducir todo lo posible el tamaño y las conexiones del kit. La esfera interna abre la vía recta (A) para el funcionamiento normal o la vía de bypass (B) para derivar el flujo por el bypass, o bien cierra completamente el paso para aislar el circuito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



### Bypass integrado

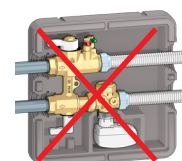
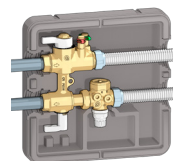
El grupo está dotado de baipás, un elemento indispensable para cada circuito terminal. El bypass permite:

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



### Versatilidad de instalación

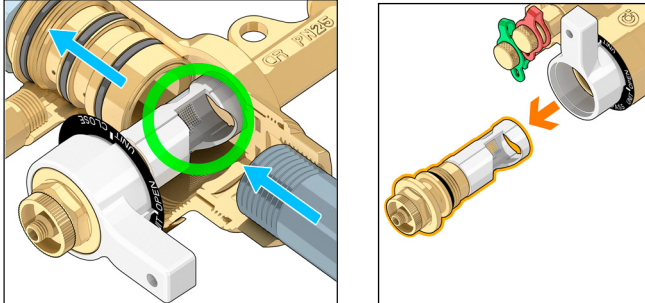
El grupo, sin actuador, se puede montar en cualquier posición. Con el actuador montado, no es posible la instalación invertida.



### Filtro integrado

Los componentes de una instalación de climatización están expuestos a la acción desgastante de las impurezas. Si las impurezas contenidas en el fluido caloportador no se eliminan, pueden comprometer el funcionamiento de los aparatos o componentes, como calderas, intercambiadores de calor o equipos terminales de los circuitos, sobre todo durante la puesta en servicio de la instalación.

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

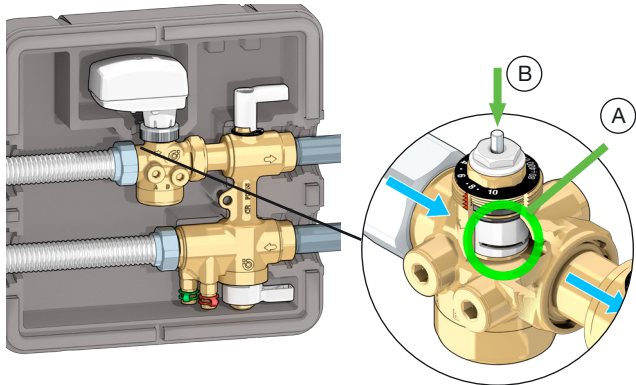


### PICV integrada

El grupo incluye una válvula de regulación independiente de la presión (PICV) que modula y mantiene constante el caudal aunque varíe la presión diferencial de la instalación.

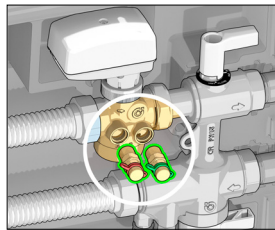
El caudal se regula:

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

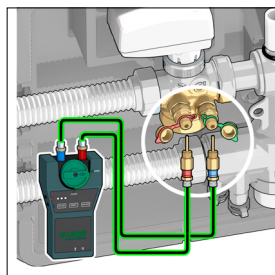


### Tomas de presión

La válvula de regulación independiente de la presión está provista, en la entrada y la salida, de conexiones para tomas de presión de acoplamiento rápido (cód. 100000 Caleffi), que se deben montar con la instalación fría y sin presión.



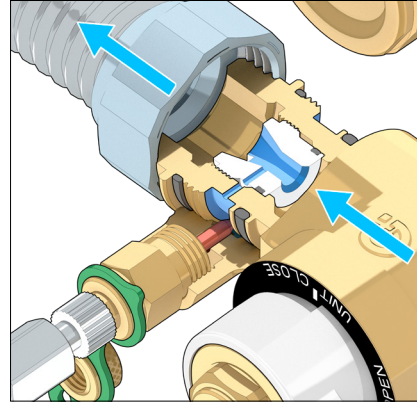
Durante el funcionamiento es posible medir el  $\Delta p$  entre los extremos de la válvula (con el medidor diferencial de presión cód. 130005/6 Caleffi) y verificar si la válvula funciona en el campo de  $\Delta p$  correcto.



### Medidor de caudal (en las versiones con preinstalación)

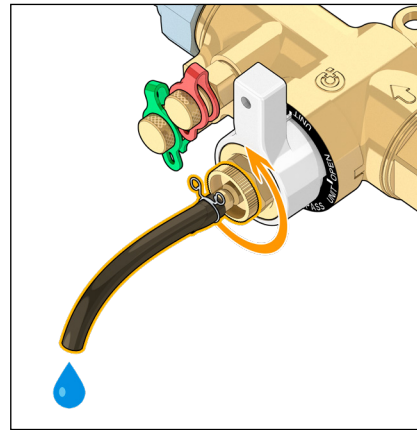
El grupo incluye un manguito medidor de caudal basado en el efecto Venturi. La facilidad para medir el caudal agiliza la calibración y las operaciones de puesta en funcionamiento del sistema.

El manguito contiene un diafragma que estrecha la sección de paso para acelerar el fluido, generando en sus extremos un alto  $\Delta p$  (de medición) que garantiza una determinación precisa del caudal. A cada valor de diferencia de presión, medida en los extremos del diafragma mediante las tomas de presión de conexión rápida, le corresponde un valor específico de caudal, en función del Kv del diafragma.



### Kit manguera de descarga

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

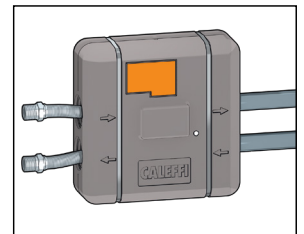
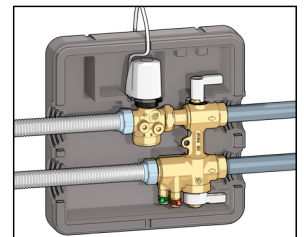
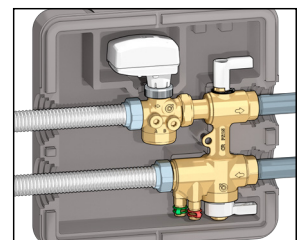


### Uso con actuadores

El grupo está diseñado para funcionar bajo la acción de un actuador lineal proporcional (cód. 145013). Controlado por un regulador, puede modular el caudal en función de la carga térmica del sistema.

Como alternativa al actuador lineal proporcional, es posible controlar la válvula con un cabezal electrotérmico ON/OFF de la serie 6565, que proporciona una lógica de control de la temperatura más sencilla.

Para el funcionamiento en calefacción, corte el aislamiento que cubre el actuador, guiándose por los precortes.



## DIMENSIONAMIENTO

### Datos de diseño

Se dimensiona una instalación para abastecer 80 fancoils repartidos en 8 circuitos secundarios, como se ilustra en la imagen siguiente.

En cada ramal secundario (véase el recuadro) la instalación debe alimentar tres tipos de fancoils.

