oventrop

Válvulas y Sistemas Premium

Equilibrado de caudal, presión y temperatura

Rango de productos

Contenido Página

Equilibrado de caudal, presión y temperatura

Importancia del equilibrado hidráulico 3

Funcionamiento de las válvulas y reguladores Oventrop 4

Válvulas de equilibrado Oventrop Rango de regulación y funcionamiento 6

Reguladores Oventrop. Rango de regulación y funcionamiento 8

Válvulas de regulación Oventrop con orificio de medición integrado Rango de regulación y funcionamiento 12

Orificios de medición Oventrop Rango de funcionamiento 13

Equilibrado hidráulico según los cálculos específicos 14

Equilibrado hidráulico en campo 16

Aplicaciones en sistemas de calefacción y refrigeración 18

Ejemplos en sistemas de techo refrescante o radiante 20

Ejemplos de instalación en sistemas de refrigeración 22

Ejemplos de instalación en unidades de Fan-Coil 23

Productos

Válvula para equilibrado hidráulico „Hycocon“ 24

Válvula de equilibrado „Hycocon V“ 25

Válvula de equilibrado „Hydrocontrol“ 26

Válvulas de equilibrado „Hydrocontrol R“, „Hydrocontrol F“, „Hydrocontrol FR“, „Hydrocontrol FS“, „Hydrocontrol G“ 27

Reguladores de presión diferencial „Hycocon DP“, „Hydromat DP“ 28

Reguladores de caudal „Hycocon DP“, „Hydromat Q“ 29

Válvula de regulación „Cocon“ 30

Válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“ 31

Válvulas de tres vías „Tri-D“, „Tri-D plus“, „Tri-M“ Válvula de cuatro vías „Tri-M plus“ 32

Válvula reguladora con antiretorno 33

Actuadores Termostatos de ambiente 34

Orificios de medición 35

Para información adicional consultar capítulo 3 del Catálogo de Productos y Hojas Técnicas.
Sujeto a modificación técnica sin aviso.

¿Por qué equilibrar?

El equilibrado hidráulico de los sistemas de calefacción y refrigeración es necesario para evitar los siguientes problemas:

- Algunas habitaciones no alcanzan prácticamente nunca la temperatura ambiente deseada o no se refrigeran lo suficiente. Este problema aparece especialmente debido a la presencia de otras fuentes de calor.
- Después de la conmutación de la calefacción a baja temperatura, algunas partes del sistema tardan mucho en calentarse.
- Fluctuaciones en la temperatura ambiente, especialmente en periodos de baja demanda.
- Elevado consumo energético, incluso con el regulador de temperatura ambiente apropiado instalado.

Distribución de caudal

La razón principal de esos problemas es la existencia de caudales inadecuados en los distintos circuitos. El problema se puede resolver instalando válvulas de equilibrado, reguladores de presión diferencial o reguladores de caudal en las tuberías correspondientes. La gráfica de la presión en un circuito muestra porqué sucede esto.

La figura indica que la bomba debe proporcionar una presión diferencial de al menos un Δp_{total} para garantizar un suministro suficiente a la unidad Terminal 4. Esto implica inevitablemente una presión diferencial excesiva en las unidades 1 a 3. Esta presión diferencial tan elevada provoca un aumento de caudal en dichas unidades y por lo tanto un aumento en el consumo energético. Para evitarlo se instalan válvulas de equilibrado que absorben el exceso de presión diferencial. El caudal deseado puede ser regulado y ajustado. Para poder controlar también la unidad 4 se recomienda la instalación de otra válvula de equilibrado. De este modo se garantiza el suministro correcto a cada unidad.

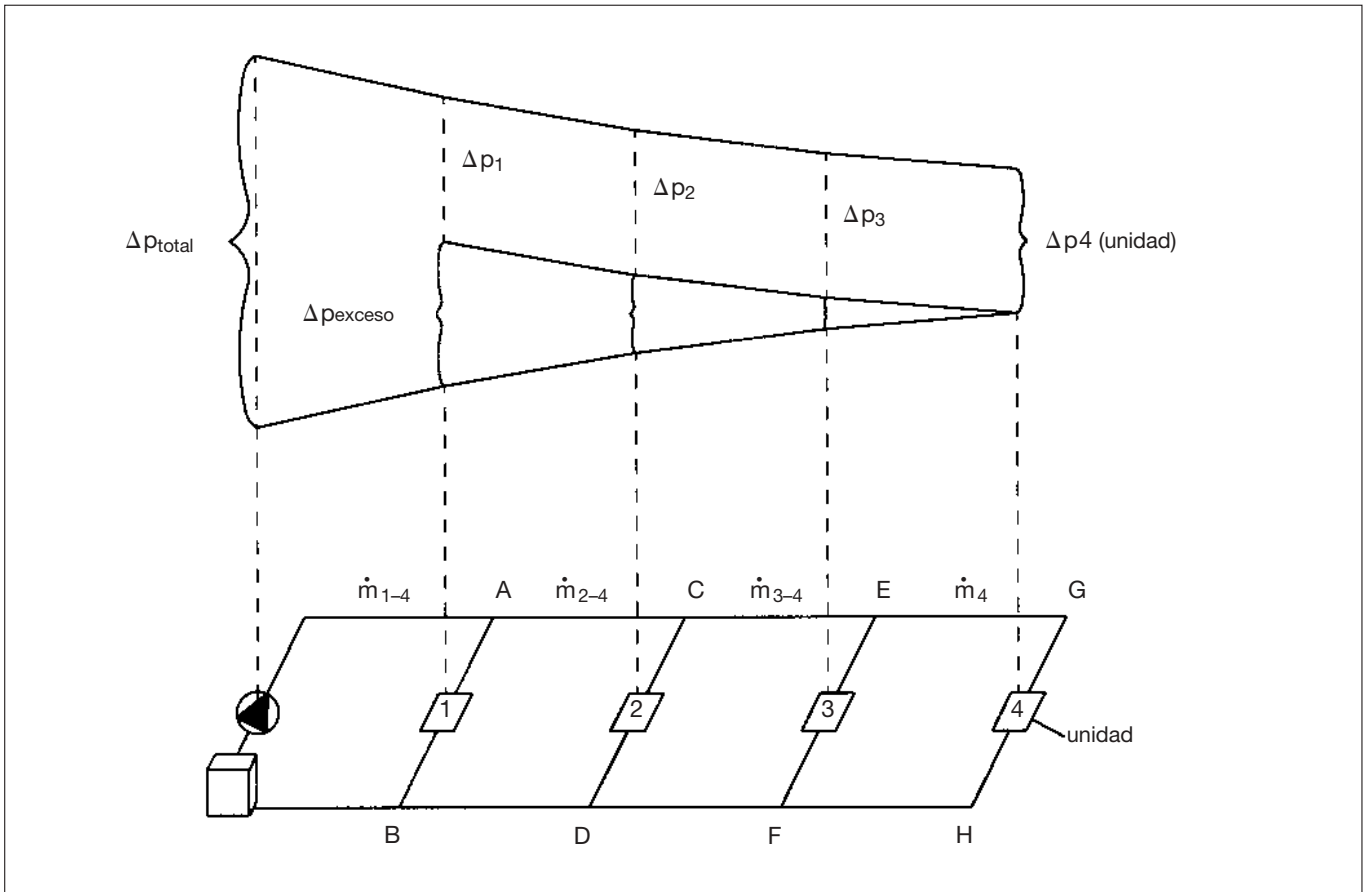
Ahorro energético

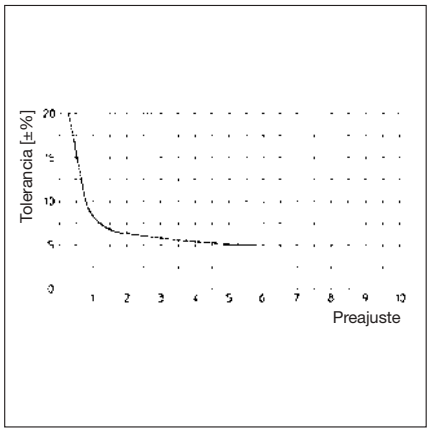
La existencia de caudales inadecuados en los distintos circuitos provoca un mayor consumo energético. Por un lado se debe prever una capacidad de bombeo mayor para garantizar suficiente suministro y por otro lado, las unidades instaladas favorablemente desde el punto de vista hidráulico reciben un suministro excesivo. Esto provoca un aumento de la temperatura ambiente o en sistemas de refrigeración en una temperatura ambiente demasiado baja. Si la temperatura media en un edificio supera el valor nominal en 1 °C, el consumo energético aumenta un 6 – 10 %. En los sistemas de refrigeración, si la temperatura es inferior a 1 °C el consumo energético aumenta aproximadamente un 15 %.

En instalaciones en las que no se ha realizado el equilibrado hidráulico, la calefacción se debe poner en marcha antes para alcanzar la temperatura deseada a la hora indicada.

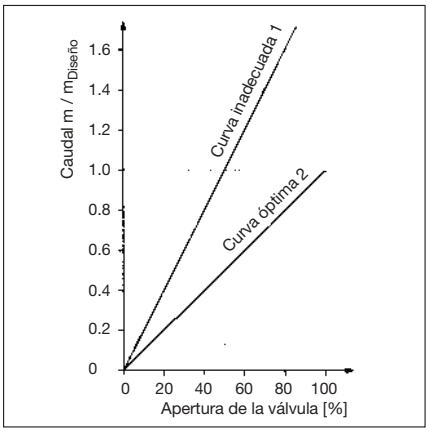
Como evitar ruidos en las VRT (Válvulas de Radiador Termostáticas)

Si la instalación es bitubo, además de la demanda de diseño se deben considerar los periodos de baja demanda. Se debe limitar la presión diferencial de las VRT a 200 mbar aproximadamente. Si no se supera ese valor, normalmente las válvulas de radiador termostáticas no producen ruidos de circulación ni silbidos. Esas condiciones se logran instalando reguladores de presión diferencial en los circuitos apropiados.

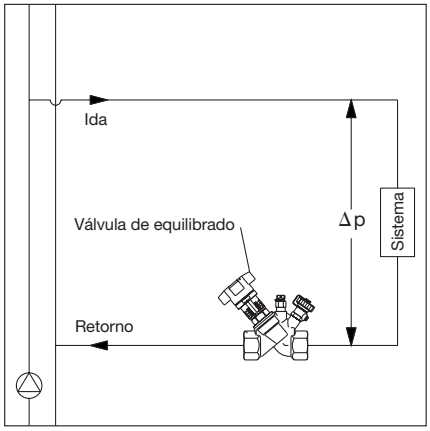




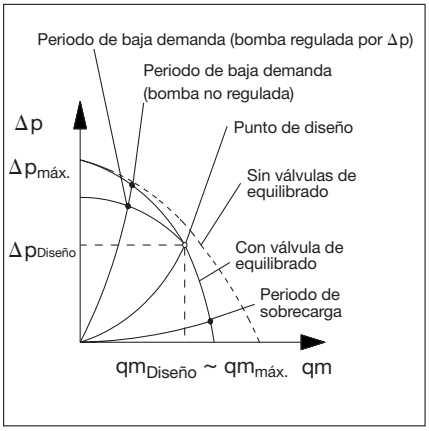
1



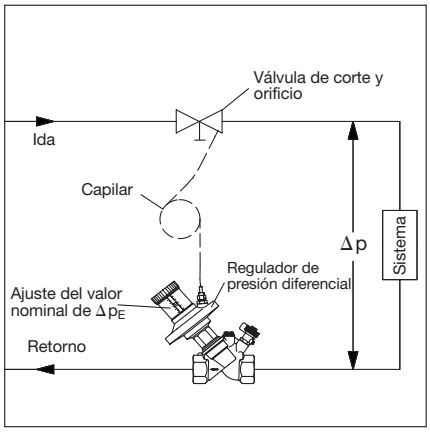
2



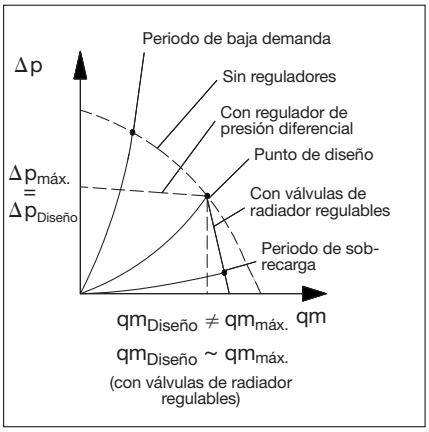
3



4



5



6

Perspectiva teoríca

Para explicar la influencia de las válvulas de equilibrado y de los reguladores de caudal y de presión diferencial en las condiciones hidráulicas de los correspondientes circuitos, en esta página se muestra su principio de funcionamiento, mostrando sólo las válvulas implicadas.

1 Cálculo de las válvulas de equilibrado

Para conseguir una regulación de caudal lo más precisa posible, es primordial un diseño correcto. Si los valores de preajuste son demasiado bajos, las tolerancias en el caudal resultarán elevadas. La calidad de la regulación disminuye y el consumo energético aumenta. La gráfica pone de manifiesto que valores de preajuste bajos (<1 para el modelo „Hydrocontrol“) implican tolerancias elevadas, por lo que se deben evitar (ver ejemplo de página 10).

