

DESCRIPCIÓN

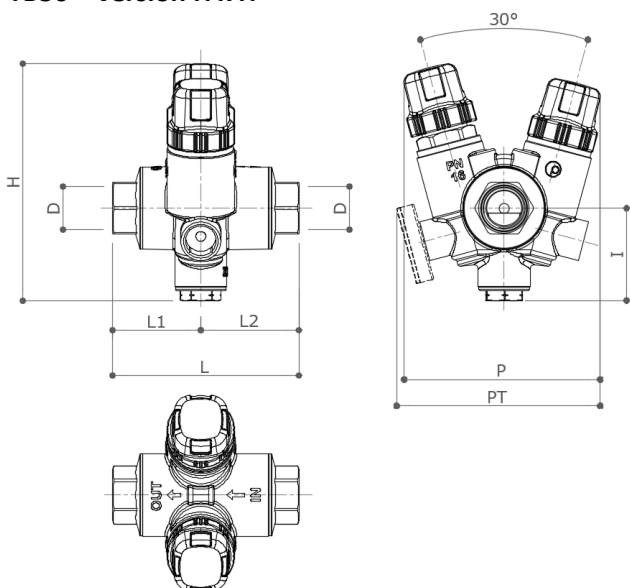
TB50 – TB50/2

Válvula de equilibrado térmico para instalaciones de recirculación de agua caliente sanitaria fabricada en aleación antideszincante con bajo contenido en plomo, de conformidad con las normativas europeas (UBA-List y 4 MS) y estadounidenses (NSF) más estrictas. Modelo diseñado para el control/activación remota del tratamiento de desinfección automática contra la legionela (mediante la aplicación de un actuador termoelectrico – conexión M28x1,5). Disponible en las versiones FxF y MxM. Preparada para alojar un termómetro T39P/80 (opcional) y, mediante una reducción opcional OTB02 1/2" M x (M10x1), una sonda para la monitorización remota de la temperatura del agua.

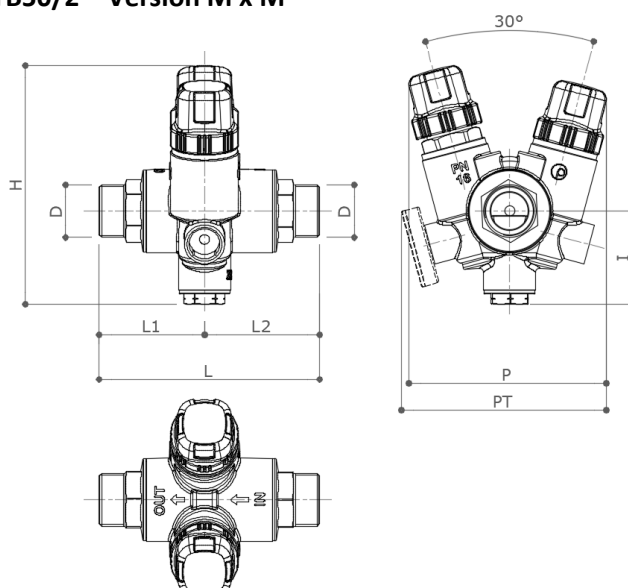


DIMENSIONES

TB50 – versión H x H



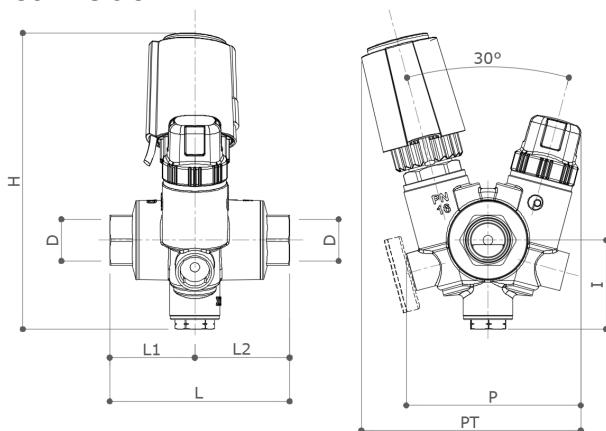
TB50/2 – Versión M x M



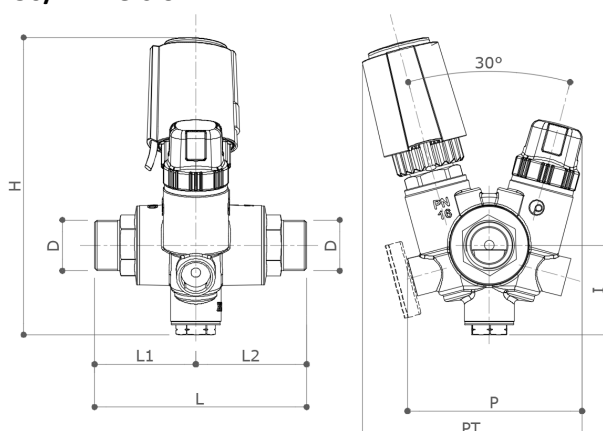
	D	L	L1	L2	H	I	P	PT	Peso (g)
H x H	1/2" EN10226-1	93	44	49	120,5	48	97	102	1025
H x H	3/4" EN10226-1	99	47	52	120,5	48	97	102	1030
M X M	3/4" M ISO228	110	52,5	57,5	120,5	48	97	102	1025

Dimensiones en mm - PT = dimensiones con termómetro añadido (T39P/80 Opcional- peso 10 g). – Pozo sonda 1/2"