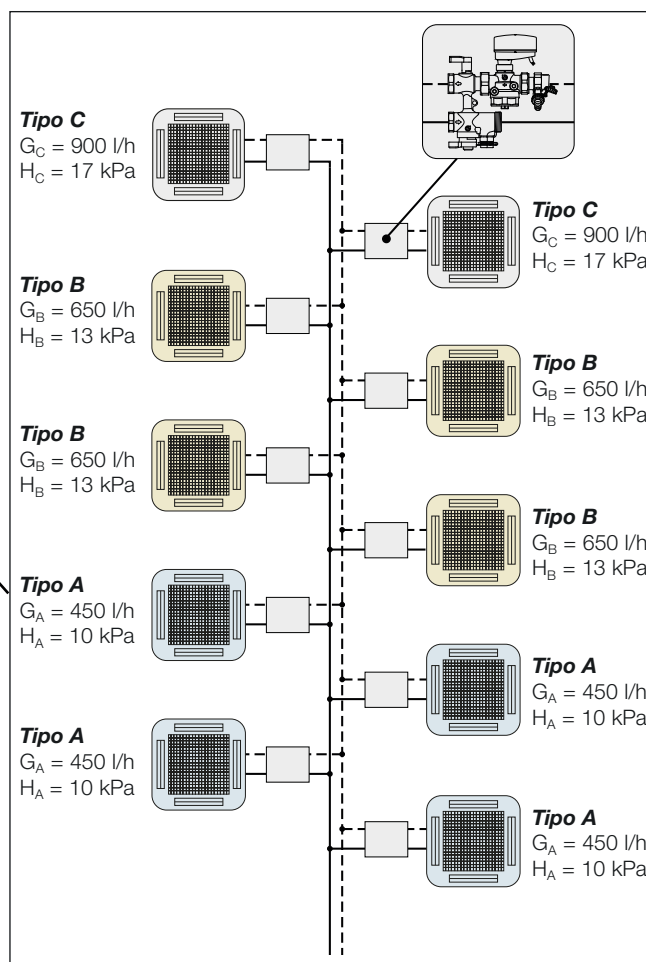
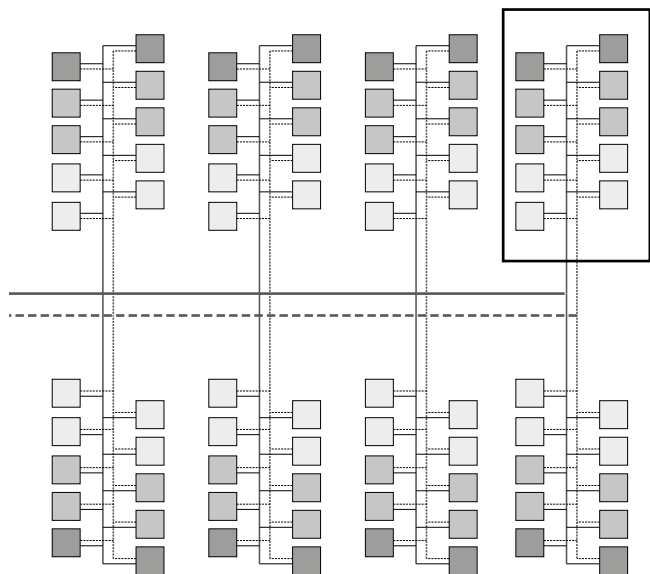
Se adoptan los siguientes datos de diseño:

- |               |                           |                          |
|---------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Tipo A</b> | - $G_a = 450 \text{ l/h}$ | - $H_a = 10 \text{ kPa}$ |
| <b>Tipo B</b> | - $G_b = 650 \text{ l/h}$ | - $H_b = 13 \text{ kPa}$ |
| <b>Tipo C</b> | - $G_c = 900 \text{ l/h}$ | - $H_c = 17 \text{ kPa}$ |

donde:

$G$  = caudal de diseño

$H$  = pérdida de carga de diseño del fancoil



### Elección de las dimensiones del grupo

Cada fancoil está abastecido por un grupo, del cual se debe escoger:

- 1- el tamaño del cuerpo;
- 2- el campo de caudal y la correspondiente prerregulación del caudal.

#### 1) Grupo sin dispositivo Venturi

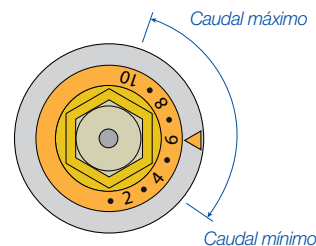
Si se utiliza un grupo sin dispositivo Venturi, se puede proceder del siguiente modo:

1. La elección del tamaño se realiza en función de los caudales necesarios y, si es posible, con diámetros iguales a los de las conexiones de los fancoils.
2. Cuando, como en este caso, las válvulas de regulación independientes de la presión funcionan también como válvulas modulantes, es conveniente utilizar las posiciones de prerregulación más altas posibles.

Por ejemplo, se aconseja elegir posiciones de la rueda comprendidas entre 10 y 4 para que la regulación sea más estable.

Por este motivo, para los tipos A y B se elige el campo de caudal H80, disponible en las medidas DN 15 y DN 20.

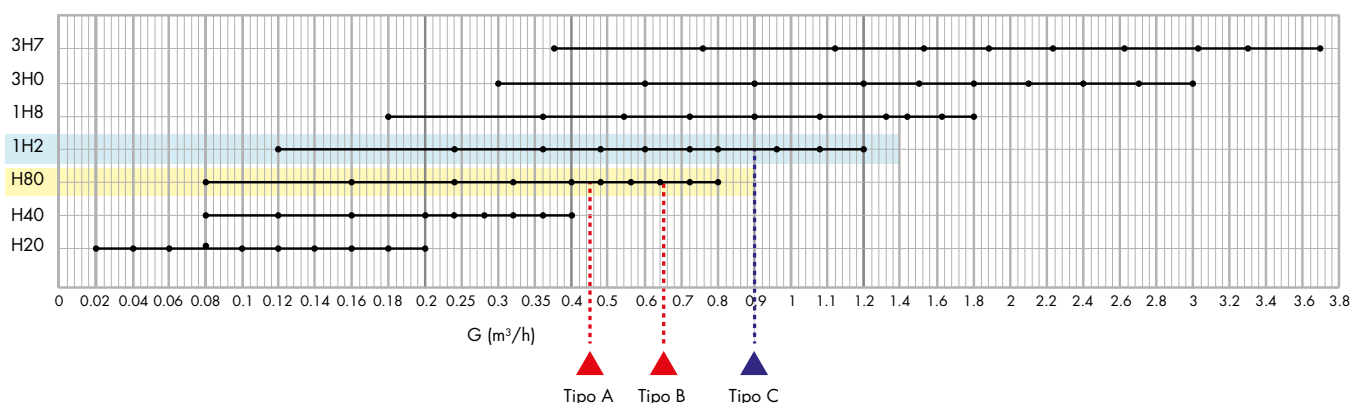
Para el tipo C se opta por la medida siguiente 1H2, disponible exclusivamente en DN 20.



Se eligen las siguientes medidas:

- Tipos A y B campo de caudal H80 - medida DN 20
- Tipo C campo de caudal 1H2 - medida DN 20

### Grupo sin dispositivo Venturi





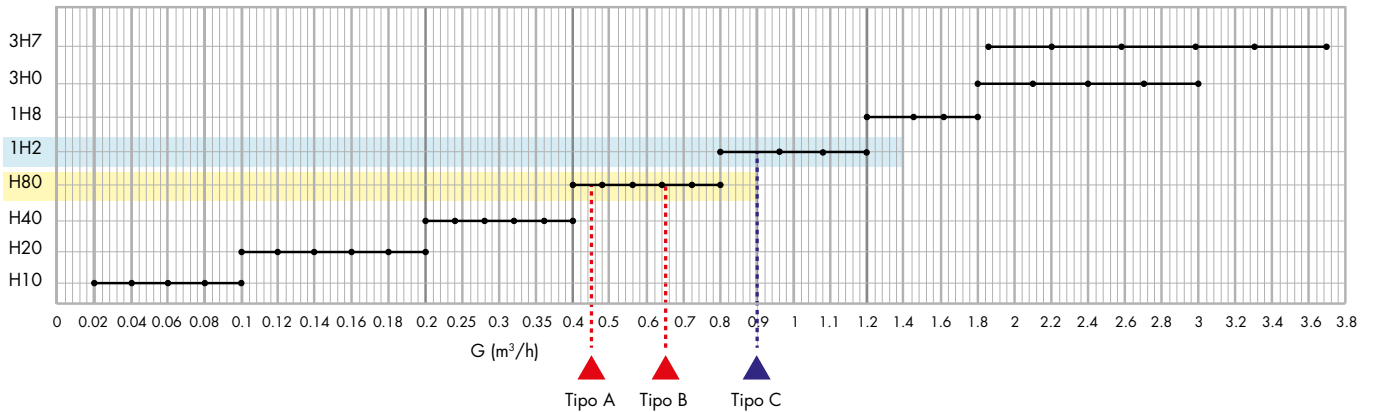
## 2) Grupo con dispositivo Venturi

Si se utiliza un grupo con dispositivo Venturi, solo se debe indicar el campo de caudal adecuado.