2 Cálculo de los reguladores de caudal y de presión diferencial.

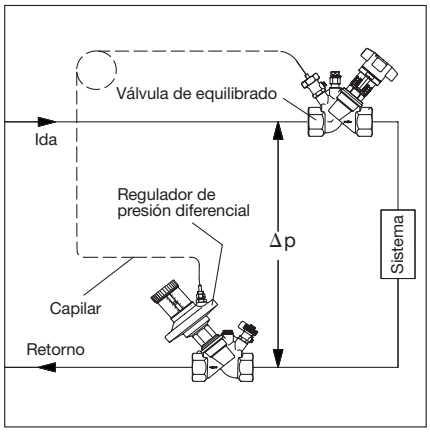
La curva 1 muestra una válvula de regulación mal seleccionada. Sólo se usa el 50 % de la apertura de la válvula. Sin embargo la curva 2 muestra una válvula de regulación con diseño óptimo. El caudal deseado se consigue con la máxima apertura de la válvula. La estabilidad del circuito y la regulación se mejoran. Por lo tanto, las válvulas se deben seleccionar cuidadosamente. Si el tamaño elegido es demasiado pequeño no se alcanza el caudal deseado, y si es demasiado grande, el equilibrado será ineficaz.

3 y 4 Válvulas de equilibrado

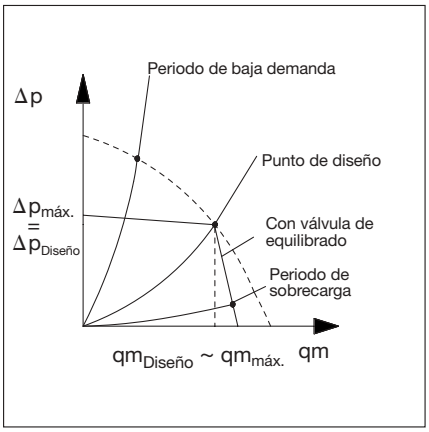
Muestran las curvas características de un circuito con y sin válvulas de equilibrado, así como la desviación de las curvas por la influencia de una bomba de presión diferencial. Se observa que usando válvulas de equilibrado se reduce el caudal en el circuito, es decir, el caudal de cada circuito se puede regular mediante el preajuste. Si la instalación está sobrecargada, por ejemplo con las válvulas de los radiadores completamente abiertas, la presión diferencial del circuito aumenta sólo ligeramente. El suministro de los demás circuitos queda garantizado ($qm_{Diseño} \sim qm_{máx.}$). Durante los periodos de baja demanda, es decir con un aumento de Δp en la instalación, la válvula de equilibrado sólo afecta ligeramente a la curva característica del circuito.

5 y 6 Reguladores de presión diferencial

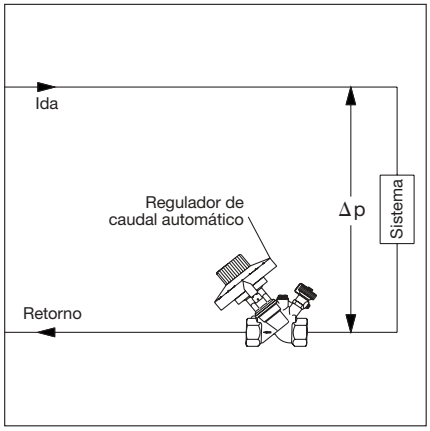
Muestra las curvas características de un circuito con y sin regulador de presión diferencial. Se observa que la presión diferencial sólo supera ligeramente el valor de diseño en periodos de baja demanda, es decir, las válvulas termostáticas de radiador quedan protegidas contra un aumento inadmisible en la presión diferencial incluso en periodos de baja demanda, siempre que el valor de diseño no supere los 200 mbar. En caso de sobrecarga los reguladores de presión diferencial ejercen una leve influencia en la línea característica ($qm_{Diseño} \sim qm_{máx.}$). Si se usan válvulas de radiador preajustables, el caudal del circuito queda limitado en caso de sobrecarga (ver ejemplo 2 en página 14).



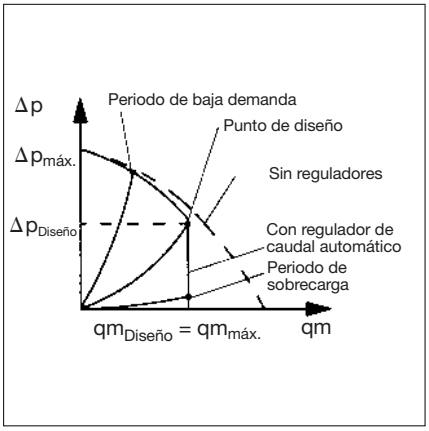
7



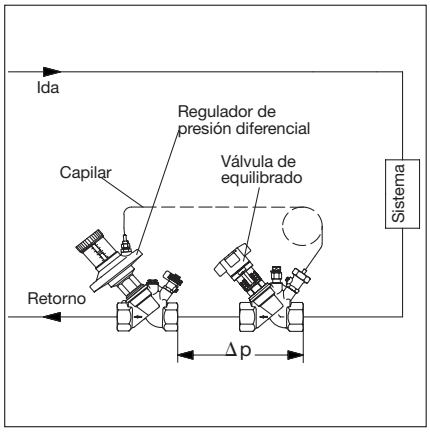
8



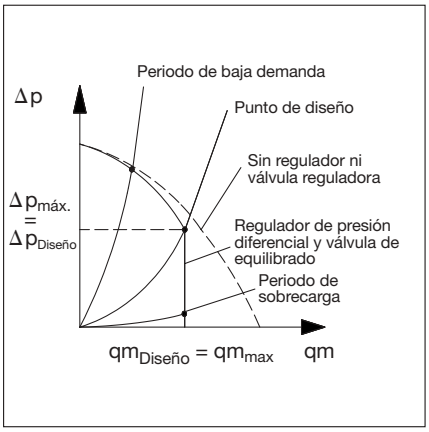
9



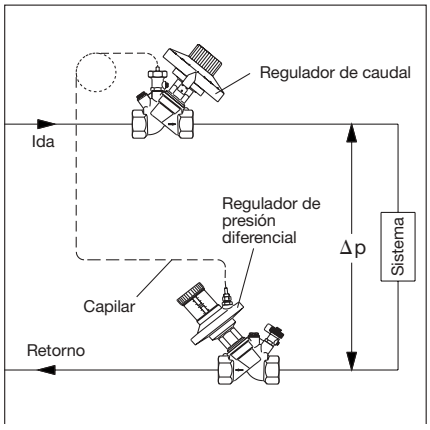
10

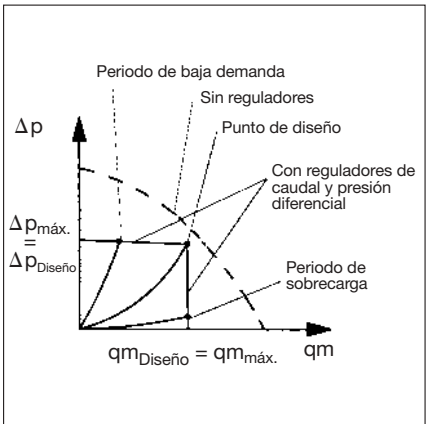


11



12





7 y 8 Combinación de regulador de presión diferencial y válvula de equilibrado

Se muestra la curva característica de un circuito con un regulador de presión diferencial y una válvula de equilibrado. Durante periodos de baja demanda, la presión diferencial supera en muy poco el valor de diseño. Empleando la válvula de equilibrado en instalaciones sin válvula de radiador preajustable, el caudal del circuito sólo aumenta ligeramente durante los periodos de baja demanda, y el suministro de los demás circuitos queda garantizado ($qm_{Diseño} \sim qm_{máx.}$) (ver ejemplo 3 en página 14).

9 y 10 Reguladores de caudal

Se muestran las características de un circuito con y sin regulador de caudal. En caso de sobrecarga, el caudal sobrepasa ligeramente el valor de diseño ($qm_{Diseño} = qm_{máx.}$) (ver ejemplo 4 en página 15).

11 y 12 Combinación de regulador de presión diferencial y válvula de equilibrado para controlar el caudal.

Se muestran las curvas características de un circuito con regulador de presión diferencial y válvula de equilibrado. En caso de sobrecarga, el caudal del circuito permanece casi constante ($qm_{Diseño} = qm_{máx.}$). Funciona como un regulador de caudal. El caudal se ajusta seleccionando primero el valor nominal en el regulador de presión diferencial, y después en la válvula de equilibrado. En esta aplicación los modelos „Hydrocontrol“ e „Hydromat DP“ deben instalarse en la tubería de retorno (ver ejemplo 5 en página 15).
Respecto a las válvulas „Hycocon“, el regulador de presión „Hycocon DP“, o en su lugar, la válvula de equilibrado „Hycocon V“ (ver página 11) se pueden instalar por separado en la tubería de ida o en la de retorno

13 y 14 Combinación de regulador de caudal y regulador de presión diferencial.

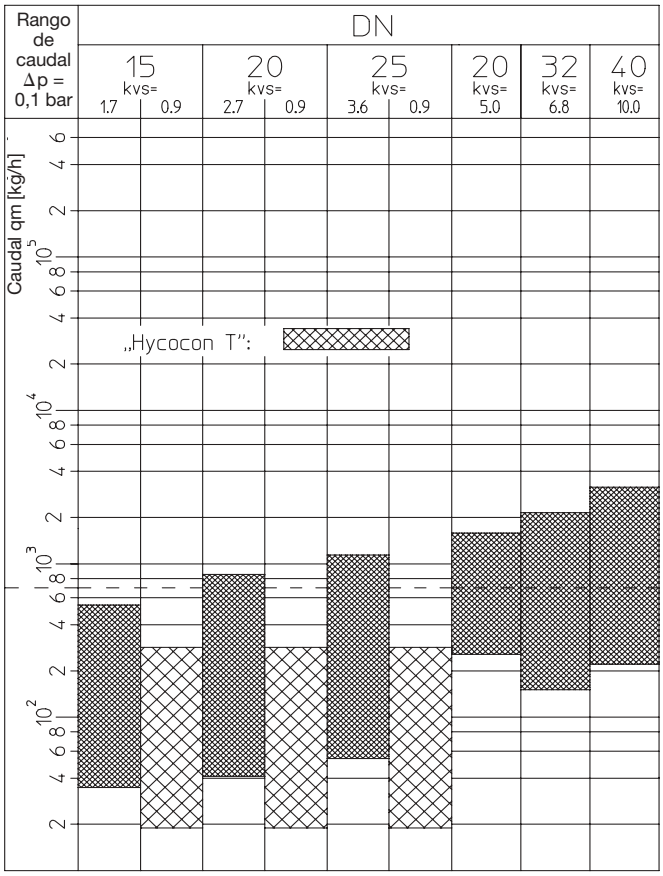
Se muestra la curva característica de un circuito con regulador de presión diferencial y regulador de caudal. Instalando los dos reguladores, se limita el flujo al valor de diseño en caso de sobrecarga. En periodos de baja demanda, la presión diferencial también está limitada a la presión de diseño ($qm_{Diseño} = qm_{máx.}$, $\Delta p_{Diseño} = \Delta p_{máx.}$).

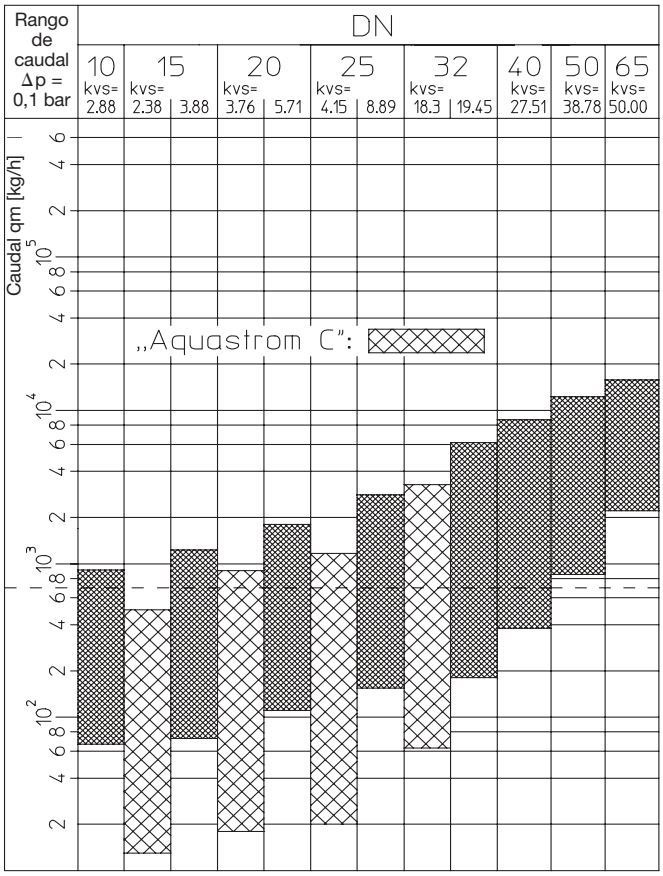
El circuito está en equilibrio hidráulico en todo momento. El suministro de los circuitos está siempre garantizado (ver ejemplo 6 en página 15).