TB50 – versión H x H



TB50/2 – Versión M x M



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT	Peso (# - g)
H x H	1/2" EN10226-1	93	44	49	156	48	91	114	1125
H x H	3/4" EN10226-1	99	47	52	156	48	91	114	1130
M X M	3/4" M ISO228	110	52,5	57,5	156	48	91	114	1125

Dimensiones en mm - PT = dimensiones con actuador electrotérmico A54_O_ añadido (opcional) - # peso incluyendo el actuador

MATERIALES

Cuerpo	CW511L (EN 12165)-CuZn38As-ASTM C27453	Volantes de protección	PA66
Racores laterales	CW511L (EN 12165)-CuZn38As-ASTM C27453	Perilla de regulación de preajuste	ABS
Tapón	CW511L (EN 12165)-CuZn38As-ASTM C27453	Muelles	AISI302
O-ring	EPDM- X	Obturador	PSU

CARACTERÍSTICAS

Presión nominal	16 bar	Precisión	±2°C
Presión diferencial máx	1 bar	Preajuste de fábrica	52°C
Temperatura máxima de funcionamiento	90°C	K_{vmax}	1,8
Campo de regulación	35° -60°C	K_{vdisinf.(bypass)}	1
		K_{vmin (T>65°C @ bypass cerrado)}	0,2

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las válvulas de equilibrado termostático TB50, destinadas a instalaciones centralizadas de producción y distribución de agua caliente sanitaria (ACS) equipadas con recirculación, garantizan una doble función:

1. Gestión/equilibrado de las mismas.

No es tan inusual que los usuarios más alejados del generador se vean muy perjudicados y, en consecuencia, se alimenten con agua caliente sanitaria que no alcanza el valor mínimo de temperatura deseado. Estas situaciones suelen ser percibidas por parte de los usuarios como una avería del propio sistema.

La presencia de un elemento termosensible (que constituye el corazón de la válvula) permite equilibrar automáticamente el caudal en la red de recirculación en función de si la temperatura del agua supera o no el valor preestablecido. Al haber establecido de antemano un valor de temperatura de entrega igual para todas las válvulas de equilibrado termostático instaladas (por ejemplo, 52 °C), se garantiza que todas las columnas de distribución recibirán agua caliente sanitaria a la temperatura deseada.

Gracias a la presencia de un dispositivo de preajuste (para acceder al cual es necesario retirar la perilla protectora), el usuario tiene la posibilidad de ajustar el valor de temperatura deseado en un rango de 35 °C a 60 °C (preajuste de fábrica 52 °C). Resulta una buena práctica que todas las válvulas de la misma instalación se ajusten al mismo valor.

2. Control remoto/automático del proceso de desinfección antilegionela.

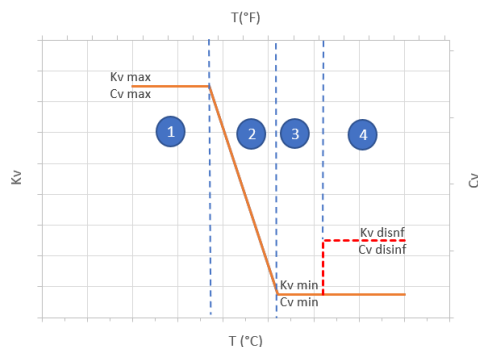
La válvula de equilibrado termostático TB50 permite controlar automáticamente (en términos de temperatura y duración temporal) el proceso/tratamiento de DESINFECCIÓN Anti-Legionella gracias a la presencia de una válvula de derivación pilotable con actuadores termoelectrónicos NC.

El uso de una unidad de control específica capaz de leer la temperatura del agua que circula por la instalación y de controlar la acción de los actuadores electrotermostáticos permite la automatización completa del proceso de DESINFECCIÓN.

La adopción de estos sistemas conlleva importantes ventajas, entre las que se incluyen:

- Posibilidad de gestionar a su gusto el proceso en cada columna ascendente independientemente de las demás (desinfección paso a paso).
- Gestionar la duración temporal del proceso en cada columna;
- Supervisar constantemente la temperatura del agua que circula realmente por la válvula;
- Establecer a priori el valor de temperatura de desinfección (se recomienda, en cualquier caso, no bajar de los 70 °C).

El siguiente diagrama muestra la variación del caudal (expresado como Kv) en función de la temperatura del agua que fluye por la válvula de equilibrado termostático (TB50). Se pueden identificar básicamente tres áreas de funcionamiento distintas.



Zona 1 - Funcionamiento con valores de K_{vmax}, es decir, cuando la T_{agua} << T_{preajuste}

En este caso, el obturador (impulsado por el resorte) compensa la contracción del elemento termosensible, dejando espacio para el paso del agua hacia la columna de recirculación.

Zona 2: Funcionamiento con valores de Kv decrecientes, es decir, cuando la T_{agua} se aproxima progresivamente a la T_{preajuste}

A medida que la temperatura del agua circulante se aproxima a la temperatura de preajuste, se produce una dilatación progresiva del elemento termosensible que, al empujar el obturador, reduce gradualmente la sección de paso hasta permitir el caudal mínimo de proyecto K_{vmin}.

Zona3 - **Funcionamiento con valores de K_{vmin}** , es decir cuando la $T_{agua} \geq T_{preajuste}$

Al superar la temperatura de preajuste, el elemento sensible alcanza su máxima dilatación, manteniendo sin embargo el obturador en una posición cercana al cierre, garantizando siempre un caudal mínimo K_{vmin} .