Se eligen las siguientes medidas:

- Tipos A y B      campo de caudal H80 - medida DN 20
- Tipo C            campo de caudal 1H2 - medida DN 20

### Grupo con dispositivo Venturi



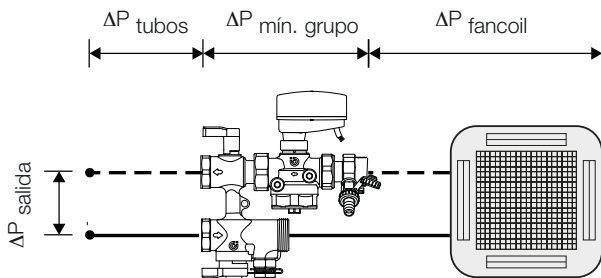
### Determinación de los ΔP necesarios en las salidas hacia los terminales

Los valores se determinan con la fórmula:

$$\Delta P_{\text{salida}} = \Delta P_{\text{tubos}} + \Delta P_{\text{mín. grupo}} + \Delta P_{\text{fancoil}}$$

donde:

- $\Delta P_{\text{tubos}}$  = pérdidas de carga tramos de conexión línea principal - fancoil (para simplificar se considera 2 kPa)
- $\Delta P_{\text{mín. grupo}}$  =  $\Delta P$  mínimo del grupo de conexión y regulación
- $\Delta P_{\text{fancoil}}$ 
  - Tipo A = 10 kPa
  - Tipo B = 13 kPa
  - Tipo C = 17 kPa



### 1) Grupo sin dispositivo Venturi

La pérdida de carga del grupo se obtiene de la tabla correspondiente, en función del caudal y de la medida de los grupos serie 149 escogidos:

$$\Delta P_{\text{mín. grupo}} = \Delta P_{\text{kit bypass}} + \Delta P_{\text{mín. PICV}}$$

#### Tipo A

- Ga = 450 l/h      campo de caudal H80 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 27 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} \approx 0 \text{ kPa}$

#### Tipo B

- Gb = 650 l/h      campo de caudal H80 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 28 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} = 0,6 \text{ kPa}$

#### Tipo C

- Gc = 900 l/h      campo de caudal 1H2 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 27 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} = 1,4 \text{ kPa}$

En función de dichos valores, los  $\Delta P_{\text{mín. grupo}}$  resultan:

- Tipo A     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 27 + 0 = 27 \text{ kPa}$
- Tipo B     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 28 + 0,6 = 28,6 \text{ kPa}$
- Tipo C     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 27 + 1,4 = 28,4 \text{ kPa}$

Las pérdidas de carga en las salidas son:

- Tipo A     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 27 + 10 = 39 \text{ kPa}$
- Tipo B     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 28,6 + 13 = 43,6 \text{ kPa}$
- Tipo C     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 28,4 + 17 = 47,4 \text{ kPa}$

### 2) Grupo con dispositivo Venturi

La pérdida de carga del grupo se obtiene de la tabla correspondiente, en función del caudal y de la medida de los grupos serie 149 escogidos:

$$\Delta P_{\text{mín. grupo}} = \Delta P_{\text{kit bypass}} + \Delta P_{\text{mín. PICV}}$$

#### Tipo A

- Ga = 450 l/h      campo de caudal H80 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 27 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} = 2,7 \text{ kPa}$

#### Tipo B

- Gb = 650 l/h      campo de caudal H80 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 28 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} = 4,9 \text{ kPa}$

#### Tipo C

- Gc = 900 l/h      campo de caudal 1H2 - medida DN 20
- $\Delta P_{\text{mín. PICV}} = 27 \text{ kPa}$
- $\Delta P_{\text{kit bypass}} = 2,9 \text{ kPa}$

En función de dichos valores, los  $\Delta P_{\text{mín. grupo}}$  resultan:

- Tipo A     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 27 + 2,7 = 29,7 \text{ kPa}$
- Tipo B     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 28 + 4,9 = 32,9 \text{ kPa}$
- Tipo C     $\Delta P_{\text{mín. grupo}} = 27 + 2,9 = 29,9 \text{ kPa}$

Las pérdidas de carga en las salidas son:

- Tipo A     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 29,7 + 10 = 41,7 \text{ kPa}$
- Tipo B     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 32,9 + 13 = 47,9 \text{ kPa}$
- Tipo C     $\Delta P_{\text{salida}} = 2 + 29,9 + 17 = 48,9 \text{ kPa}$

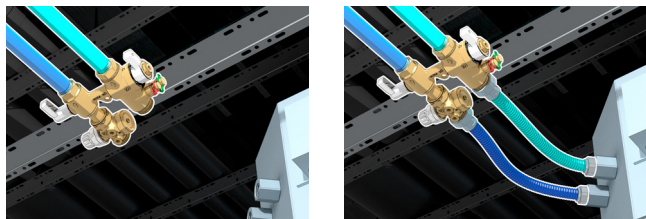
### Determinación de los caudales y de la altura de impulsión del sistema

Considerando que el grupo estabiliza el caudal en todos los ramales y lo hace independiente de las diversas acciones, los caudales que pasan por la red son exactamente los de diseño.

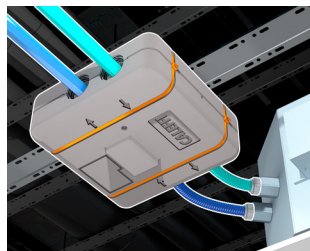
Una vez determinados los caudales en los distintos tramos, se calculan las pérdidas de carga de los tubos con las fórmulas habituales.

## MONTAJE

Conecte el grupo de conexión y regulación al tubo principal y después al equipo terminal, mediante mangueras.

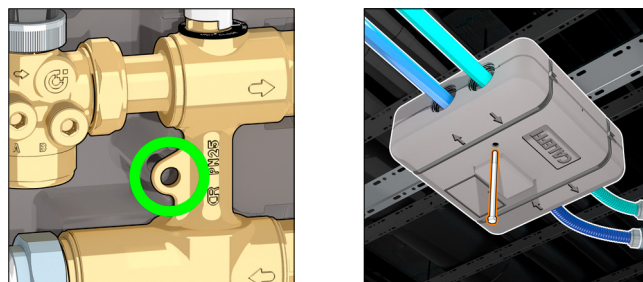


El aislamiento se puede cerrar con bridas alojadas en los espacios específicos.



### Fijación

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



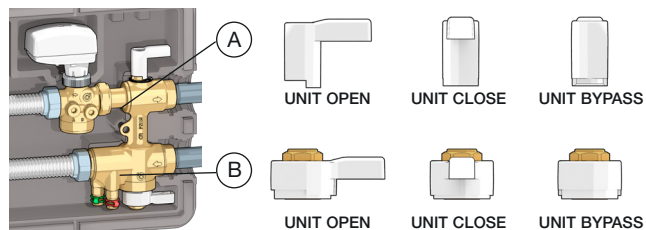
### Uso en sistema de calefacción

Para poder utilizar el kit con actuador en un sistema de calefacción, se debe quitar la parte de aislamiento (precortada) que cubre el actuador, para evitar que este se sobrecaliente.



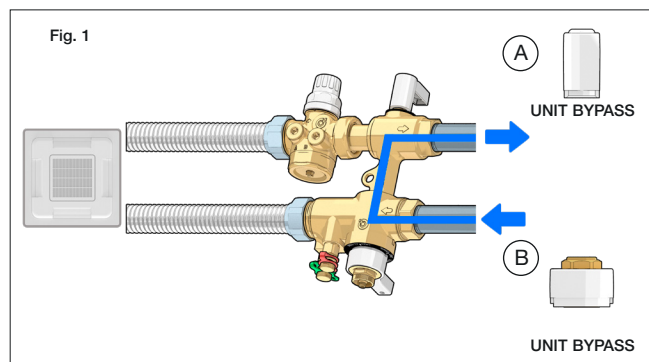
## PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