Equilibrado hidráulico empleando válvulas de equilibrado.
Regulación basada en cálculos hidráulicos o empleando un medidor de Δp

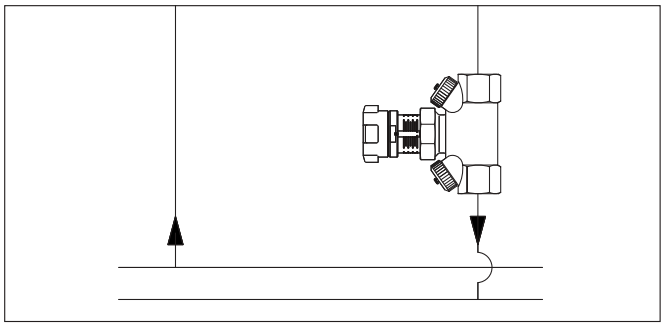
„Hycocon A/V/T/TM“

„Hydrocontrol R/A“

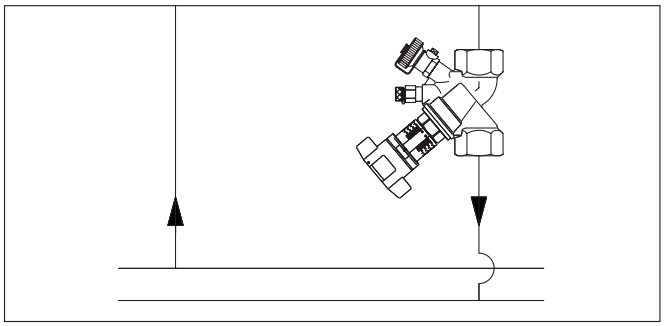




Rango de caudal entre preajuste mínimo y máximo con Δp = 0,1 bar en la válvula de equilibrado
Los siguientes ejemplos muestran sólo las válvulas requeridas para el equilibrado hidráulico.



Ejemplo: Sistema de calefacción bitubo para caudales bajos o medios.



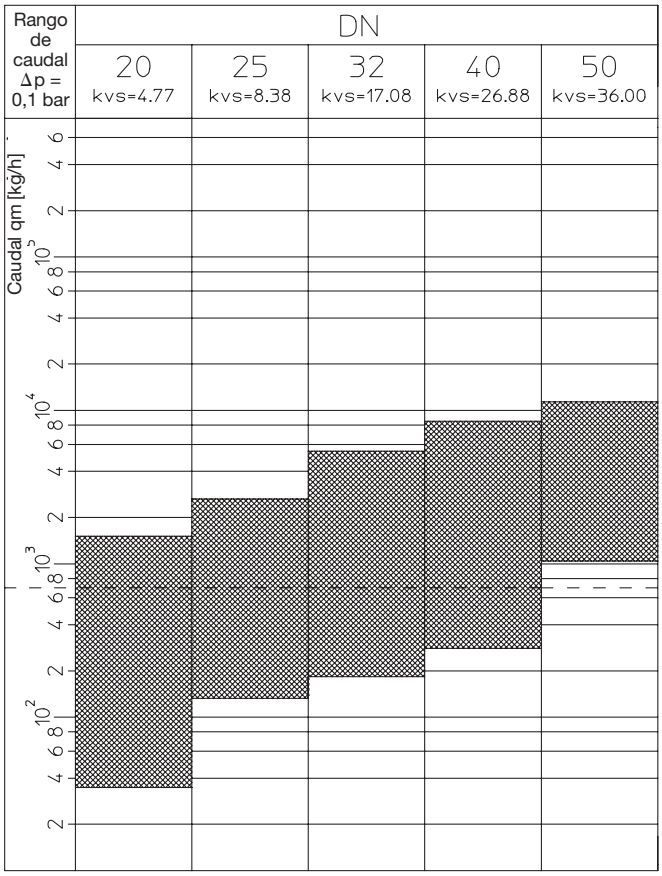
Ejemplo: Sistema de calefacción bitubo para caudales medios o elevados.

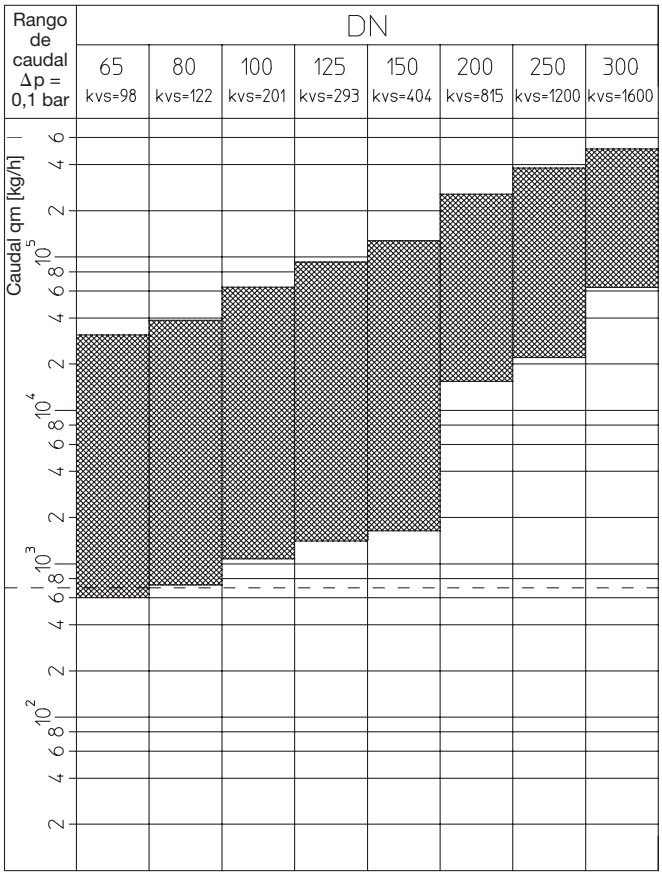
Conversión de los valores caudal y de presión diferencial a partir del cálculo de diseño basado en el caudal con Δp = 0,1 bar

Cálculo de diseño: $\Delta\Delta p_A$, $\dot{V}_A$ _____

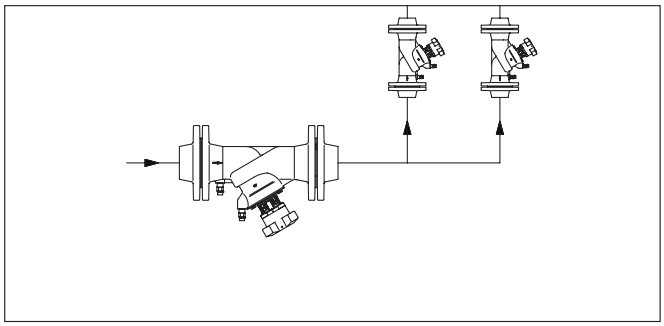
„Hydrocontrol F“

„Hydrocontrol F/FR/G“

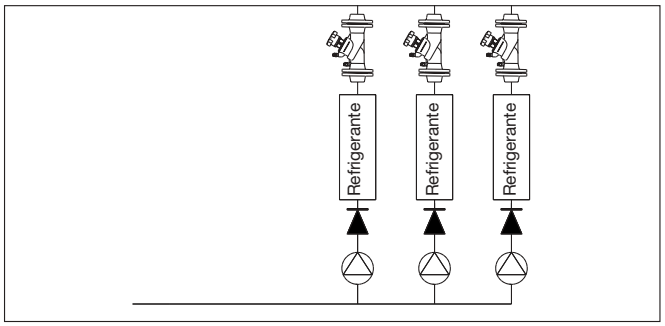




Rango de caudal entre preajuste mínimo y máximo con Δp = 0,1 bar en la válvula de equilibrado.



Ejemplo: Sistema de calefacción central con conexiones bridadas



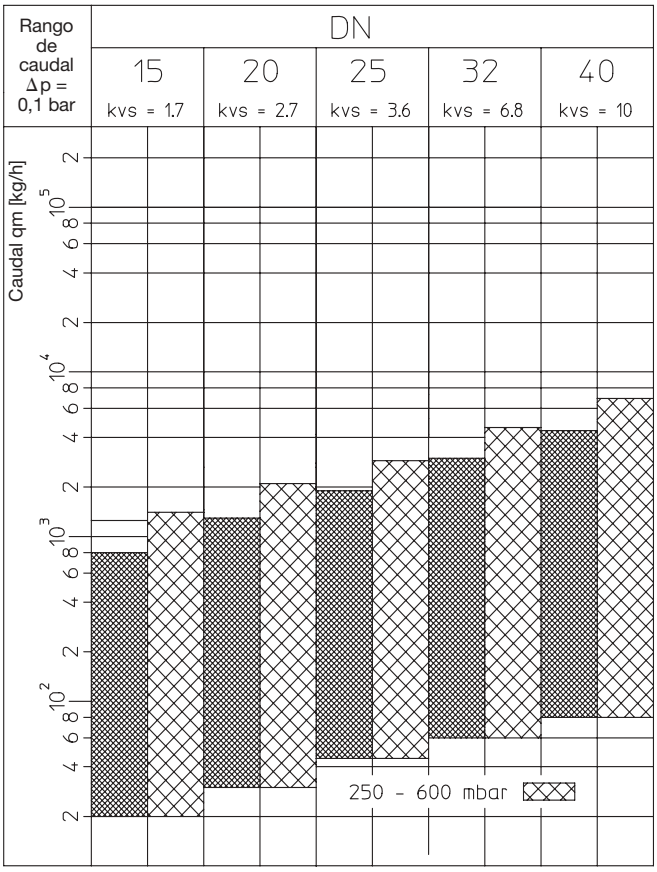
Ejemplo: Sistema de refrigeración con conexiones bridadas

Ejemplo: Δp_A = 0,15 bar, $\dot{V}_A$ = 850 kg/h

Utilizando el valor $\dot{V}_{0,1\,bar}$ se puede efectuar una preselección, por ejemplo Hydrocontrol R“, DN 20 (ver línea de puntos)

Regulación de presión diferencial

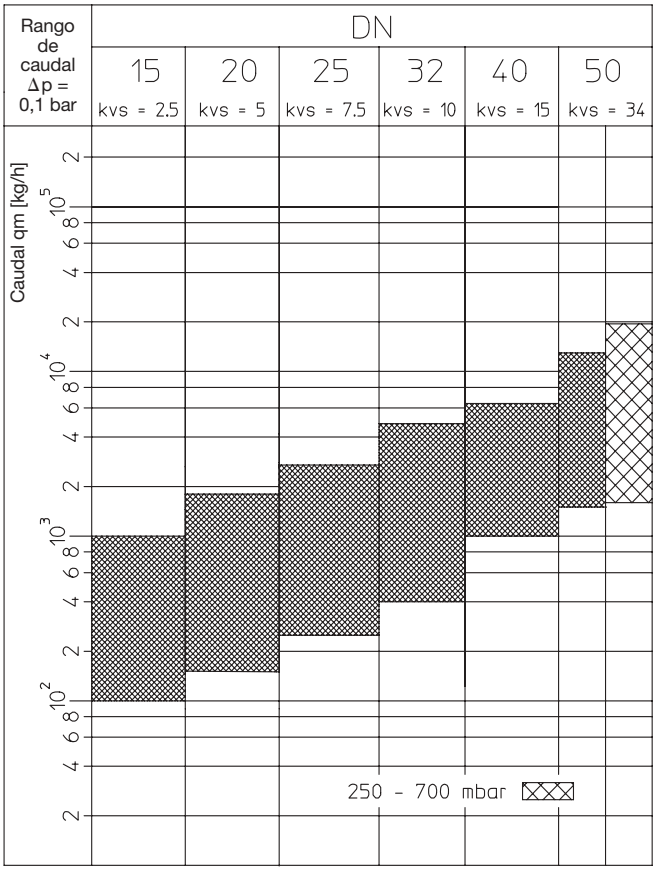
„Hycocon DP“ (50–300 mbar) „Hycocon DP“ (250–600 mbar)



Rango de caudal del regulador de presión diferencial „Hycocon DP“ para circuitos de de presión diferencial ajustable entre 50–300 mbar ó 250–600 mbar.

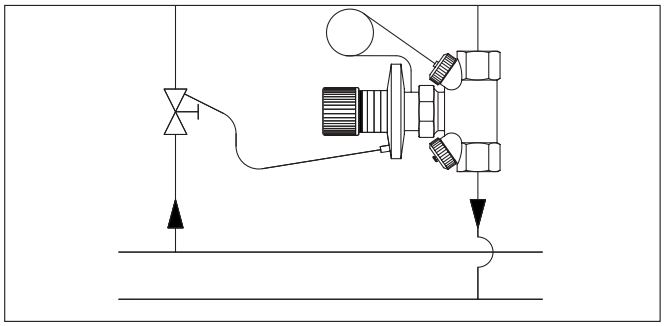
Regulación de presión diferencial

„Hydromat DP“ (50–300 mbar) „Hydromat DP“ (250–700 mbar)

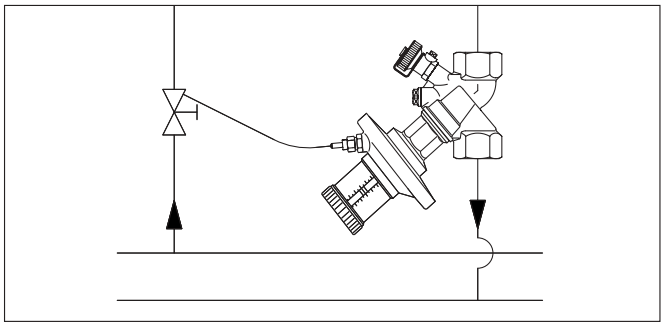


Rango de caudal del regulador de presión diferencial „Hydromat DP“ para circuitos de presión diferencial ajustable entre 50–300 mbar ó 250–700 mbar.

Los siguientes ejemplos muestran sólo las válvulas requeridas para la regulación de presión diferencial.