Zona4 - **Funcionamiento con valores de $K_{desinf.}$** , Para que se pueda llevar a cabo la función de DESINFECCIÓN, es fundamental que se den simultáneamente dos condiciones (ambas dependientes del usuario):

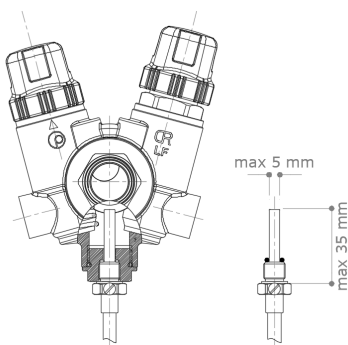
4.1 La válvula debe alimentarse con agua a una temperatura mínima de 70 °C (temperatura mínima necesaria para eliminar la bacteria Legionella). De esta forma, el primer elemento sensible alcanza su máxima extensión, limitando así el caudal de paso al valor mínimo (K_{vmin}).

4.2 El actuador termoelectrónico A54_O_ (tipo N.C.) debe alimentarse de manera que el bypass pueda abrirse y se garantice el caudal de DESINFECCIÓN $K_{desinf.}$.

Normalmente, estas dos operaciones están garantizadas por una unidad de control (no incluida) debidamente preconfigurada y adaptada a las necesidades de la instalación.

La válvula de equilibrado termostático TB50 no es una válvula de una válvula de cierre, no garantiza nunca un cierre hidráulico perfecto. Se admite una fuga mínima cuantificada por un valor preciso de K_{vmin} .

DETALLE DEL POZO PARA LA SONDA DE TEMPERATURA



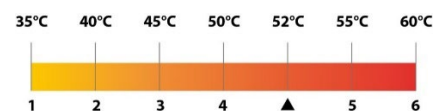
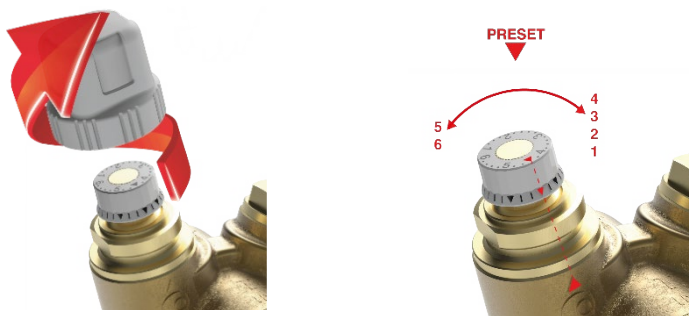
La válvula de equilibrado TB50 está preparada para alojar una sonda de temperatura de inmersión (no incluida) provista de serie de un pozo roscado macho M10. Basta con sustituir el tapón inferior por el adaptador específico OTB02 1/2" M x M10 F, que se puede adquirir por separado (opcional). Se recomienda respetar **los límites máximos de longitud y diámetro descritos al lado.**

La presencia de una sonda (termopar) permite la monitorización remota de la temperatura real del agua en la red de recirculación, tanto en condiciones normales de funcionamiento como durante las fases de ejecución del tratamiento de desinfección.

CONFIGURACIÓN DEL VALOR DE TEMPERATURA PREFIJADO.

Dado que las válvulas de la serie TB50-TB50/2 se suministran preajustadas de fábrica a una temperatura de 52 °C (correspondiente al valor ▼ en la escala graduada), el usuario tiene la posibilidad de intervenir fácilmente de la siguiente manera:

1. Retirada del volante de protección
2. Ajuste de la perilla de preajuste

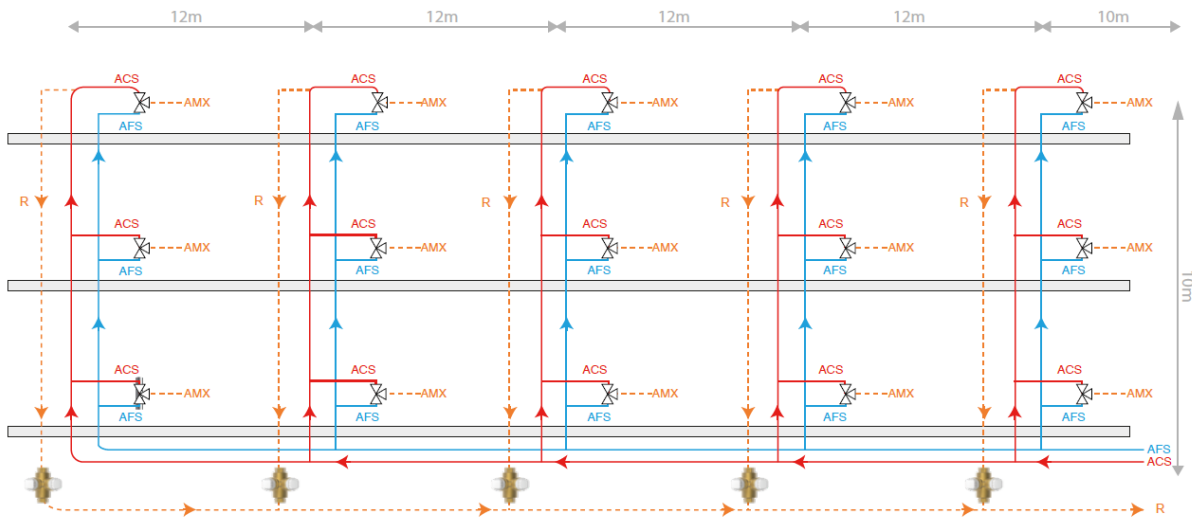


Se trata de una operación sencilla pero importante para el correcto funcionamiento de la instalación. Siempre es recomendable preajustar las válvulas de la instalación a un valor de temperatura superior en 3-5 °C a la temperatura realmente deseada en el punto de consumo más desfavorecido. De este modo, se limitarán las pérdidas de carga totales, lo que beneficiará a la elección del circulador dedicado a la red de recirculación.