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



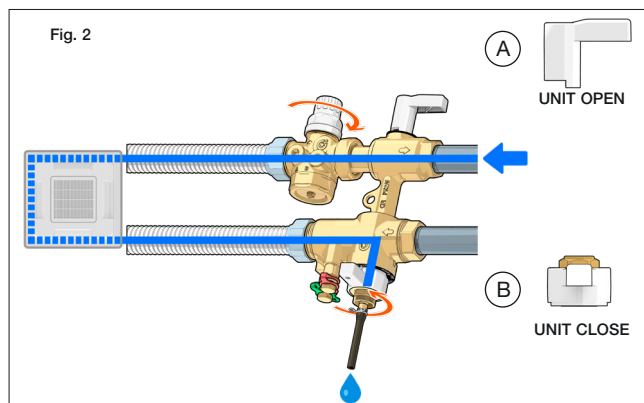
### 1) Lavado en bypass

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



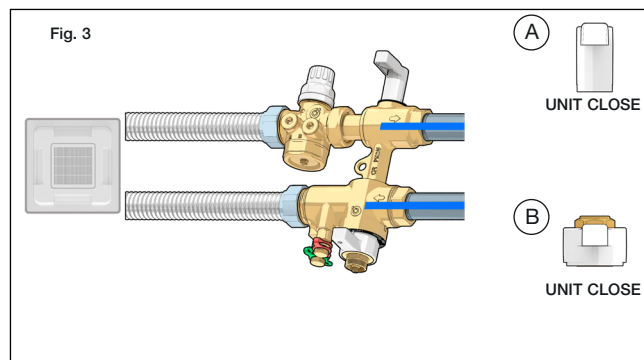
### 2) Lavado del equipo terminal

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

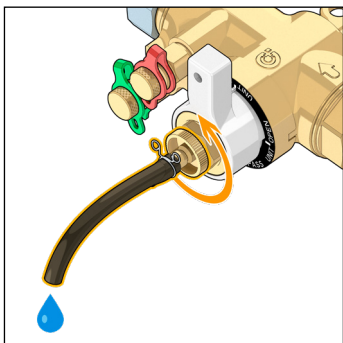


### 3) Limpieza del filtro

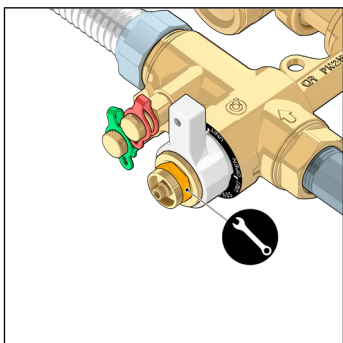
Para limpiar el filtro, ponga las dos palancas en "UNIT CLOSE".



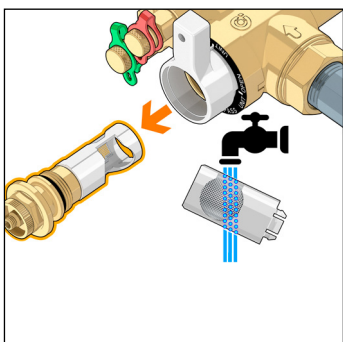
Desenrosque la tuerca aproximadamente dos vueltas para descargar el agua contenida en el circuito del equipo terminal.



Desenrosque el cartucho portafiltro con una llave de 20 mm.



Extraiga el cartucho portafiltro y limpie el filtro bajo el agua corriente.

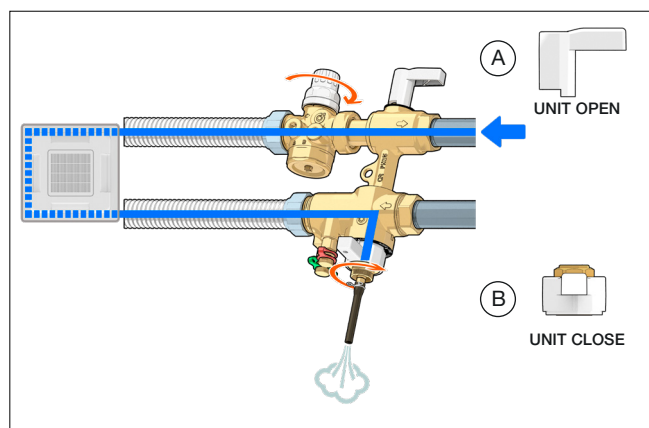


**Atención**

Apriete a fondo la tuerca del grifo y compruebe que no haya fugas.

**4) Llenado**

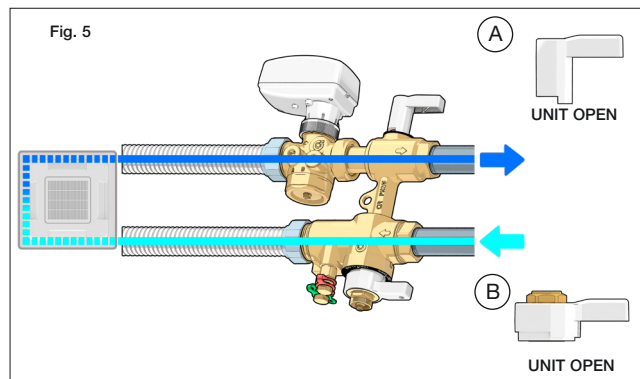
Ponga la palanca A en "UNIT OPEN" y la palanca B en "UNIT CLOSE", y abra la PICV con su propio mando. Cierre el grifo de descarga en cuanto se haya eliminado todo el aire.



**5) Funcionamiento normal**

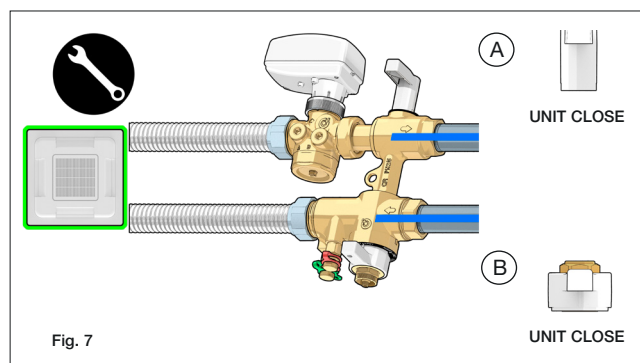
Para el funcionamiento normal, las dos válvulas deben estar en "OPEN".

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



**Aislar la línea**

El equipo terminal se puede excluir para aislar el circuito secundario. Generalmente, esta configuración se utiliza para hacer el mantenimiento del equipo terminal.

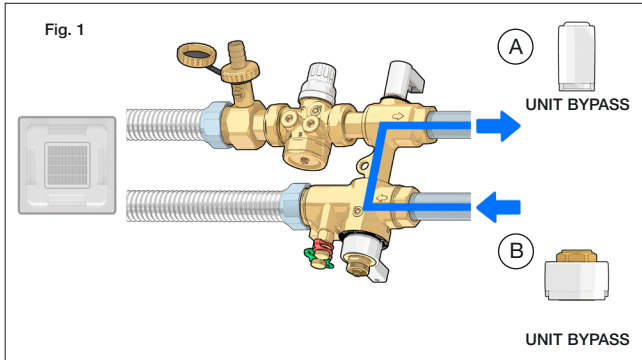


## PUESTA EN MARCHA CON GRIFO DE DESCARGA OPCIONAL

Si el grupo está dotado del grifo de descarga opcional, es posible realizar la puesta en marcha como se indica a continuación.

### 1) Lavado en bypass

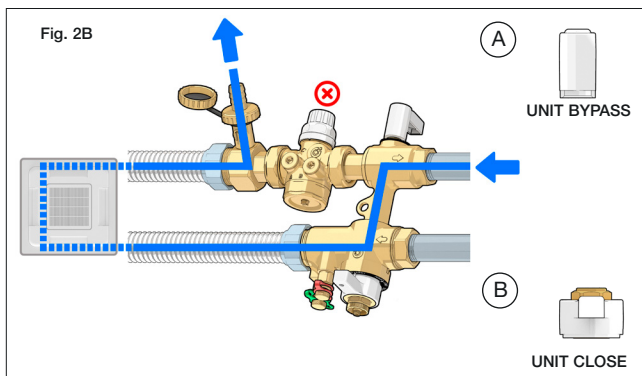
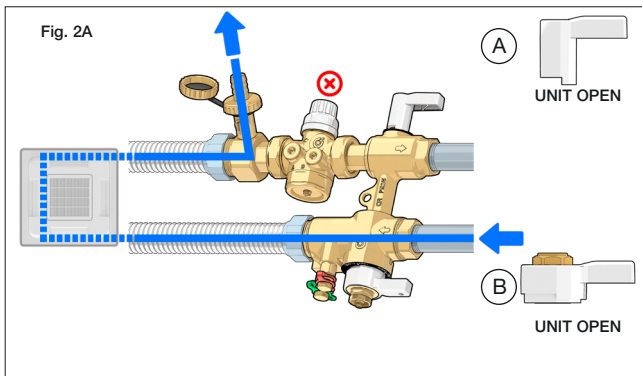
Haga la limpieza del circuito principal, con un lavado simple o con productos específicos, sin que el líquido entre en el equipo terminal. Ponga las palancas A y B en "UNIT BYPASS".



### 2) Lavado del equipo terminal

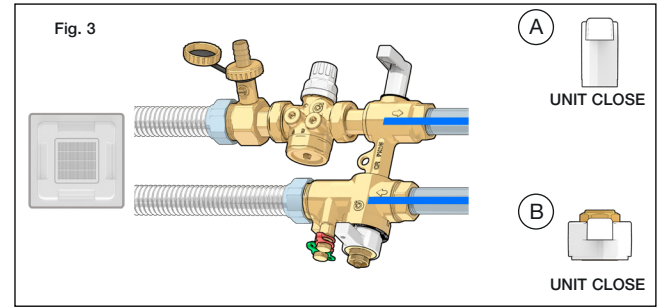
Ponga las dos palancas en "UNIT OPEN", cierre la PICV con el mando y abra el grifo de descarga (opcional): de este modo se puede lavar el equipo terminal con agua proveniente del circuito principal sin pasar por la PICV (Fig. 2A). 2A).