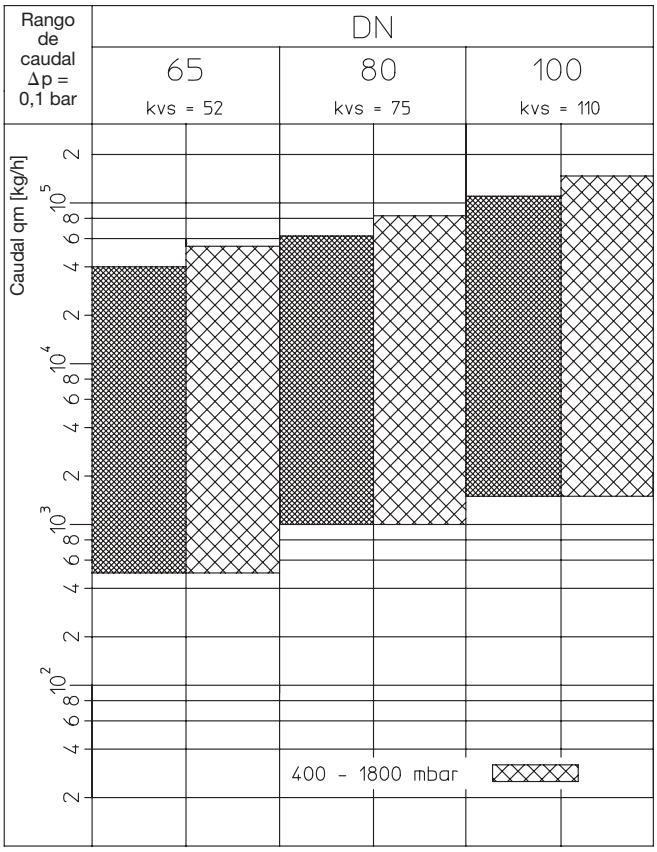
Ejemplo: Regulación de presión diferencial en instalaciones con válvulas de radiador termostáticas preajustables (circuitos



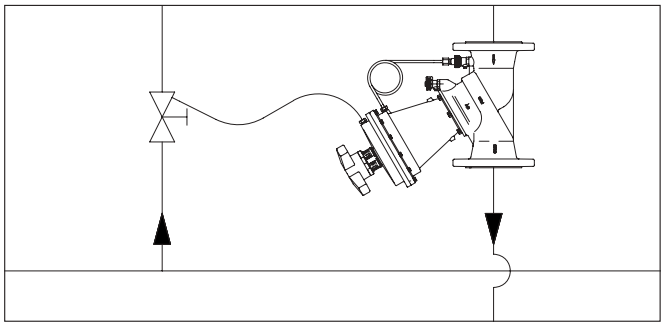
Ejemplo: Regulación de presión diferencial en instalaciones con válvulas de radiador termostáticas preajustables (circuitos

Regulación de presión diferencial

„Hydromat DP“ (200–1000 mbar)
„Hydromat DP“ (400–1800 mbar)



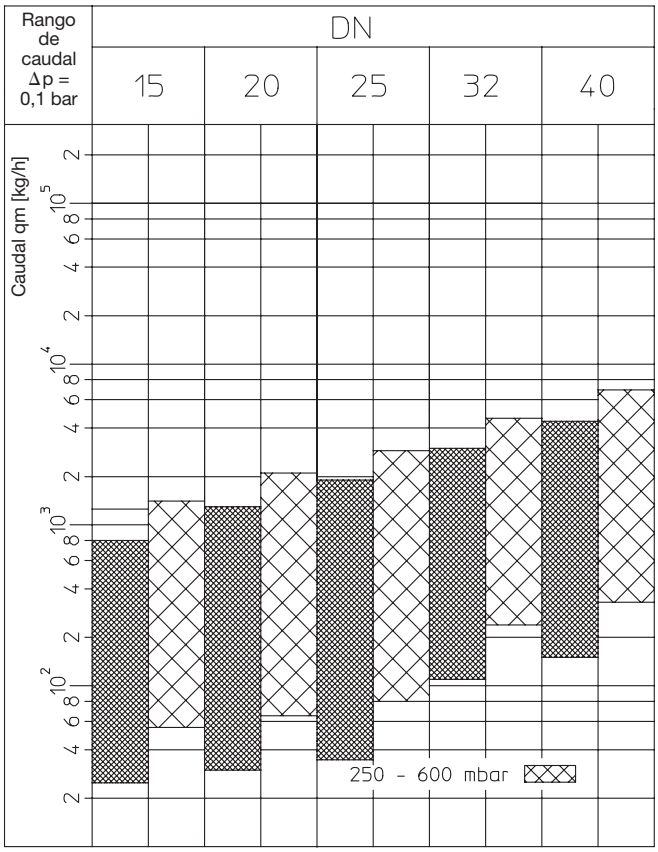
Rango de caudal del regulador de presión diferencial „Hydromat DP“ para circuitos de presión diferencial ajustable entre 200–1000 mbar ó 400–1800 mbar.



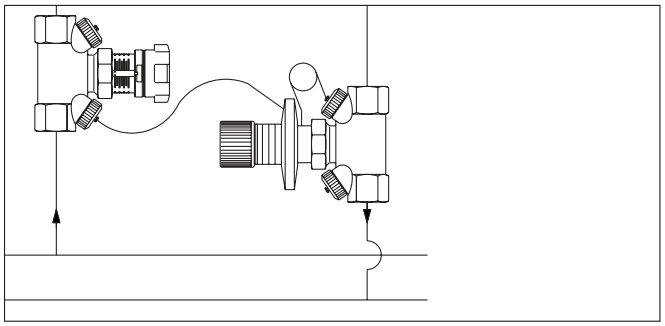
Ejemplo: Regulación de presión diferencial en instalaciones con conexiones bridadas.

Regulación de presión diferencial con limitación de caudal

„Hycocon DP“ (50–300 mbar)/„Hycocon V“
„Hycocon DP“ (250–600 mbar)/„Hycocon V“



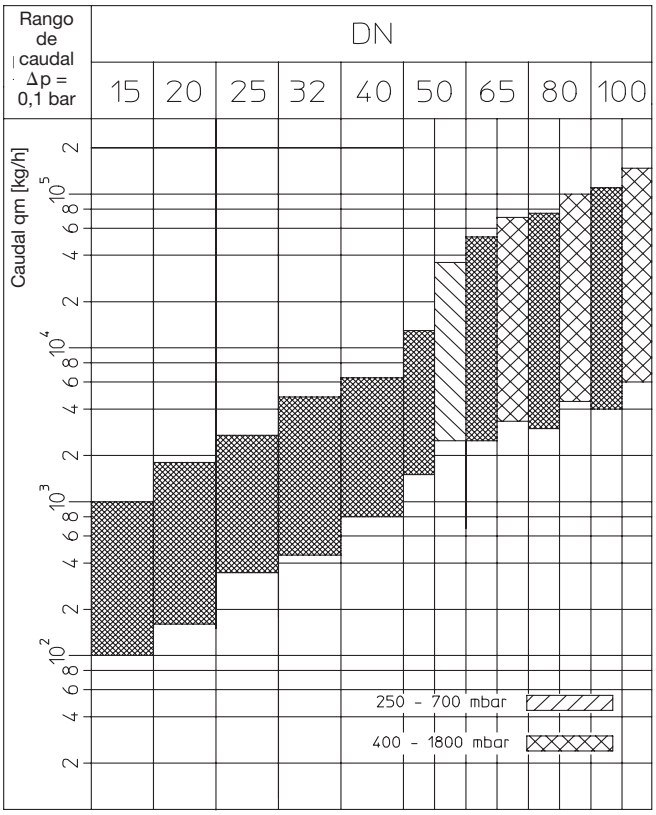
Rango de caudal del regulador de presión diferencial „Hydromat DP” para circuitos de presión diferencial ajustable entre 50–300 mbar ó 250–600 mbar con limitador de caudal adicional mediante la válvula de equilibrado „Hycocon V“.



Ejemplo: Regulación de presión diferencial con limitación de caudal en instalaciones con válvulas de radiador termostáticas no

Regulación de presión diferencial con limitador de caudal

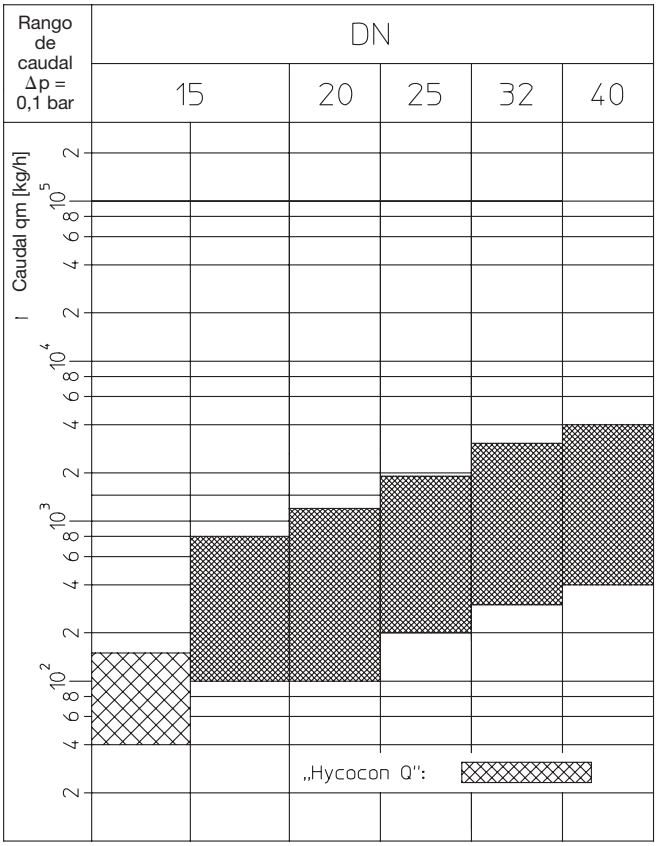
„Hydromat DP“/„Hydrocontrol R“
„Hydromat DP“/„Hydrocontrol F“



Rango de caudal del regulador de presión diferencial „Hydromat DP“ para circuitos de presión diferencial ajustable entre 50–300 mbar, 250–700 mbar ó 400–1800 mbar con limitador de caudal adicional mediante válvula de equilibrado „Hydrocontrol R/F“.

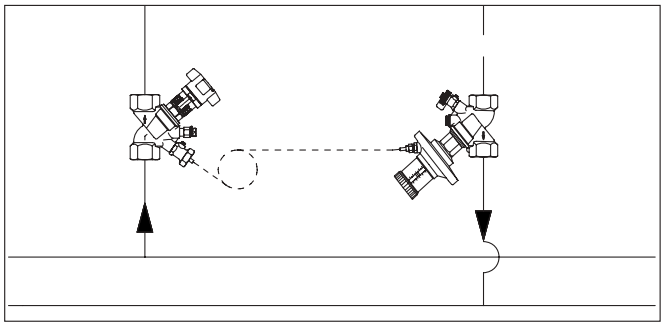
Regulación de caudal

„Hydromat Q“ „Hycocon Q“

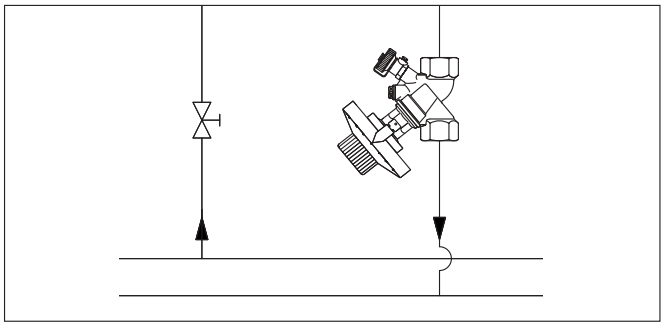


Valores de caudal ajustables en „Hydromat Q“ y „Hycocon Q“. Regulación de caudal en un margen de aplicación entre 40 kg/h y 4000 kg/h.

Los siguientes ejemplos muestran sólo las válvulas requeridas para la regulación.