DIMENSIONAMIENTO

La base para un buen funcionamiento es siempre el dimensionamiento correcto de la instalación y la evaluación del impacto que cada componente puede tener en su fluodinámica. Por lo tanto, es fundamental evaluar la incidencia de la válvula de equilibrado termostático en el cálculo total de las pérdidas de carga para elegir el tipo de circulador que realmente se necesita. Esta evaluación debe desarrollarse tanto para el funcionamiento ORDINARIO (fase de equilibrado) como para el procedimiento de DESINFECCIÓN (tratamiento antilegionela). A continuación se muestra un ejemplo práctico explicativo.

Debe tenerse en cuenta un complejo residencial de tres plantas con cinco subidas para la distribución de agua sanitaria, cada una de las cuales consta de una columna de **agua caliente (A_{CS})**, una columna de **agua fría (A_{FS})** y una columna de **recirculación (R)**.



Funcionamiento ORDINARIO

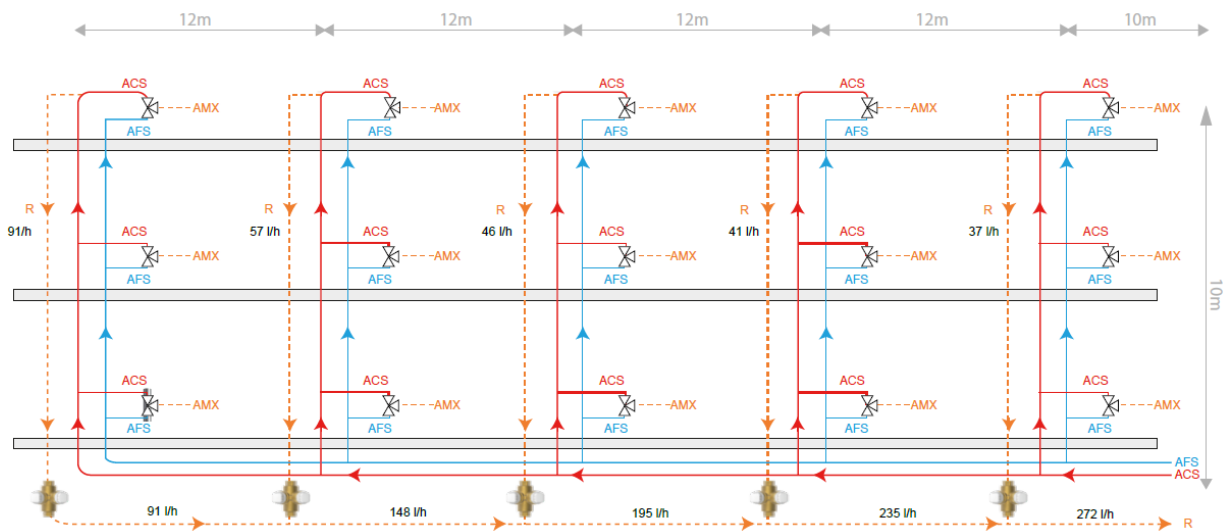
Con el fin de garantizar que la válvula de equilibrado termostático TB50-TB50/2 más desfavorecida reciba un caudal de agua cuya temperatura (T_{SF}) no sea inferior en más de 5 °C a la salida del generador (T_G), para el cálculo del caudal correspondiente se deberán tener en cuenta las pérdidas de calor a lo largo de toda la línea desde el generador hasta la última válvula de equilibrado térmico.

El ejemplo que aquí se describe se basa en las siguientes hipótesis:

1. Temperatura ACS generador $T_G = 57^\circ\text{C}$
2. Temperatura configuración válvula TB50-TB50/2 - 52°C (pos. ▼ defecto)
3. Disipación de calor a lo largo de la línea (tanto en los montantes verticales como en el colector horizontal): $q_l = 10 \text{ W/m}$
4. Salto de temperatura máximo permitido: $\Delta T = T_G - T_{SF} \leq 5 \text{ K}$

Para cada una de las columnas y cada tramo de colector horizontal se evalúa la magnitud de la dispersión térmica y, basándose en ello, se determina el valor del caudal de agua necesario para garantizar un $\Delta T = 5 \text{ K}$.

Columna n.º	Desarrollo vertical total (ACS + R) (m)	Dispersión térmica en la columna (W)	Desarrollo colector horizontal (m)	Dispersión térmica en el colector (W)	Dispersión térmica total en el tramo (W)	Dispersión térmica total (W)	Caudal columna (l/h)	Caudal total Sección (l/h)
1	20	200	10	100	300	1580	37	272
2	20	200	12	120	320	1280	41	235
3	20	200	12	120	320	960	46	195
4	20	200	12	120	320	640	57	148
5	20	200	12	120	320	320	91	91



Sobre la base del valor de caudal calculado para la columna más desfavorecida por las dispersiones térmicas (columna n.º 5 - 91 l/h), la temperatura del agua disponible (57°C) y el salto máximo de temperatura (5 K) admitido como hipótesis inicial y el valor de preajuste, se procederá a la evaluación del K_v y de la pérdida de carga correspondiente a 52°C (con una aproximación óptima correspondiente a la posición ▼ en la válvula). A través del diagrama característico de la válvula de equilibrado termostático TB50 (o de los valores correspondientes que se indican a continuación en la tabla para facilitar su consulta), se observa que el valor de K_v se sitúa en 0,45.