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

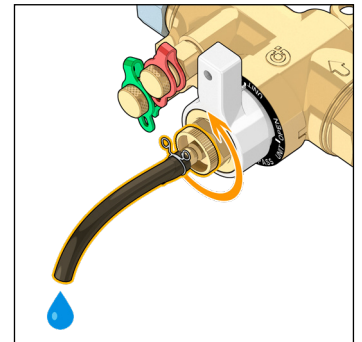


### 3) Limpieza del filtro

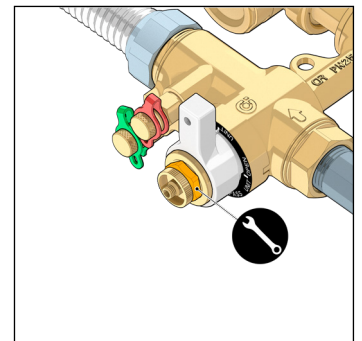
Para limpiar el filtro, ponga las dos palancas en "UNIT CLOSE".



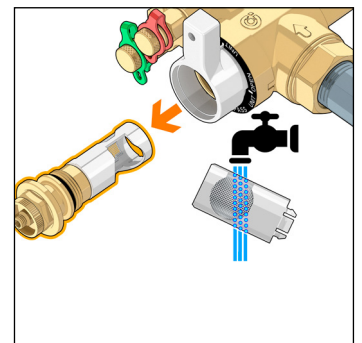
Desenrosque la tuerca aproximadamente dos vueltas para descargar el agua contenida en el circuito del equipo terminal.



Desenrosque el cartucho portafiltro con una llave de 20 mm.



Extraiga el cartucho portafiltro y limpie el filtro bajo el agua corriente.



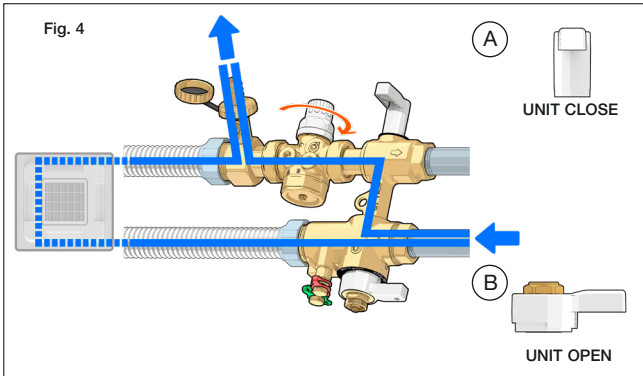
### Atención

Apretete a fondo la tuerca del grifo y compruebe que no haya fugas.

#### 4) Llenado

Ponga la palanca A en "UNIT CLOSE" y la palanca B en "UNIT OPEN", y abra la PICV con el mando específico.

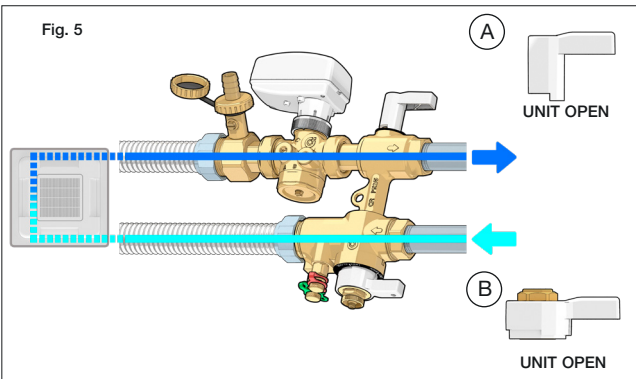
Cierre el grifo de descarga (opcional) en cuanto se haya eliminado todo el aire.



#### 5) Funcionamiento normal

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

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

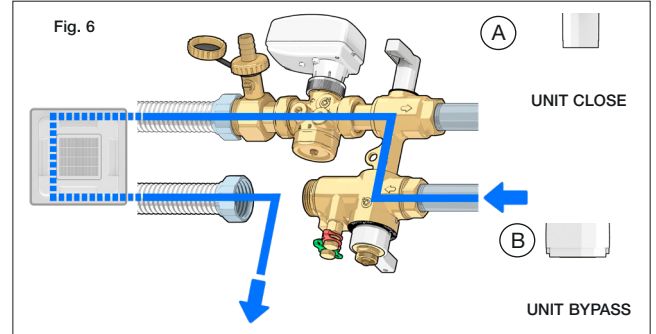


#### Otras configuraciones de uso

##### Retrolavado del equipo terminal

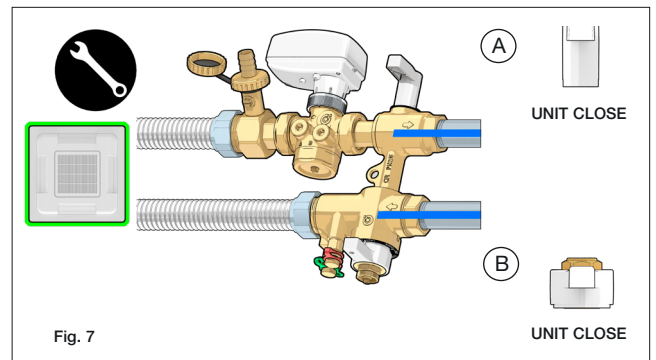
Si es necesario, se puede hacer un retrolavado del equipo terminal. Ponga la palanca A en "UNIT CLOSE" y la palanca B en "UNIT BYPASS", y realice el lavado descargando el agua por la manguera abierta.

Esta configuración se puede realizar con el actuador de la PICV montado.



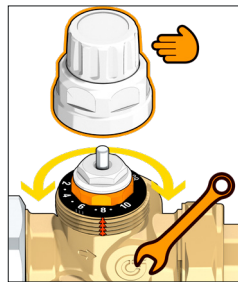
##### Aislar la línea

El equipo terminal se puede excluir para aislar el circuito secundario. Generalmente, esta configuración se utiliza para hacer el mantenimiento del equipo terminal.



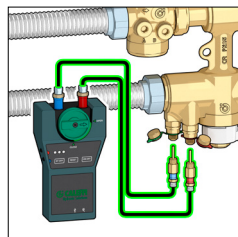
#### Regulación del caudal máximo

Ajuste el caudal máximo con la rueda de regulación de la PICV. Vea el apartado Regulación del caudal máximo.



Verifique el tarado de la PICV midiendo el caudal que pasa por el equipo terminal mediante el dispositivo Venturi. Vea el apartado Medición del caudal.

Instale el actuador y haga las conexiones eléctricas.

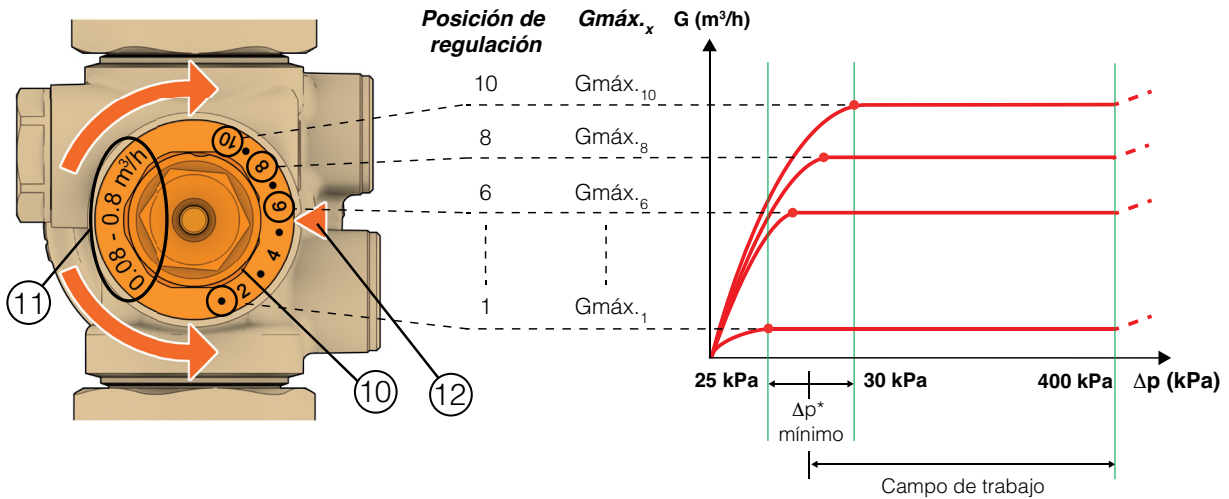
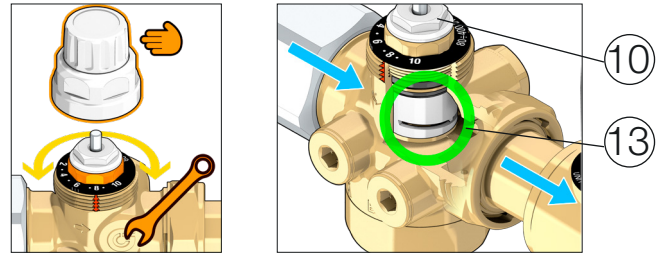