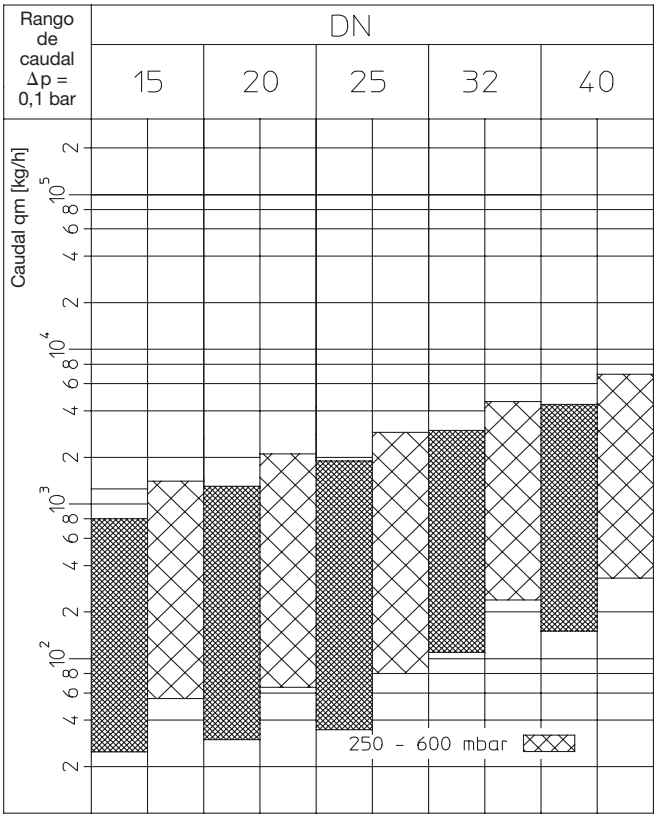
Ejemplo: Regulación de presión diferencia con limitación de caudal en instalaciones con válvulas de radiador termostáticas no preajustables



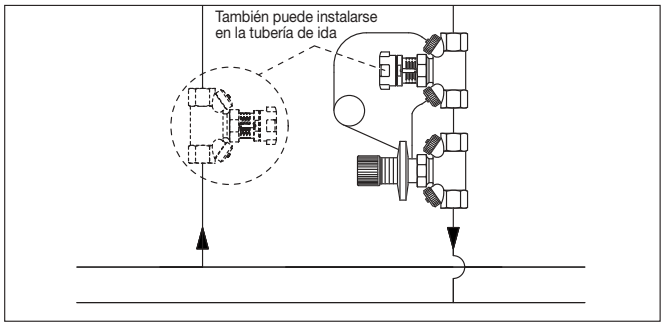
Ejemplo: Regulación de caudal en sistemas de refrigeración. El preajuste se puede realizar en el regulador y es visible desde el exterior

Regulación de caudal

„Hycocon DP“/„Hycocon V“



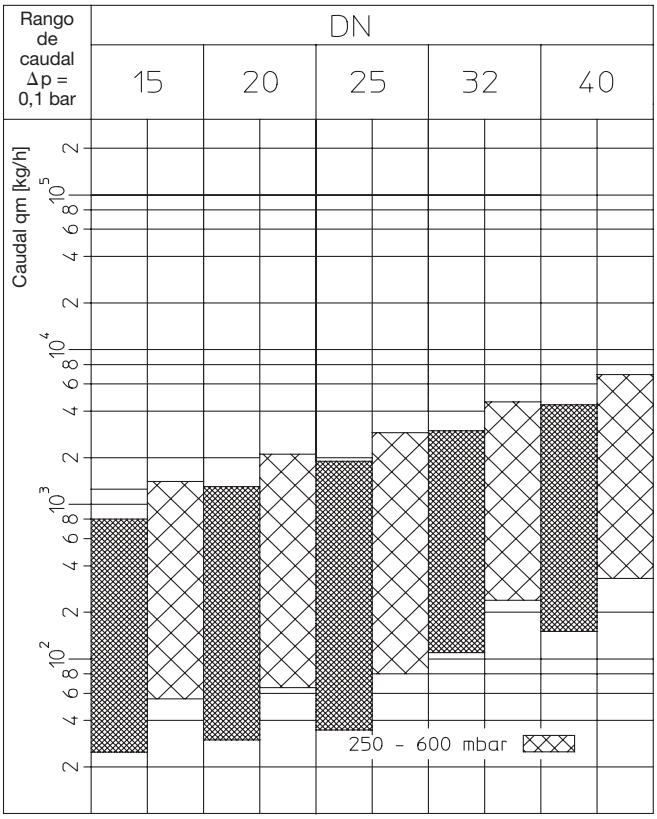
Valores de caudal ajustable para regulación combinado con ajuste de la presión diferencial en „Hycocon DP“ entre 50 y 600 mbar (la presión se mide en „Hycocon V“). Empleando la gráfica de pérdida de carga (ver hoja de datos „Hycocon V“, diseño como ejemplo 5 de página 15), se determina el valor de preajuste de „Hycocon V“ para el caudal requerido y se ajusta con la maneta.



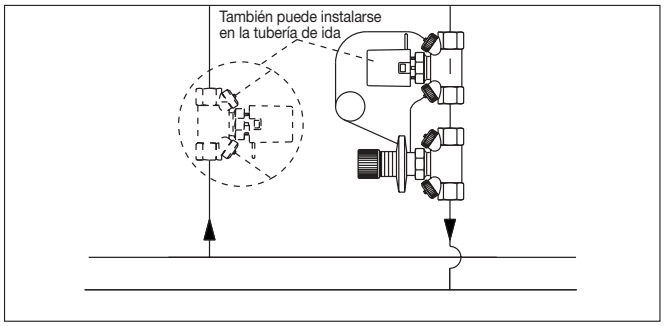
Ejemplo: Regulación de caudal con la combinación del regulador de presión diferencial „Hycocon DP“ y de la válvula de equilibrado „Hycocon V“.

Regulación de caudal

„Hycocon DP“/„Hycocon TM“ con actuador



Valores de caudal ajustable para regulación combinado con ajuste de presión en „Hycocon DP“ entre 50 y 600 mbar (la presión se mide en „Hycocon TM“). Empleando la gráfica de pérdida de carga (ver hoja de datos de „Hycocon TM“), se determina el valor de preajuste de „Hycocon TM“ para el caudal requerido y se ajusta con la maneta. Además se puede reducir o cerrar el caudal montando un actuador en „Hycocon TM“.



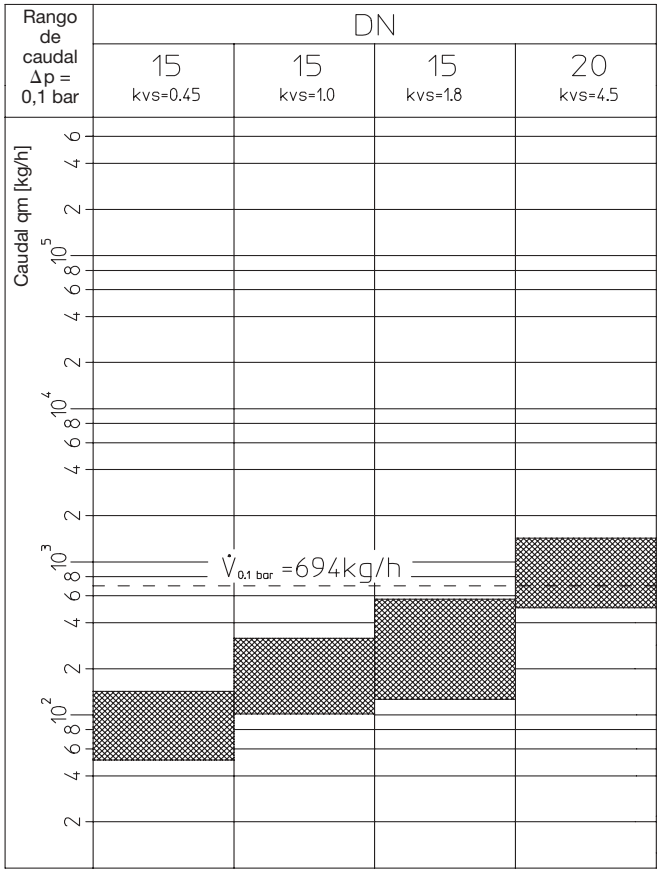
Ejemplo: Regulación de caudal con la combinación de regulador de presión diferencial „Hycocon DP“ y la válvula de equilibrado „Hycocon TM“.

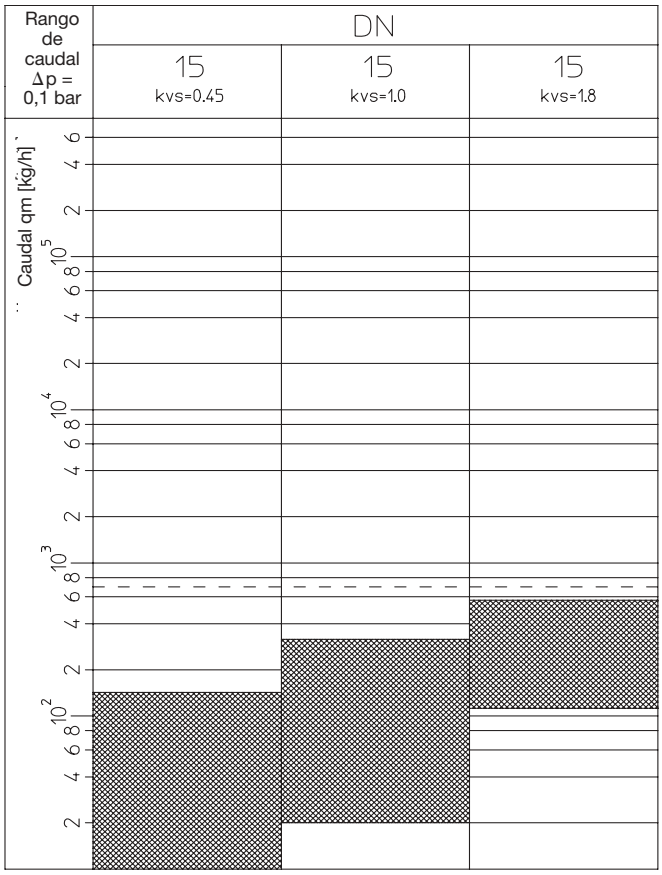
Válvulas de equilibrado Oventrop con orificios de medición integrados Características y margen de regulación

Equilibrado hidráulico empleando válvulas de regulación
Regulación basada en cálculos hidráulicos o empleando un medidor de Δp

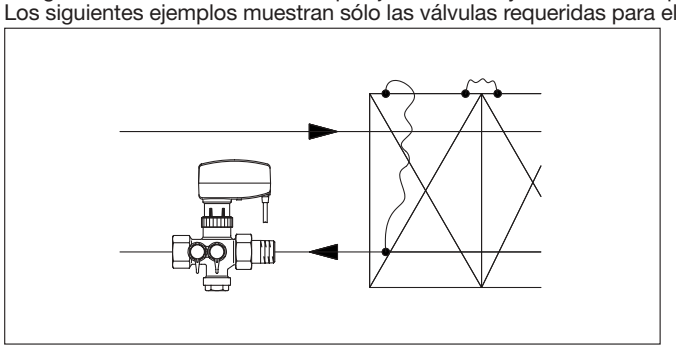
Válvula reguladora „Cocon“ con orificio de medición integrado

Válvula reguladora de cuatro vías „Cocon 4“ con orificio de medida integrado

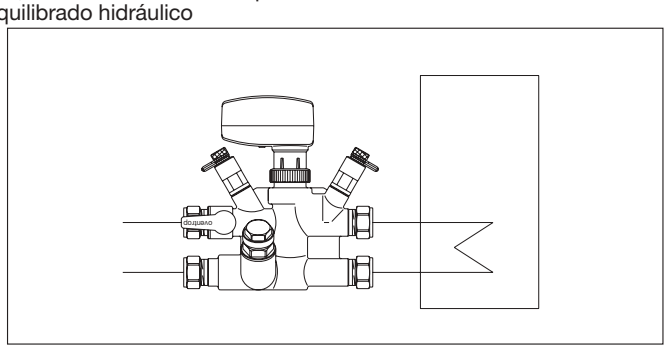




Rango de caudal entre valores de preajuste mínimo y máximo con Δp = 0,1 bar en la válvula de equilibrado.
Los siguientes ejemplos muestran sólo las válvulas requeridas para el equilibrado hidráulico



Ejemplo: Instalación con sistema de techo refrescante para la reducción de la temperatura ambiente.



Ejemplo: Regulación de la instalación con una válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“.

Conversión de los valores de caudal y presión diferencial a partir del cálculo de diseño basado en caudales con Δp = 0,1 bar

Cálculo de diseño: Δp_A, $\dot{V}_A$ _____

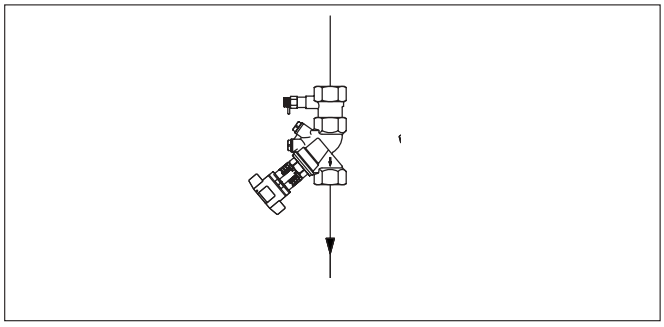
Equilibrado hidráulico empleando orificios de medida
Regulación basada en cálculos hidráulicos o empleando un medidor de Δp

Orificio de medición DN 15-DN 50
Valores de caudal para Δp = 1 bar en el orificio de medida

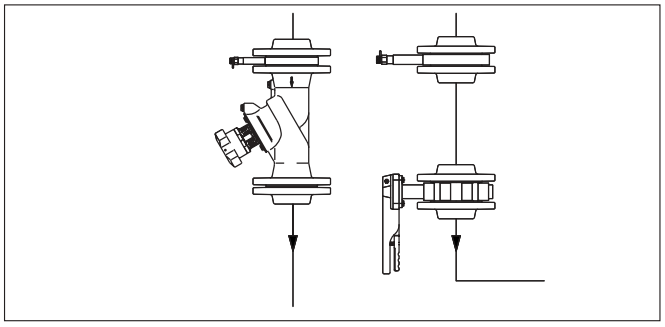
DN	kvs		
	Latón resistente a la descincificación		
	LF	MF	Standart
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00

Orificio de medición DN 65 – DN 900
Valores de caudal para Δp = 1 bar en el orificio de medida

DN	kvs	
	Fundición gris	Acero Inoxidable
65	93	102
80	126	120
100	244	234
125	415	335
150	540	522
200	1010	780
250	1450	1197
300	2400	1810
350		2050
400		2650
450		3400
500		4200
600		6250
700		10690
800		14000
900		17577



Ejemplo: Sistema de calefacción central con conexiones rosca hembra



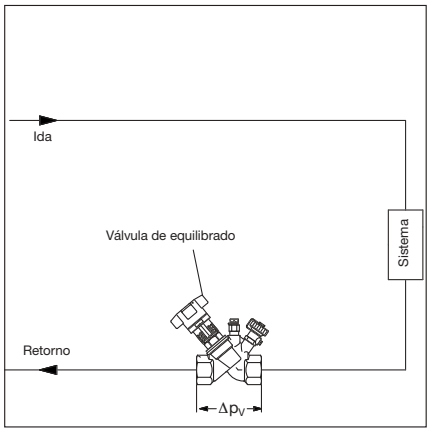
Ejemplo: Sistema de calefacción central con conexiones bridadas.