°T	1	2	3	4	5	6
°C	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv
20,0	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
22,5	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
25,0	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
27,5	1,45	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
30,0	1	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82
32,5	0,65	1,5	1,82	1,82	1,82	1,82
35,0	0,45	1,12	1,82	1,82	1,82	1,82
37,5	0,3	0,7	1,7	1,82	1,82	1,82
40,0	0,28	0,45	1,3	1,82	1,82	1,82
42,5	0,27	0,31	0,9	1,78	1,82	1,82
45,0	0,25	0,25	0,5	1,45	1,75	1,82
47,5	0,24	0,24	0,35	0,85	1,4	1,79
50,0	0,23	0,23	0,28	0,48	0,8	1,5
52,5	0,22	0,22	0,22	0,35	0,45	1,72
55,0	0,21	0,21	0,21	0,28	0,32	0,45
57,5	0,205	0,205	0,205	0,26	0,25	0,33
60,0	0,2	0,2	0,2	0,24	0,2	0,28
62,5	0,2	0,2	0,2	0,22	0,2	0,22
65,0	0,2	0,2	0,2	0,21	0,2	0,2

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{100 \times Kv} \right)^2 = \left(\frac{91}{100 \times 0,45} \right)^2 = 4,1 \text{ kPa}$$

A este valor se deberá sumar:

1. las pérdidas de carga distribuidas entre el generador y el último punto de extracción antes del inicio de la red de recirculación;
2. las pérdidas de carga que caracterizan la red de recirculación.

Este valor de pérdida de carga total asociado al caudal de recirculación total calculado en la tabla (272 l/h) permitirá establecer las características de caudal/prevalencia necesarias para determinar la bomba de recirculación que se debe instalar. Pero no hay que olvidar dimensionar también la «desinfección».

A. DESINFECCIÓN

La adopción de válvulas de equilibrado termostático TB50 (accionables a distancia mediante actuadores de la serie A54_O_) permite realizar las operaciones de DESINFECCIÓN por separado columna por columna (operación paso a paso); el dimensionamiento se desarrolla única y exclusivamente en la columna más desfavorecida.

Corresponde al usuario/operador de la instalación accionar el actuador para abrir el bypass de desinfección cuando se garanticen las condiciones de temperatura necesarias para el proceso.

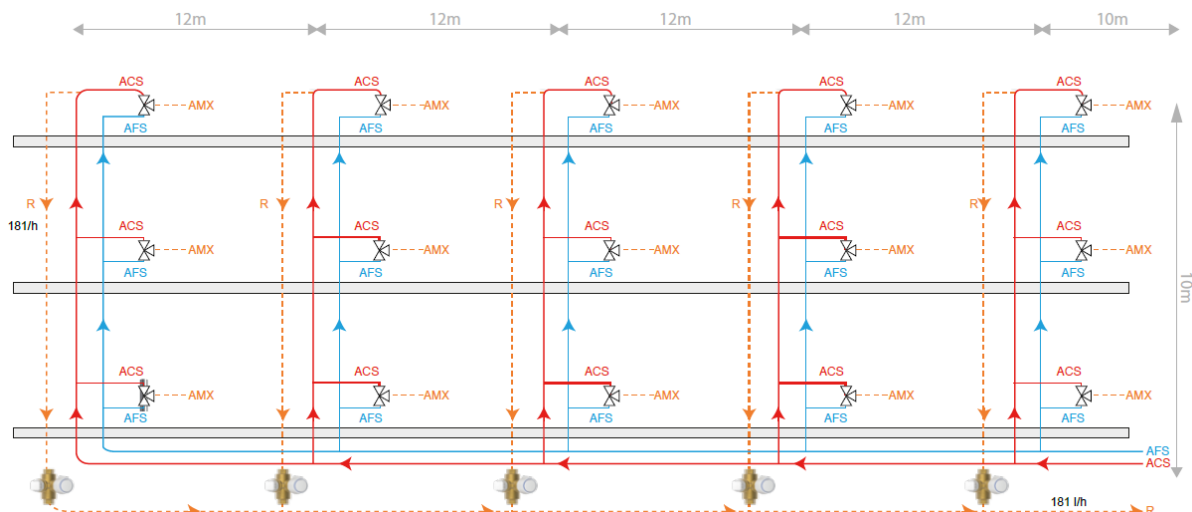
Para la evaluación de las pérdidas de carga se formulan algunas hipótesis de base:

1. Temperatura del agua de desinfección del generador T_G = 75 °C
2. Temperatura que debe garantizarse para la desinfección: 70 °C
3. Disipación de calor a lo largo de la línea (tanto en los montantes verticales como en el colector horizontal): q_l = 13,5 W/m (+ 35 % con respecto al funcionamiento ordinario);
4. Salto de temperatura máximo permitido: ΔT = T_G - T_{SF} ≤ 5K

Para cada una de las columnas y cada tramo de colector horizontal se evalúa la magnitud de la dispersión térmica y, basándose en ello, se determina el valor del caudal de agua necesario para garantizar un ΔT = 5K.

Columna n.º	Desarrollo vertical total (ACS + R)	Dispersión térmica en la columna	Desarrollo colector horizontal	Dispersión térmica en el	Dispersión térmica total en el tramo	Dispersión térmica total	Caudal total
	(m)	(W)	(m)	(W)	(W)	(W)	(l/h)
1	20	270	10	135		1053	
2	20	270	12	162		1053	
3	20	270	12	162		1053	
4	20	270	12	162		1053	
5	20	270	12	162	1053	1053	181

Sobre la base del valor de caudal calculado para la columna más desfavorecida por las dispersiones térmicas (columna n.º 5 - 181 l/h), la temperatura del agua disponible (T_G = 75°C) y el salto máximo de temperatura (5 K) admitido como hipótesis inicial y de la temperatura necesaria para garantizar la desinfección, se procederá a la evaluación del Kv y de la pérdida de carga correspondiente a 70 °C.