## REGULACIÓN DEL CAUDAL

### Regulación del caudal máximo

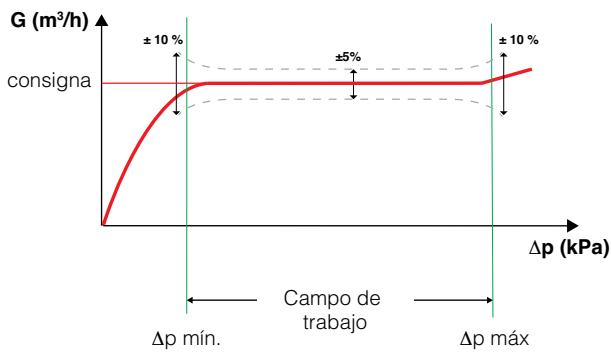
Tras desenroscar manualmente el tapón de protección, es posible girar la rueda de ajuste (10) del caudal máximo con una llave hexagonal. La rueda está fijada a una escala graduada hasta 10, dividida en pasos correspondientes a 1/10 del caudal máximo disponible, el cual también se indica en la escala (11). Gire la rueda a la posición numérica correspondiente al caudal deseado (de diseño), guiándose por la Tabla de regulación del caudal. La muesca (12) en el cuerpo de la válvula es la referencia física de posicionamiento. La rotación de la rueda (10) a una nueva **Posición de regulación** provoca la apertura o el cierre de la sección de paso en el obturador externo (13).

A cada sección de paso seleccionada con la rueda le corresponde un determinado valor de  $G_{máx.}$ .



\* Para más información, vea "Características hidráulicas del grupo sin dispositivo Venturi".

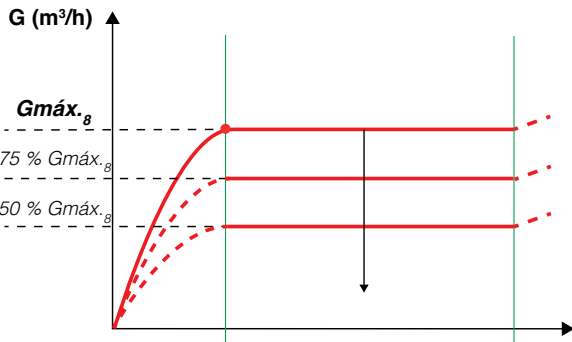
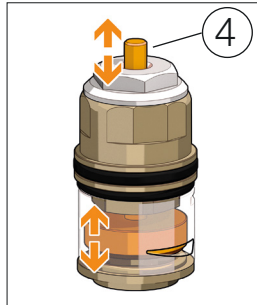
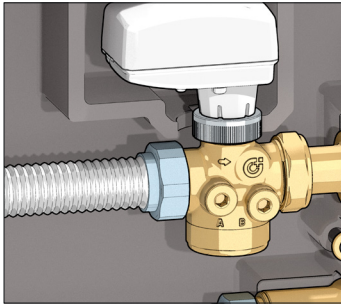
### Precisión del caudal



**Regulación automática del caudal con actuador y regulador externo**

Una vez ajustado el caudal máximo, se puede montar en la válvula el actuador (0÷10 V) cód. 145013.

Bajo el control de un regulador externo, el actuador modifica el caudal entre el valor máximo especificado (por ejemplo  $G_{m\acute{a}x.g}$ ) y el valor mínimo en función de la carga térmica que se deba controlar, manteniendo siempre el equilibrado automático de los sistemas. El actuador acciona el desplazamiento vertical del eje (4). Como consecuencia, el obturador interno vuelve a abrir o cerrar la sección máxima de paso. *Por ejemplo, si la regulación del caudal máximo se ajusta en la posición 8, el actuador regula el caudal de modo automático desde  $G_{m\acute{a}x.g}$  hasta el cierre completo (caudal nulo).*

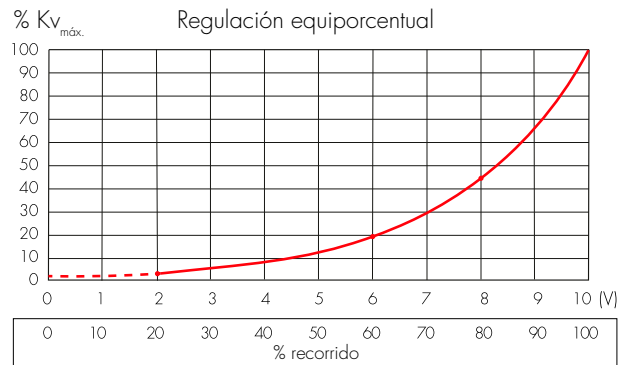
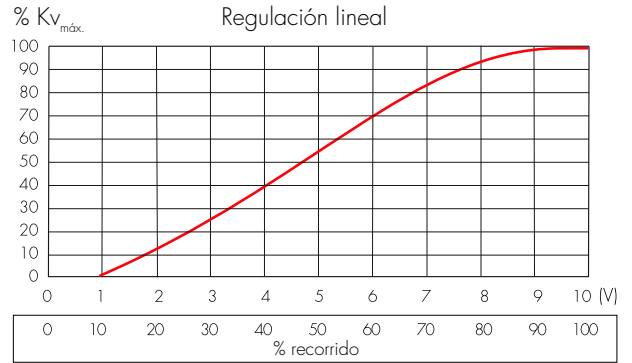


**Característica de regulación de la válvula**

La característica de regulación de la válvula es de tipo lineal. A un aumento o disminución de la sección de apertura de la válvula corresponde, en proporción directa, un aumento o disminución de la característica hidráulica  $K_v$  del dispositivo.

El motor se configura en fábrica con regulación lineal.

Es posible efectuar una regulación equiporcencial (vea el gráfico siguiente) configurando el actuador (cód. 145013) para dicho funcionamiento mediante el interruptor situado en su interior. (Vea la hoja de instrucciones específica). De este modo, la señal de control se pilota para obtener una regulación equiporcencial.



## MEDICIÓN DEL CAUDAL

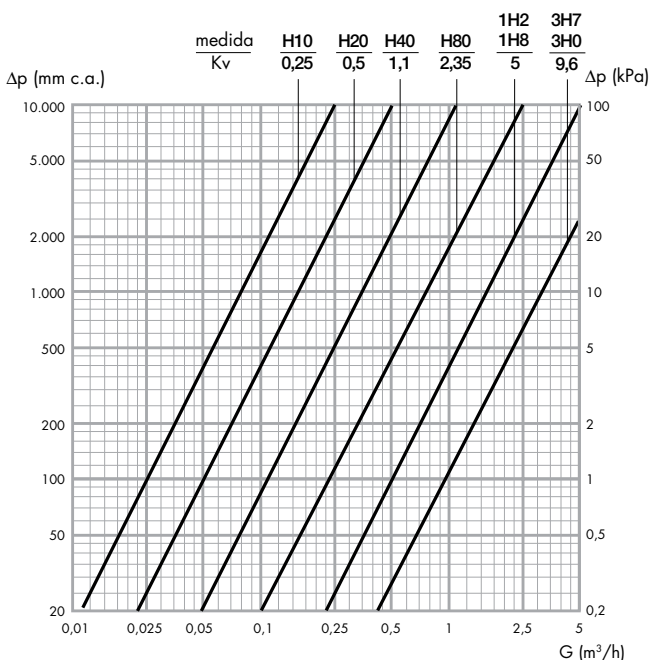
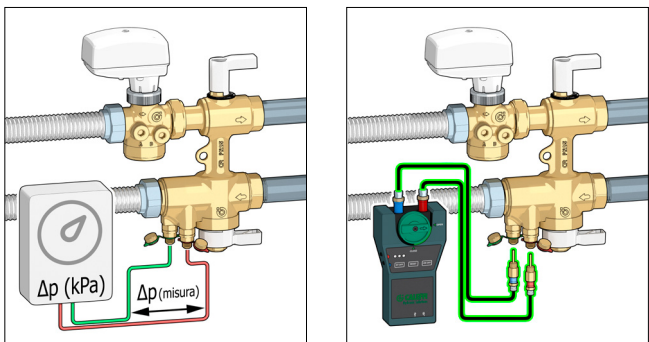
Conecte un medidor diferencial de presión a las tomas de presión del dispositivo Venturi.