Ejemplo: Δp_A = 0,15 bar, $\dot{V}_A$ = 850 kg/h

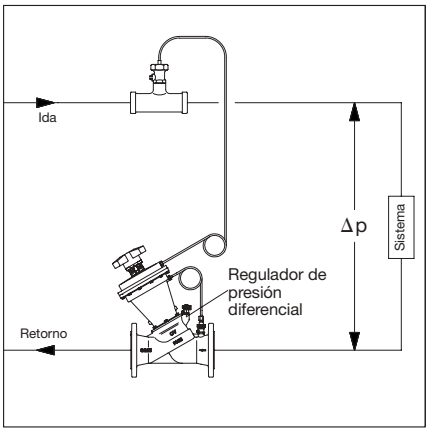
Utilizando el valor $\dot{V}_{0,1\,bar}$ se puede efectuar una preselección por ejemplo Hydrocontrol R“ DN 20 (ver línea de puntos)

Equilibrado hidráulico mediante cálculo previo*

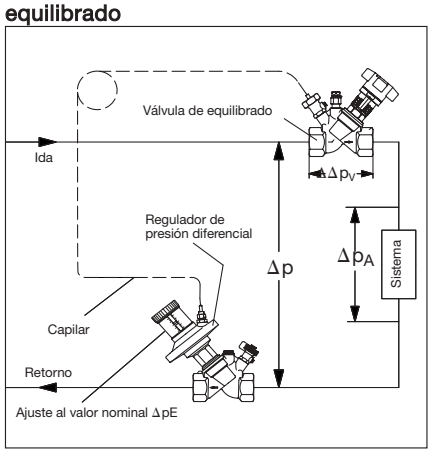
Válvula de equilibrado



Regulador de presión diferencial



Regulador de presión diferencial y limitador de caudal con válvula de equilibrado



Ejemplo 1:

Objetivo:
Preajuste de „Hydrocontrol R“

Datos:
Caudal del circuito qm = 2000 kg/h
Presión diferencial
en la válvula $\Delta\Delta p_V$ = 100 mbar
Tamaño de válvula DN 25

Solución:
Preajuste 5.0
(obtenido del diagrama del artículo 106 01 08)

Ejemplo 2:

Objetivo:
Dimensionar „Hydromat DP“

Datos:
Caudal del circuito qm = 30000 kg/h
Presión diferencial
del sistema ΔpV = 800 mbar
(se corresponde con el valor nominal de ajuste „Hydromat DP“)

Solución:
Tamaño de „Hydromat DP“ DN 65.
30000 kg/h es menor que el máximo caudal permitido qm_{max}.

Ejemplo 3

Objetivo:
Preajuste de la válvula de equilibrado

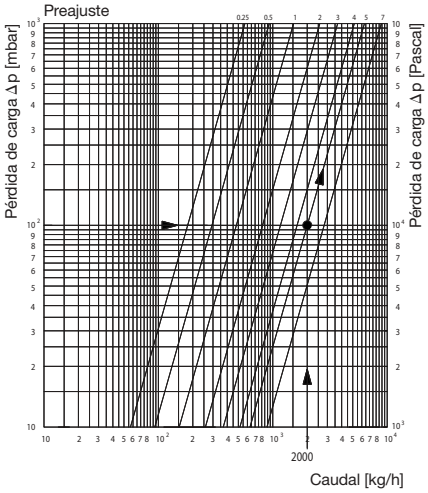
Datos:
Presión diferencial del
sistema ΔpA = 50 mbar
Caudal del circuito qm = 2400 kg/h

Presión diferencia del sistema
(en „Hydromat DP“)
ΔpE = Δp = 200 mbar
Tamaño de tubería DN 32

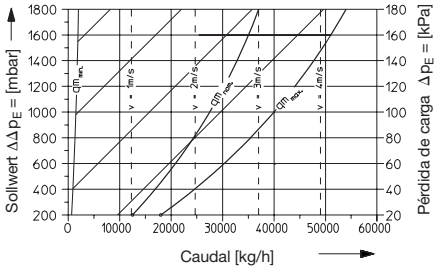
Solución:
Preajuste 3.0
(obtenido del diagrama de 106 01 10)

Presión diferencial de la válvula de equilibrado:
$\Delta p_V = \Delta p - \Delta p_A$
= 200–50 mbar
Δp_V = 150 mbar

Válvula de equilibrado en bronce, artículo 106 01 08

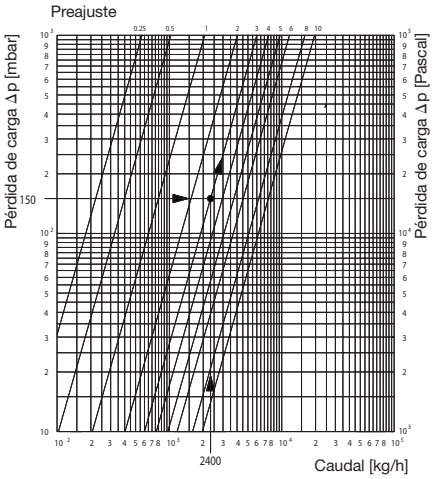


Regulador de presión diferencial 106 46 51



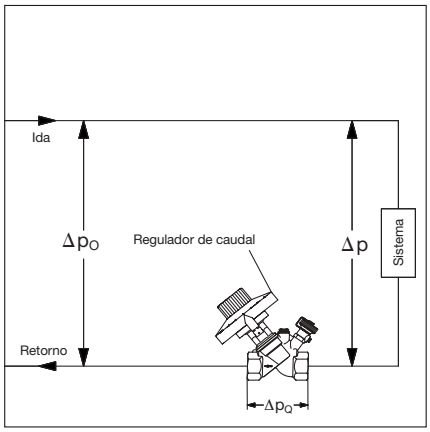
Nota:
Presión diferencial del sistema = pérdida de presión en las válvulas de radiador y detentores + pérdida de carga en el radiador + pérdida de carga en tubería

Válvula de equilibrado en Bronce artículo 106 01 10



* En los ejemplos se consideran únicamente las válvulas requeridas para el equilibrado

Regulador de caudal



Ejemplo 4

Objetivo: Tamaño de „Hydromat Q“ y presión diferencial del regulador Δp_Q

Datos:

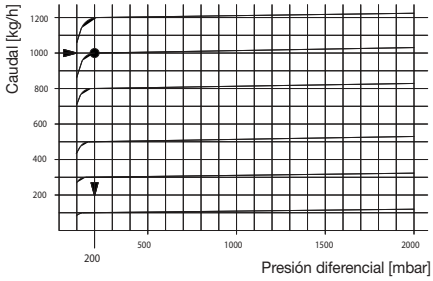
Caudal del circuito	qm = 1000 kg/h
Presión diferencial presente en el circuito	Δp_0 = 300 mbar
Presión diferencial el sistema	Δp = 100 mbar

Solución:
Tamaño „Hydromat Q“: DN 20
(obtenido del diagrama de pérdida de carga DN15–DN 40)

Según las gráficas se selecciona el menor tamaño de regulador para qm = 1000 kg/h

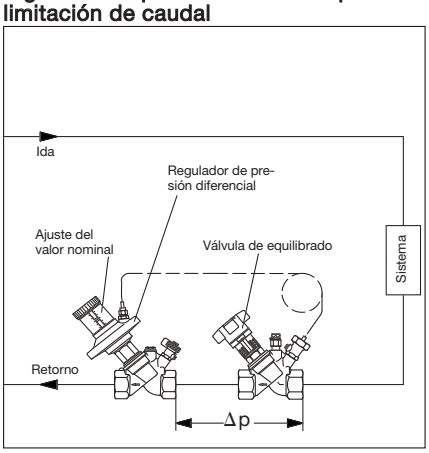
El regulador de caudal se debe ajustar a 1000 kg/h

Presión diferencial del regulador:
$\Delta p_Q = \Delta p_O - \Delta p$
$= 300 - 100$ mbar
$\Delta p_Q =$ 200 mbar



Nota:
El exceso de presión diferencial que el regulador debe producir es
Δp_Q = 200 mbar
Éste es el mínimo Δp requerido para asegurar la precisión.

Combinación de válvula de equilibrado y regulador de presión diferencial para limitación de caudal



Ejemplo 5

Objetivo:
Preajuste de „Hydrocontrol R“

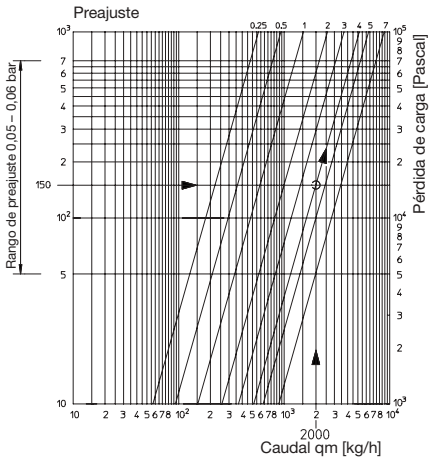
Datos:

Caudal del circuito	qm = 2000 kg/h
Regulador de presión diferencial	DN 25
Válvula de equilibrado	DN 25

Solución:
Presión diferencial seleccionada para el regulador de presión diferencial
Δp = 150 mbar (obtenido del diagrama de pérdida de carga de ref: 106 01 08)

La válvula de equilibrado debe preajustarse a 4.0

Válvula de equilibrado en Bronce, artículo 106 01 08

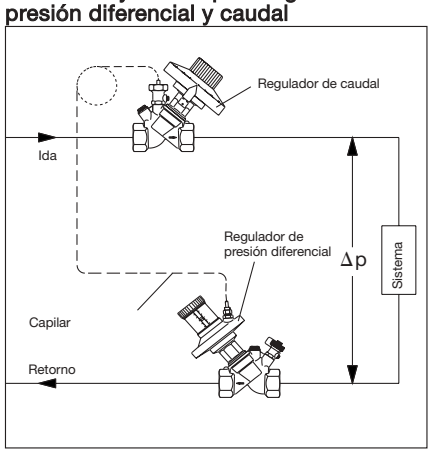


Nota:
La presión diferencial se puede ajustar en

„Hydromat DP“ entre	0,05 y 0,3 bar
ó	0,25 – 0,7 bar
(DN50) y en el	
„Hycocon DP“ entre	0,05 y 0,3 bar
ó	0,25 y 0,6 bar.

Disponible para tamaños mayores.

Combinación de regulador de presión diferencial y caudal para regulación de presión diferencial y caudal

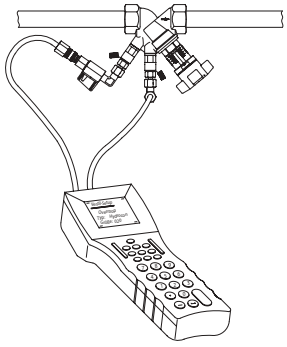


Ejemplo 6

El regulador de presión diferencial y el de caudal se configuran según los ejemplos 2 y 4.

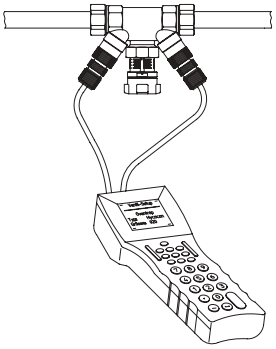
„OV-DMC 2“

Técnica de medición „clásica“



Regulación en la válvula de equilibrado

Técnica de medición „eco“



Regulación en la válvula de

Para poder garantizar que un sistema de calefacción o refrigeración opere de forma óptima, es decir, que suministre eficazmente energía tanto a las secciones que estén más alejadas de la bomba como a las más próximas, así como en los casos de instalaciones que difieren del diseño original o que hayan sufrido modificaciones parciales, puede ser necesario un equilibrado hidráulico.

A tal efecto, Oventrop ofrece el ordenador de equilibrado „OV-DMC 2“, especialmente concebido para el equilibrado de sistemas de calefacción y refrigeración. Incluye las agujas de medición necesarias para mediciones tipo „clásica“ y „eco“.

Técnica de medición „clásica“:

Función:

– Medir la presión diferencial

Las tomas de presión son elementos independientes que pueden ser roscados al cuerpo de la válvula.

Técnica de medición „eco“:

Función:

– Medir la presión diferencial
– Vaciar
– Llenar
– Purgado del circuito
– En caso de depósito de suciedad, se puede lavar el canal de medición.

Las tomas de presión están integradas en el cuerpo de la válvula.

Métodos de medición:

Además de los métodos por ordenador, de equilibrio de presiones y de valores kv, el método de equilibrado Oventrop está especialmente recomendado para sistemas de calefacción bitubo ya existentes.

Para determinar la pérdida de carga por ejemplo entre la ida y el retorno, dispone de medida de presión diferencial.

Método por ordenador

El ordenador de medición Oventrop „OV-DMC 2“ calcula el preajuste necesario de la válvula de equilibrado para el caudal deseado.

Para ello, se mide el caudal a dos preajustes distintos después de introducir el tipo de válvula. Seguidamente se ajusta la válvula al valor calculado por el „OV-DMC 2“.

Método de equilibrio de presiones

Como en el método por ordenador, pero el caudal se mide sólo para un valor de preajuste

Especialmente adecuado para controlar caudales.