*T	1	2	3	4	5	6
°C	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv
20,0	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
22,5	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
25,0	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
27,5	1,45	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
30,0	1	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82
32,5	0,65	1,5	1,82	1,82	1,82	1,82
35,0	0,45	1,12	1,82	1,82	1,82	1,82
37,5	0,3	0,7	1,7	1,82	1,82	1,82
40,0	0,28	0,45	1,3	1,82	1,82	1,82
42,5	0,27	0,31	0,9	1,78	1,82	1,82
45,0	0,25	0,25	0,5	1,45	1,75	1,82
47,5	0,24	0,24	0,35	0,85	1,4	1,79
50,0	0,23	0,23	0,28	0,48	0,8	1,5
52,5	0,22	0,22	0,22	0,35	0,45	0,85
55,0	0,21	0,21	0,21	0,28	0,32	0,45
57,5	0,205	0,205	0,205	0,26	0,25	0,33
60,0	0,2	0,2	0,2	0,24	0,2	0,28
62,5	0,2	0,2	0,2	0,22	0,2	0,22
65,0	0,2	0,2	0,2	0,21	0,2	0,2
By pass abierto - open				1		

A través del diagrama característico de la válvula de equilibrado termostático TB50 (o de los valores correspondientes que se indican a continuación en la tabla para facilitar su consulta), se observa que el valor de Kv se sitúa en 1.

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{100 \times Kv} \right)^2 = \left(\frac{181}{100 \times 1} \right)^2 = 3,3 \text{ kPa}$$

A este valor se deberá sumar:

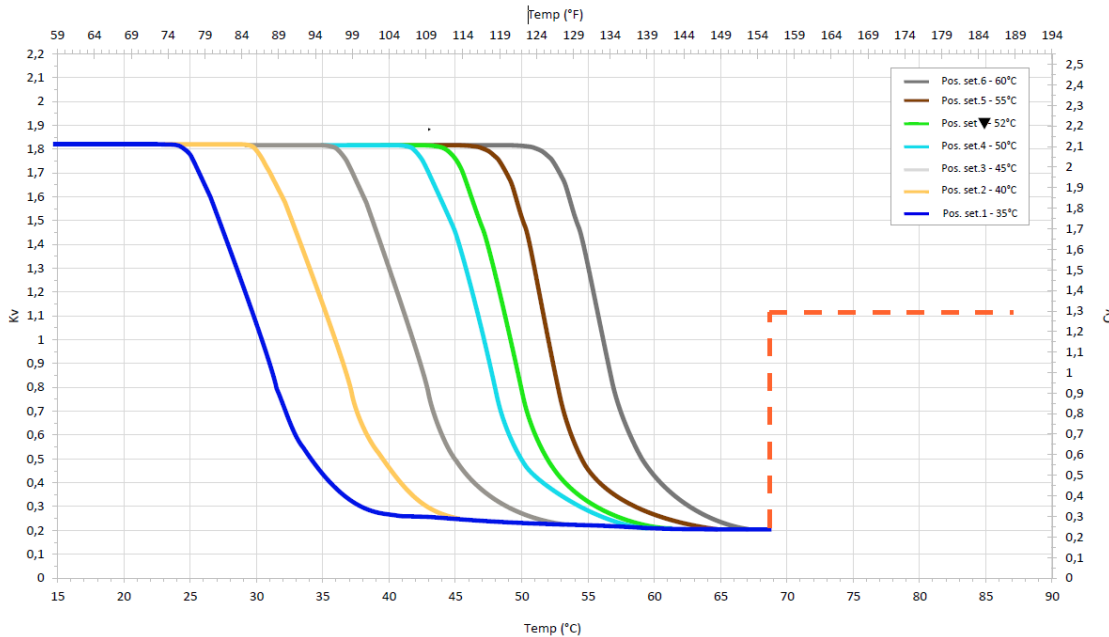
1. las pérdidas de carga distribuidas entre el generador y el último punto de extracción antes del inicio de la red de recirculación;
2. las pérdidas de carga que caracterizan la red de recirculación;

Este valor de pérdida de carga total asociado al caudal de desinfección calculado (181 l/h) permitirá establecer las características de caudal/prevalencia necesarias para seleccionar la bomba de desinfección.

Si bien la realización de una instalación que permita la DESINFECCIÓN PASO A PASO desde el punto de vista funcional permite un proceso de DESINFECCIÓN específico para cada columna individual con (a igual temperatura de proceso) un caudal específico inferior.

DIAGRAMA Kv -TEMPERATURA

A continuación se muestra el diagrama característico de funcionamiento de las válvulas TB50 y TB50/2, en el que se puede ver el valor de Kv en función de la temperatura del agua que atraviesa la válvula y del valor de preajuste seleccionado.



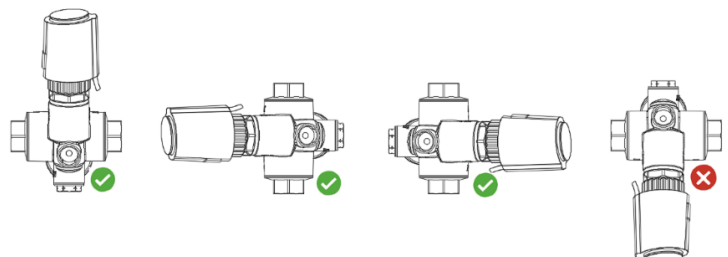
INSTALACIÓN

La válvula de equilibrado termostático TB50 puede instalarse tanto en la parte superior como en la parte inferior de la columna de recirculación. En cualquier caso, siempre es conveniente prever una instalación que garantice:

- un mínimo de accesibilidad para las operaciones de mantenimiento;
- una distancia mínima de 0,5 m con respecto al colector de recogida inferior;
- el respeto del sentido del caudal indicado por las flechas que figuran en el cuerpo de la válvula.