Lea el  $\Delta p$  en el dispositivo de medición y busque el caudal  $G$  en el gráfico Venturi característico del tamaño que se esté utilizando.

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

$$G = K_{v\text{Venturi}} \times \sqrt{\Delta p_{\text{Venturi}}} \quad (1.1)$$

	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
Kv Venturi (m³/h)	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

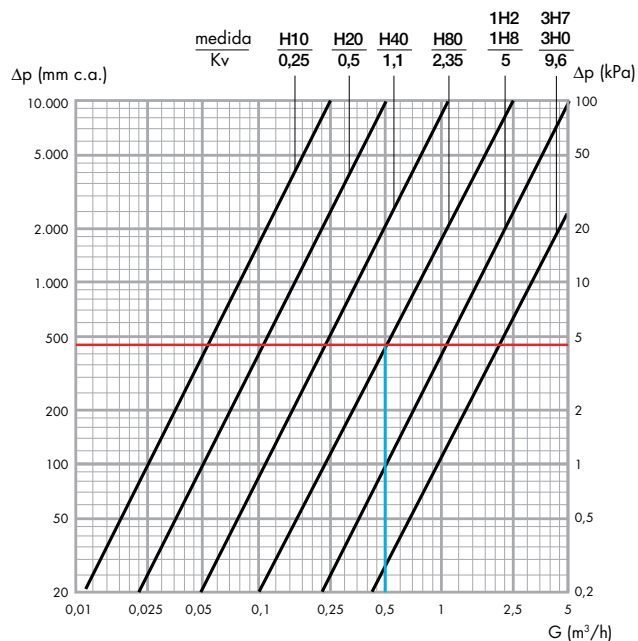


### Ejemplo de medición del caudal

Para un  $\Delta p_{\text{Venturi}}$  de 4,5 kPa (línea roja) en una válvula H80, en la abscisa del gráfico Venturi característico de la válvula se lee un caudal de 0,5 m³/h (línea azul).

También es posible calcularlo con la fórmula (1.1). Para un  $\Delta p_{\text{Venturi}}$  de 4,5 kPa (teniendo en cuenta que el  $K_{v\text{Venturi}}$  de la válvula H80 es igual a 2,35), se obtiene un caudal

$$G = 2,35 \times \sqrt{0,045} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad (1.1)$$



### Ejemplo de corrección para líquidos de distintas densidades

Densidad del líquido

$$\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$$

Pérdida de carga medida

$$\Delta p_{\text{Venturi}} = 4,5 \text{ kPa}$$

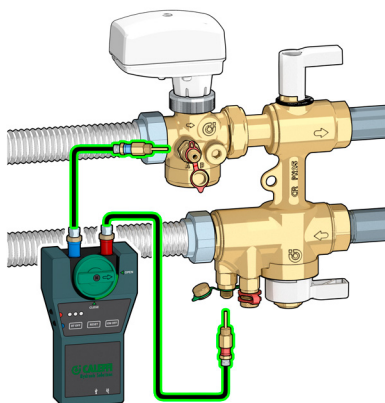
Pérdida de carga de referencia

$$\Delta p' = 4,5 / 1,1 = 4,1 \text{ kPa}$$

Busque este valor en el gráfico Venturi del tamaño utilizado o emplee la fórmula (1.1) para obtener el correspondiente caudal (G) de 0,47 m³/h.

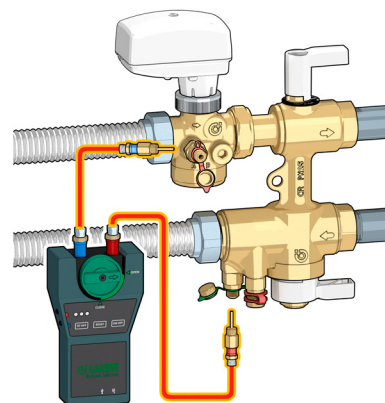
### Medición del $\Delta P$

Si se conecta el instrumento de medición a la toma de baja presión del dispositivo Venturi y a la toma de alta presión de la PICV, es posible medir el  $\Delta P$  de trabajo del circuito del equipo terminal.



### Medición del $\Delta T$

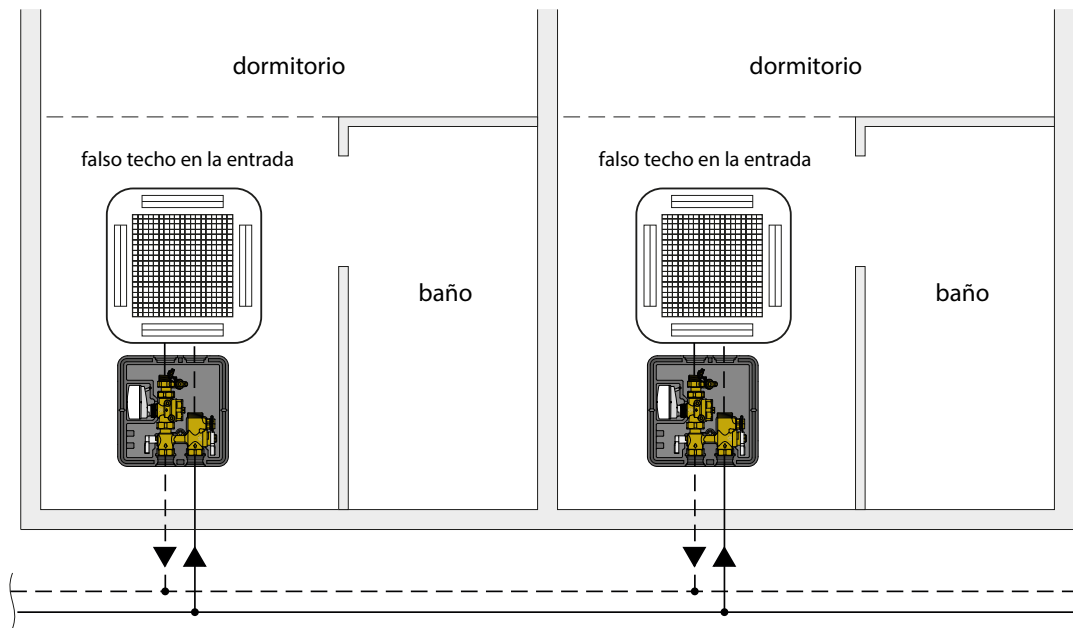
Si el instrumento de medición se conecta mediante las sondas específicas (opcionales) a una toma de presión cualquiera del dispositivo Venturi y a una de la PICV, se puede medir el  $\Delta T$  de trabajo del circuito del equipo terminal.