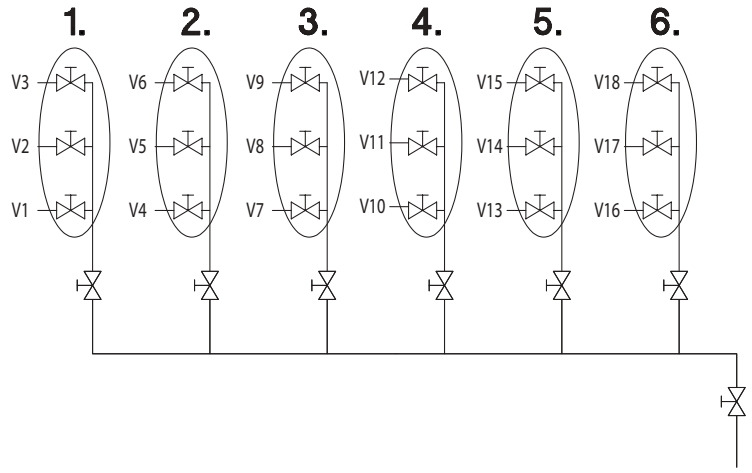
Método del valor kv

Se emplea para la medición de caudales en cualquier válvula u orificio de medición de la se conozca el valor kv.

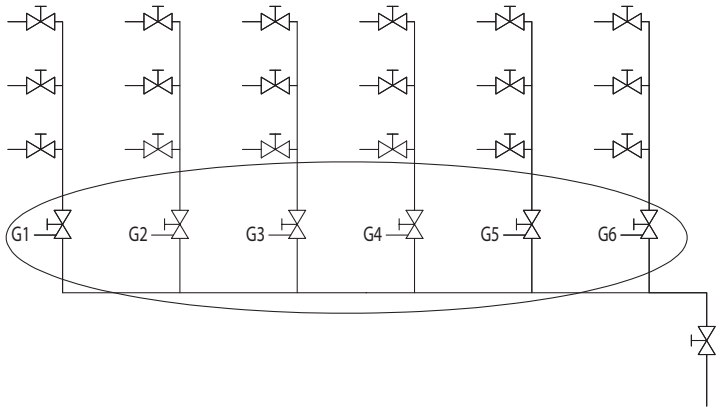
Medida de la presión diferencial

Se usa para la medición de la presión diferencial en secciones del sistema.

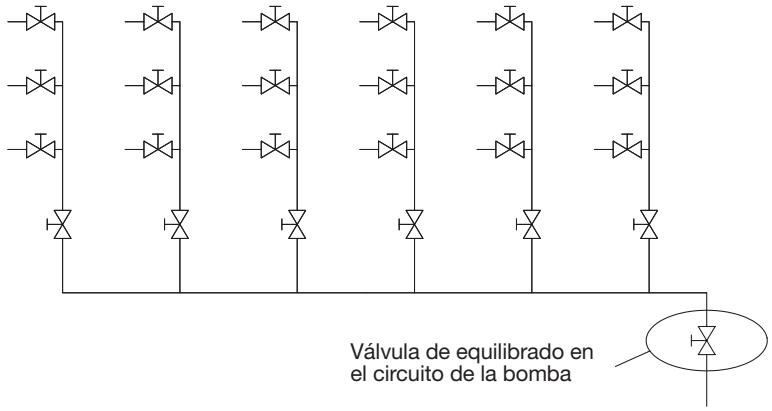
Grupos de regulación 1–6



Válvulas de grupo



Válvula de equilibrado en el circuito de la bomba



Modelo de equilibrado hidráulico Ov:

La ventaja principal de este método es que los valores de preajuste de las válvulas de equilibrado se pueden calcular en campo con la ayuda del ordenador Oventrop „OV-DMC 2“ y el sistema completo puede ser regulado por una sola persona. El tiempo requerido para el equilibrado hidráulico se reduce considerablemente siempre y cuando la instalación esté claramente estructurada.

Antes de la regulación se deben abrir todas las válvulas de corte del circuito. Además, la instalación se debe corresponder con el estado de diseño, por ejemplo, las válvulas termostáticas deben preajustarse y los termostatos se deben retirar.

Procedimiento de regulación:

Descripción de la secuencia de regulación en un sistema de calefacción bitubo. Primero se deben asignar todas las válvulas de equilibrado a grupos de regulación.

Luego procédase como sigue:

1. Numere consecutivamente todas las válvulas de regulación, así como los grupos de válvulas.
2. Ajústese en posición semiabierta todas las válvulas pertenecientes a cada grupo de regulación (1 a 6); hágase lo mismo con las válvulas de grupo.
3. Mídase cada válvula del grupo de regulación 1 en las posiciones semiabierta y cerrada, empleando el ordenador. Después dejar en posición semiabierta.
4. Mídase la válvula del grupo G1 en posición cerrada.
5. Usando el ordenador, calcúlense los valores de preajuste de las válvulas pertenecientes al grupo de regulación 1, sin válvulas de grupo.
6. Ajústense las válvulas del grupo de regulación 1 de acuerdo a los valores de preajuste calculados por el ordenador. Si hubiera más grupos de regulación, en el ejemplo serían los grupos del 2 al 6, procédase de nuevo según los pasos 3 a 6.
7. Mídase cada válvula de grupo en posiciones semiabierta y cerrada. Después dejar en posición semiabierta.
8. Mídase la válvula de equilibrado del circuito de la bomba en posición cerrada.
9. Empleando el ordenador de medición, calcule el valor de preajuste de las válvulas de grupo.
10. Ajústese las válvulas del grupo consecuentemente.
11. Regúlese la válvula de equilibrado del circuito de la bomba ajustando al valor de preajuste calculado por el ordenador „OV-DMC 2“. Este valor se calcula mediante el método por ordenador.

En principio, un cálculo correcto de las superficies refrigerantes o radiantes, tuberías, válvulas de equilibrado y bombas garantiza un equilibrado hidráulico óptimo en sistemas de calefacción y refrigeración. La utilización de válvulas de regulación y de bombas regladas es recomendable para reducir al mínimo las desviaciones de la presión diferencial con respecto a las condiciones de diseño.

En el diseño de sistemas nuevos de calefacción y refrigeración, los cálculos de demanda e hidráulicos se aplican teniendo en cuenta los requisitos de la nueva legislación sobre ahorro energético, incluyendo los rangas de control y características de las válvulas de equilibrado hidráulico, así como las pérdidas por rozamiento de las tuberías.

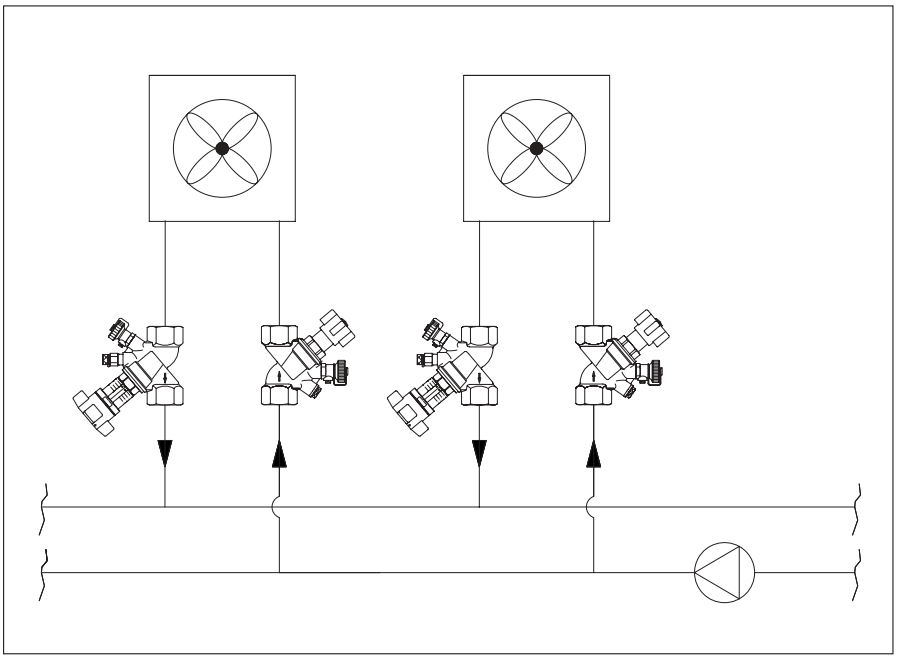
Para realizar el cálculo hidráulico del sistema:

1. Primero se determina la demanda térmica o la carga de refrigeración.
2. Se calculan las superficies de calefacción y de refrigeración, así como sus caudales, teniendo en cuenta el dato del diferencial de la temperatura.
3. Se dimensionan las tuberías para los caudales que deben circular. La presión diferencial entre circuitos por ejemplo en sistemas de calefacción, debería estar entre 100 y 200 mbar.
4. Se seleccionan las válvulas de equilibrado, los reguladores de presión diferencial y los de caudal y se determinan sus valores de preajuste.
5. Se determina, en su caso, el valor de preajuste de cada unidad Terminal.
6. Se determina la bomba.

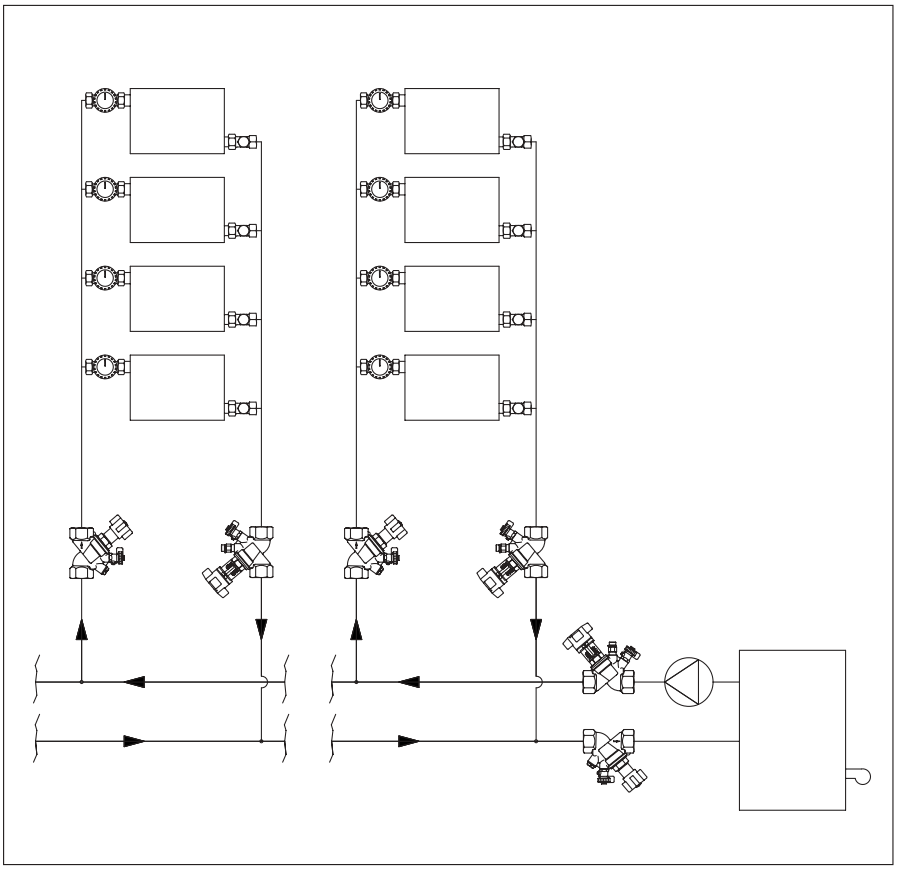
Si durante la fase de instalación, las válvulas para el equilibrado hidráulico se instalan y ajustan con los valores de preajuste calculados, el sistema ya estará equilibrado. No se requiere equilibrar de nuevo.

En esta página se encuentran ejemplos de aplicación de los procedimientos descritos más arriba.

Nota: Es importante instalar la válvula de equilibrado totalmente abierta. Después de que el sistema haya sido limpiado y purgado, se pueden ajustar las válvulas a los valores calculados.

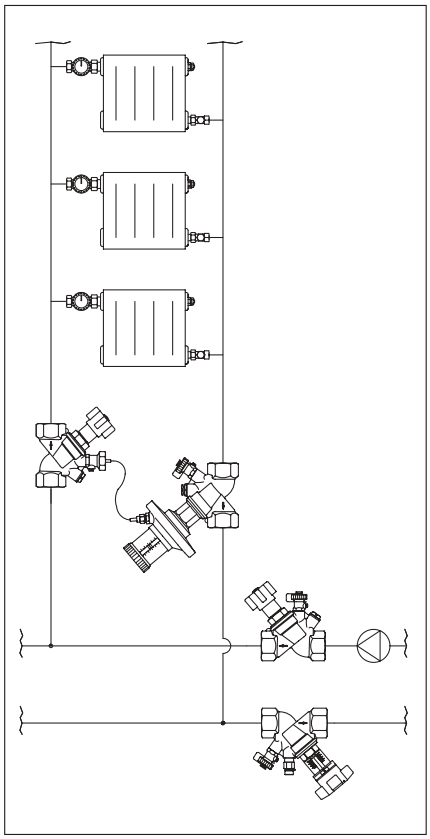


Ejemplo:
Esquema de una instalación de aire caliente, en el que el caudal es casi constante. Después de limpiar y purgar el sistema, las válvulas de equilibrado preajustadas proporcionan un equilibrado hidráulico estático. En la tubería de ida puede instalarse como alternativa una válvula de bola de aislamiento (artículo nº 107 71 ..) en el circuito de ida.