Al tratarse de una válvula de equilibrado termostático TB50 controlable mediante actuador termoeléctrico (A54_O_), es conveniente que durante las operaciones de instalación se respeten algunas precauciones sencillas relativas a la colocación de los actuadores.

La instalación en posición vertical invertida podría comprometer el funcionamiento del actuador y ser peligrosa desde el punto de vista eléctrico.



Al igual que con todos los tipos de válvulas de equilibrado (ya sean para instalaciones de climatización o, como en este caso, para instalaciones de distribución sanitaria), con el fin de evitar problemas de funcionamiento, siempre se recomienda instalar en las instalaciones medios con una capacidad de filtrado adecuada, como las válvulas de bola con filtro incorporado 51F – FILTERBALL.

ACCESORIOS

Para completar la serie de válvulas, hay disponible una serie de accesorios, que se pueden adquirir por separado, muy útiles para completar la instalación

T39P/80

Termómetro de contacto.
Doble escala 0-80°C / 32°-176°F



OTB02

Adaptador/Reductor ½”M x (M10x1) fabricado en latón CW511L para alojar una sonda de inmersión para la monitorización remota de la temperatura del agua. Consulte el párrafo específico



TB100CK

Válvula de bola DN20 - Tapa ciega con asiento plano, con válvula antirretorno, para utilizar en la salida de la versión TB50/2. Fabricada íntegramente en CW511L - Válvula antirretorno fabricada en Noryl GF

Disponible en las versiones:

½”H x ¾”H Tapa ciega con asiento plano

¾”H x ¾”H Tapa ciega con asiento plano



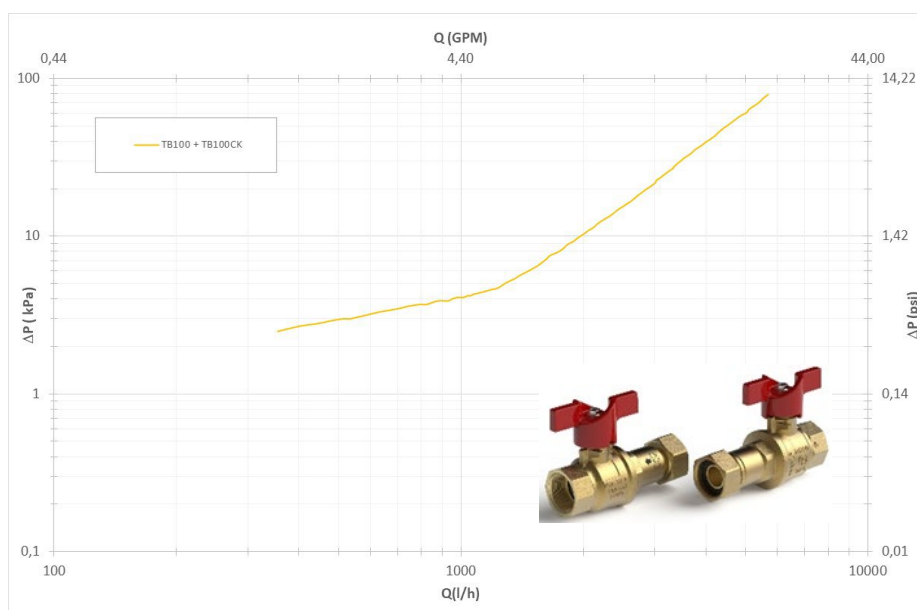
TB100

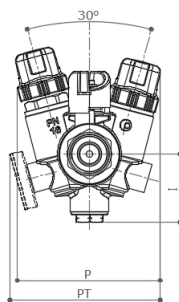
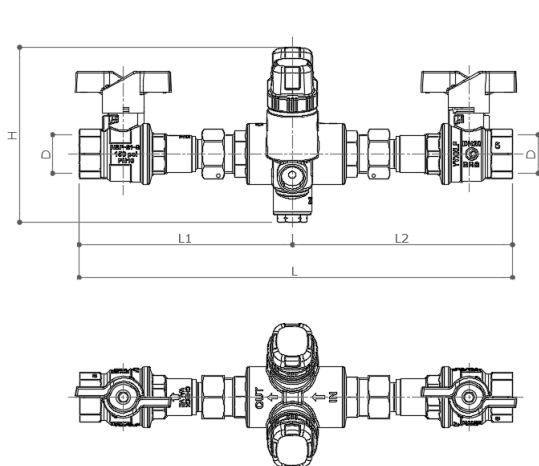
Válvula de bola DN20 - Tapa ciega con asiento plano para utilizar en la entrada de la versión TB50/2. Fabricada íntegramente en CW511L

Disponible en las versiones:

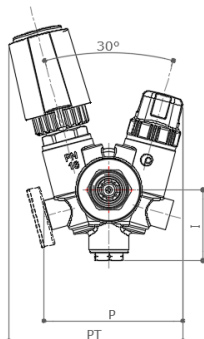
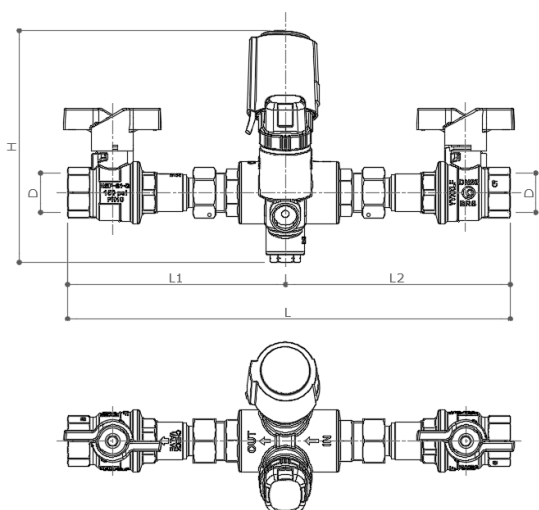
½”H x ¾”H Tapa ciega con asiento plano

¾”H x ¾”H Tapa ciega con asiento plano





	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
H x H	½" EN10226-1	293	144	149	112	46	97	102
H x H	¾" EN10226-1	293	144	149	112	46	97	102



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
H x H	½" EN10226-1	293	144	149	154	46	97	114
H x H	¾" EN10226-1	293	144	149	154	46	97	114

OTBOOCK

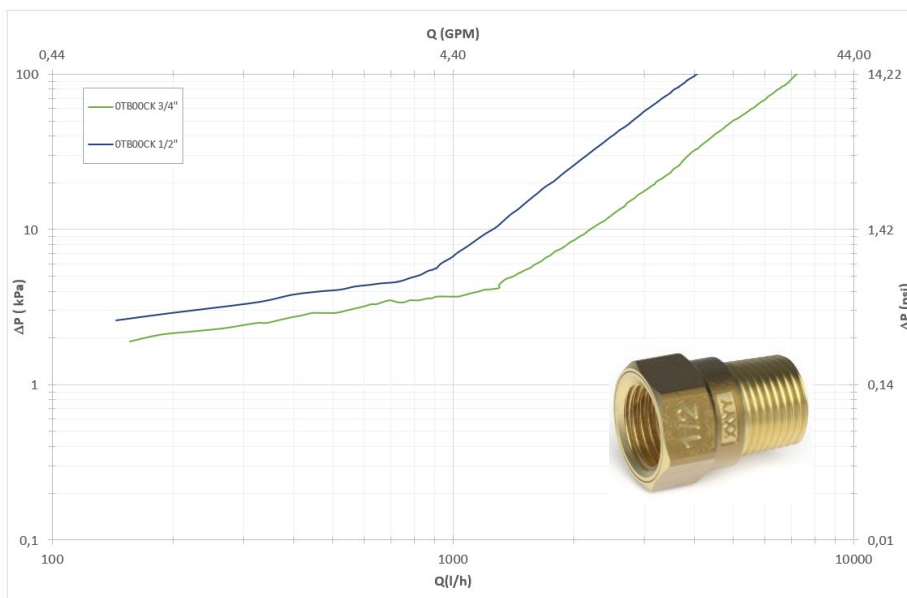
Válvula antirretorno MxF para utilizar en la salida de las válvulas TB50 - Cuerpo fabricado en CW511L.

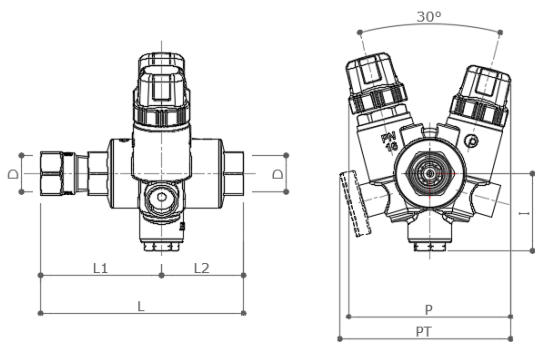
Válvula antirretorno fabricada en Noryl GF

Disponible en las versiones:

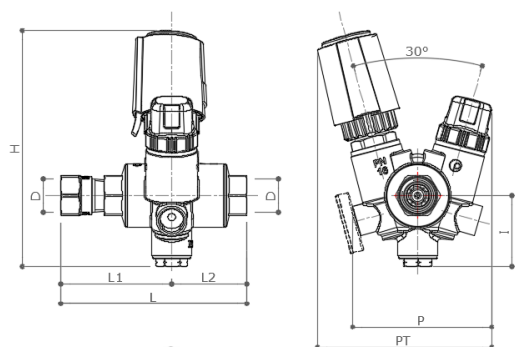
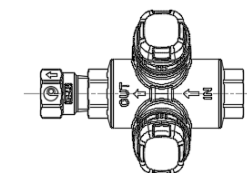
½" H x ½" M

¾" H x ¾" M





	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
H x H	½" EN10226-1	122	73	49	119	46	97	102
H x H	¾" EN10226-1	138	86	52	119	46	97	102



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
H x H	½" EN10226-1	122	73	49	154	46	97	102
H x H	¾" EN10226-1	138	86	52	154	46	97	102



A54202

Actuador termoeléctrico ON/OFF- PWM - N.C. 230 VCA/CC con anillo VA64.



A54402

Actuador termoeléctrico ON/OFF- PWM - N.C. 24 VCA/CC con anillo VA64..



A54204

Actuador termoeléctrico ON/OFF- PWM - N.C. 230 VCA/CC equipado con microinterruptor de fin de carrera; completo con anillo VA64.



A54404

Actuador termoeléctrico ON/OFF- PWM - N.C. 24 VCA/CC equipado con microinterruptor de fin de carrera; completo con anillo VA64.