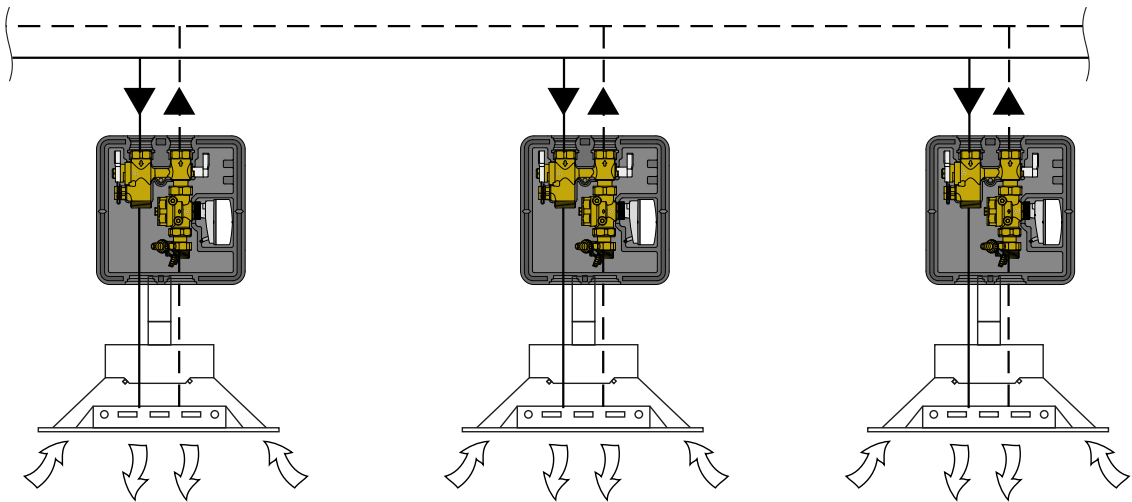


## ESQUEMAS DE APLICACIÓN

### Instalación en falso techo para abastecer fancoils



### Instalación para abastecer vigas frías



## ACCESORIOS



### 145

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

Código	Tensión
145013	24 V

### 130

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal. Con llaves de paso y racores de conexión. Indicada para la medición del  $\Delta p$  y la calibración de válvulas de equilibrado.  
 Con transmisión Bluetooth® entre el medidor de  $\Delta p$  y el mando a distancia. Versiones con mando a distancia mediante aplicación Android® para smartphones y tabletas.  
 Campo de medición: 0÷1000 kPa.  
 $P_{m\acute{a}x.}$  estática: 1000 kPa.  
 Alimentación con pila.



#### Código

130006	dotado de mando a distancia con aplicación Android®
130005	sin mando a distancia con aplicación Android®

### 6565

Cabezal electrotérmico proporcional para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.

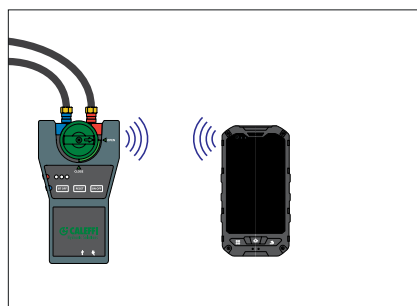
#### Instalación de enganche rápido, con adaptador de clip.

Normalmente cerrado.  
 Alimentación: 24 V (ac)/(dc).  
 Potencia absorbida en régimen: 1,2 W.  
 Señal de mando: 0÷10 V.  
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.  
 Grado de protección: IP 54.  
 Conexión: M 30 p.1,5.  
 Cable de alimentación: 1 m.  
 Señal de feedback: 0÷10 V.

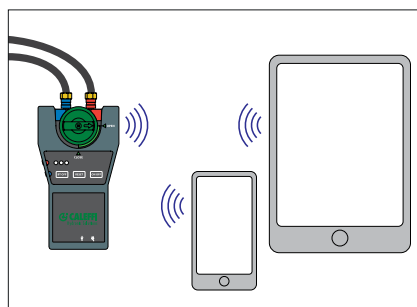


Código	Tensión V
656524	24

#### Transmisión por Bluetooth® a terminal con aplicación Android® (cód. 130006)



#### Transmisión por Bluetooth® a terminal con aplicación Android® (cód. 130006)



### 6565

Cabezal electrotérmico para válvula de regulación serie 145 FLOWMATIC® y kit serie 149.

#### Instalación de enganche rápido, con adaptador de clip.

Normalmente cerrado.  
 Alimentación: 230 V (ac) o 24 V (ac)/(dc).  
 Potencia absorbida en régimen: 1 W.  
 Campo de temperatura ambiente: 0÷60 °C.  
 Grado de protección: IP 54.  
 Conexión: M 30 p.1,5.  
 Cable de alimentación: 1 m.



Código	Tensión V
656502	230
656504	24

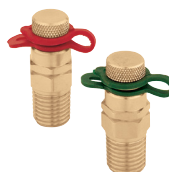
Grifo de descarga para serie 149.



Código		Utilización
F000680	3/4" M x 3/4" H	DN 15
F000681	1" M x 1" H	DN 20
F000682	1 1/4" M x 1 1/4" H	DN 25

### 100

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



#### Código

100000

## ESPECIFICACIONES

### Serie 149

Grupo de conexión y regulación para equipos terminales de climatización en sistemas de calefacción y refrigeración. Incluye: válvula de regulación independiente de la presión, válvulas de corte de tres vías, baipás integrado, dispositivo Venturi con tomas de presión (solo en versiones específicas), cartucho filtrante, manguera de descarga y carcasa aislante preformada de EPP.

Medida DN 15, DN 20 y DN 25. Conexiones principales lado instalación: 1/2" H (de 1/2" a 1"); lado equipo terminal 3/4" M (de 3/4" a 1 1/4"). Distancia entre centros conexiones: 80 mm. Conexiones de las tomas de presión 1/4" H (ISO 228-1) con tapón (solo en versiones específicas). Conexión para actuadores cód. 145013 y cabezales serie 6565 M30 p. 1,5.

Campo de regulación del caudal en grupo con dispositivo Venturi: 0,02÷0,10 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H10); 0,01÷0,20 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H20); 0,20÷0,40 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H40); 0,40÷0,80 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H80); 0,80÷1,20 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 1H2); 1,20÷1,80 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 1H8); 1,80÷3,00 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 3H0); 1,85÷3,70 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 3H7). Campo de regulación del caudal para grupo sin dispositivo Venturi: 0,02÷0,20 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H20); 0,08÷0,40 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H40); 0,08÷0,80 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 H80); 0,12÷1,20 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 1H2); 0,18÷1,80 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 1H8); 0,3÷3,00 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 3H0); 0,37÷3,70 m<sup>3</sup>/h (cód. 149..0 3H7). La posición de regulación no influye en el recorrido del obturador. Modulación de la carrera completa. Dispositivo de preajuste del caudal con al menos 10 posiciones de referencia y regulación continua. Clase de dispersión V según EN 60534-4.

Regulación del caudal lineal o equiporcentual, ajustable mediante servomando en función de las características del equipo terminal.

Presión máxima de servicio 25 bar. Presión diferencial máxima con actuador cód. 145013 (y serie 6565) montado 5 bar. Campo de  $\Delta p$  nominal de funcionamiento 25÷400 kPa. Precisión 5 %. Campo de temperatura de servicio -10÷120 °C. Campo de temperatura ambiente 0÷50 °C.

Malla del filtro 800  $\mu$ m. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol; proporción máxima de glicol 50 %.

Cuerpo y montura de regulación en aleación antidezincificación, malla del filtro en acero inoxidable; membrana; obturador y juntas de EPDM.

### Cód. 145013

Actuador lineal proporcional para válvula de regulación serie 145. Motor lineal proporcional. Alimentación 24 V (ac/dc). Potencia absorbida 2,5 VA (ac), 1,5 W (dc). Señal de mando 0÷10 V. Grado de protección IP 54. Campo de temperatura ambiente 0÷50 °C. Conexión M30 p.1,5. Longitud del cable de alimentación 2 m.

### Cód. 656524

Mando electrotérmico proporcional para válvula de regulación serie 145. Alimentación 24 V (ac/dc). Potencia absorbida 1,2 W. Señal de mando 0÷10 V. Señal de feedback: 0÷10 V. Grado de protección IP 54. Campo de temperatura ambiente 0÷60 °C. Conexión M30 p.1,5. Longitud del cable de alimentación 1 m. Detección automática del recorrido de la válvula. Tiempo de actuación (abierto-cerrado) aprox. 200 s

### Serie 6565

Cabezal electrotérmico. Normalmente cerrado. Alimentación 230 V (ac); 24 V (ac); 24 V (dc). Potencia absorbida en régimen 1 W. Grado de protección IP 54. Campo de temperatura ambiente 0÷60 °C. Tiempo de actuación (abierto-cerrado) aprox. 240 s. Longitud del cable de alimentación 1 m.

### Cód. 100000

Dos tomas de presión/temperatura de conexión rápida. Cuerpo de latón. Juntas de EPDM. Campo de temperatura: -5÷130 °C. Presión máxima de servicio: 30 bar.

### Cód. 130005

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal sin mando a distancia, con aplicación Android. Con llaves de paso y racores de conexión. Presión diferencial 0÷1000 kPa. Presión estática: < 1000 kPa. Temperatura del sistema: -30÷120 °C.

### Cód. 130006

Medidor electrónico de diferencia de presión y de caudal con mando a distancia por Bluetooth. Con llaves de paso y racores de conexión.

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

*El fabricante se reserva el derecho a 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 863305  
info@caleffi.com · www.caleffi.com  
© Copyright 2019 Caleffi