Ejemplo:
Esquema de un sistema de calefacción bitubo que debe ser regulado a un valor calculado mediante válvulas de equilibrado. Alternativamente se pueden instalar válvulas de bola de aislamiento (artículo nº 107 71 ..) en el circuito de ida.

Regulación:
Mediante una válvula de equilibrado con preajuste directo



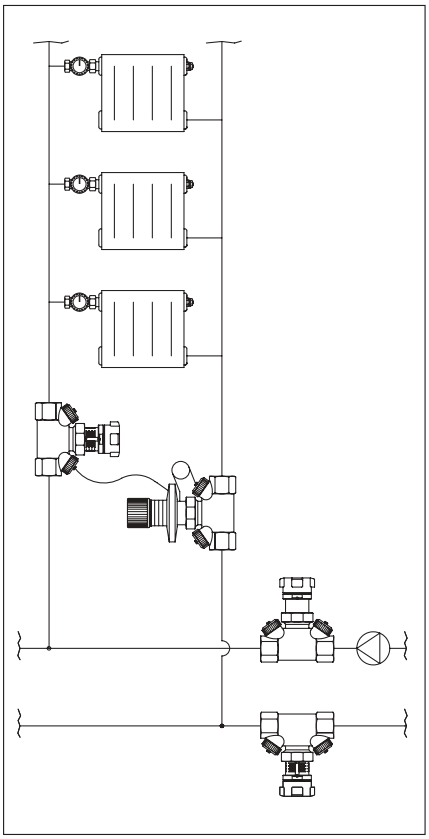
Ejemplo:
Esquema de un sistema de calefacción bitubo con distribución de caudal dependiente de la demanda, la presión diferencial no debe superar ciertos valores máximos (limitación de la presión diferencial).

Los valores de preajuste de las válvulas termostáticas regulables obtenidos del cálculo del sistema representan la distribución de caudal óptima para las condiciones de diseño; el suministro adecuado está garantizado.

La aplicación adicional de un regulador de presión diferencial resulta útil si la demanda es variable, por ejemplo, una parte de las unidades cierran y la presión diferencial en una unidad aumenta considerablemente (por ejemplo más de 200 mbar).

El valor de preajuste del regulador de presión diferencial también puede calcularse durante el diseño.

Los reguladores de presión diferencial garantizan un control permanente de la presión diferencial del valor de preajuste en los circuitos.

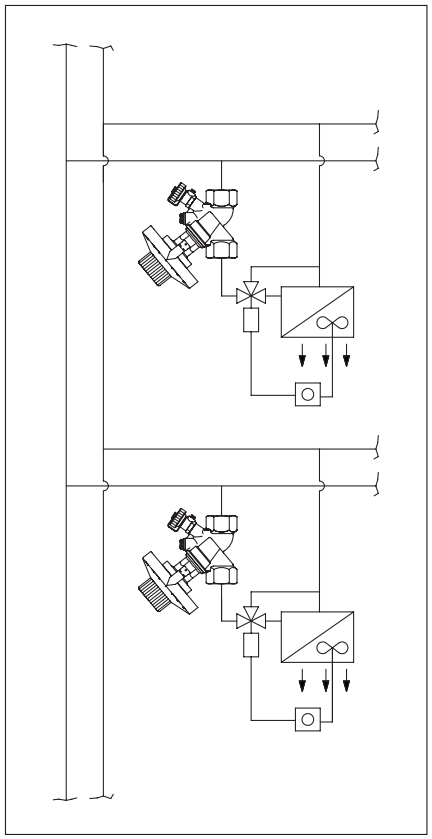


Ejemplo:
Esquema de un sistema de calefacción bitubo con válvulas termostáticas no preajustables o detentores, en los cuales se distribuye el caudal hasta un valor elevado constante dependiendo de la demanda térmica; la presión diferencial en un circuito no debe superar un cierto valor máximo.

Esta combinación de limitación de volumen y de presión diferencial se logra instalando una válvula de equilibrado en la tubería de ida y un regulador de presión diferencial en la tubería de retorno.

En este caso los valores de preajuste de las válvulas de equilibrado y del regulador de presión diferencial para conseguir el punto óptimo resulta también del diseño; el equilibrado hidráulico se establece automáticamente.

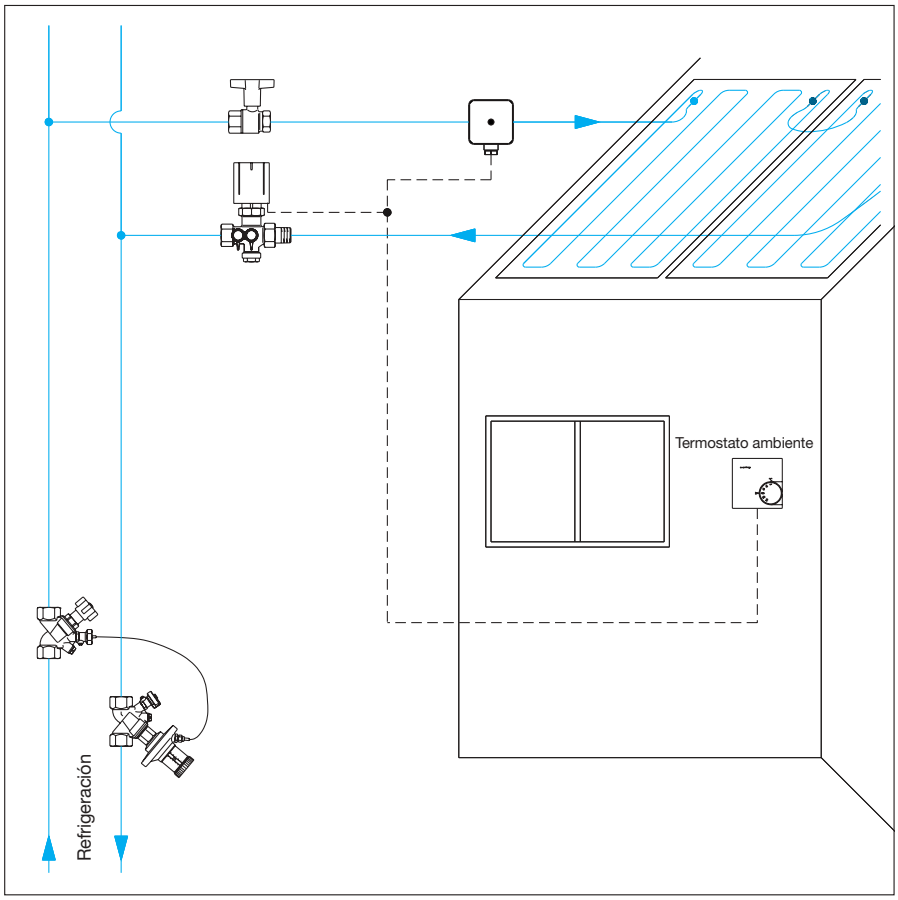
El regulador de presión diferencial en combinación con la válvula de equilibrado se encargan de limitar un aumento de caudal (las válvulas termostáticas abren) o un aumento de presión diferencial (las válvulas termostáticas cierran).



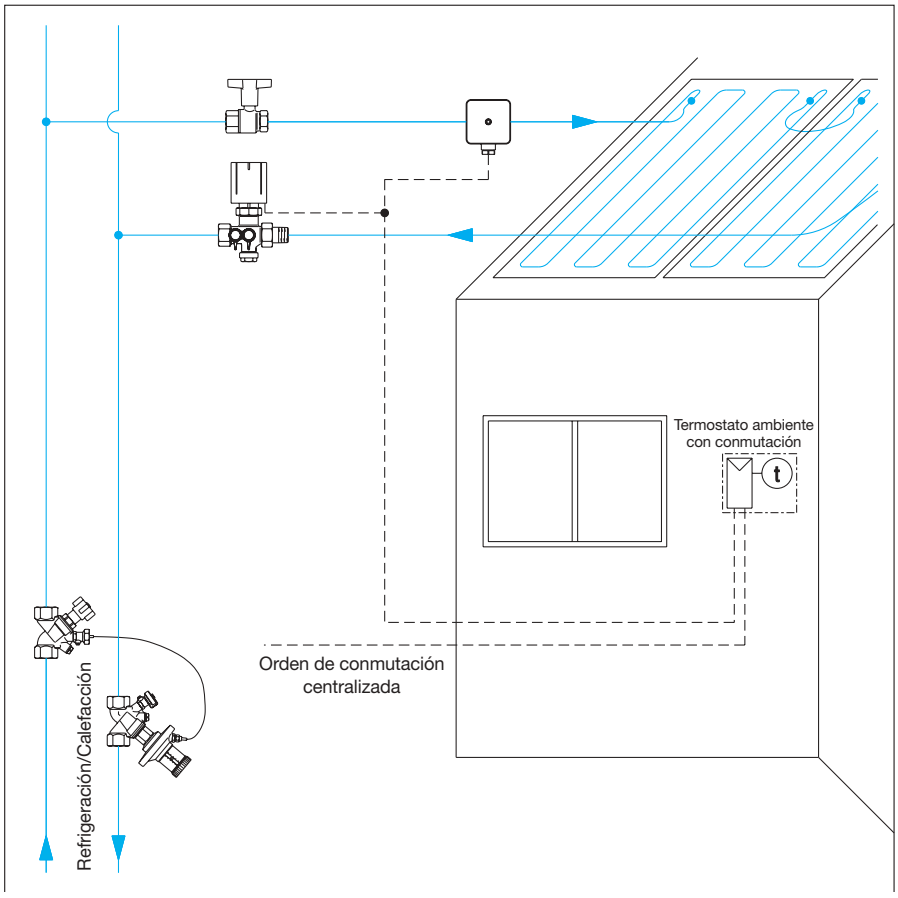
Ejemplo:
Esquema de un sistema de refrigeración en el que el caudal hacia los Fan-Coils debe ser constante e independiente de las demandas en otras secciones del sistema (limitación de caudales).

En instalaciones de este tipo, la distribución de caudal en los circuitos se obtiene con programas de cálculo. Los valores pueden ajustarse directamente en los reguladores de caudal.

En caso de demanda variable, el regulador de caudal automático garantiza una adaptación automática del caudal al valor de ajuste en el circuito.



1



1 Sistema de refrigeración bitubo

Este sencillo sistema bitubo muestra el método más sencillo para reducir la temperatura ambiente utilizando un sistema de techo refrescante.

A tal efecto, Oventrop ofrece los siguientes productos:

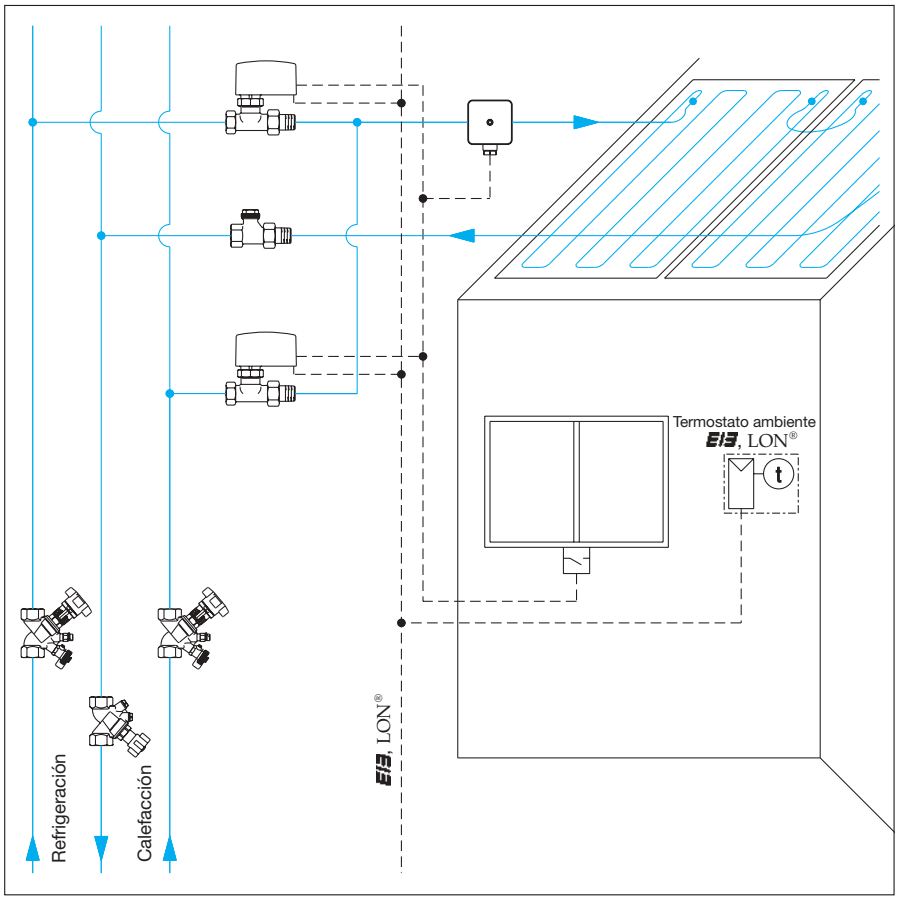
- Válvula preajustable „Cocon“ instalada en la tubería de retorno del techo refrescante para la regulación del caudal del agua refrigerante.
- Actuador eléctrico montado sobre la válvula, controlado por el termostato ambiente
- Válvula de bola instalada en la tubería de ida del techo refrescante, para el corte del caudal de agua refrigerante. En dicha tubería se instala un medidor del punto de condensación que corta el caudal de agua refrigerada en casos de condensación.
- En sistemas más complejos con varios circuitos de techo refrescante, incorporan además válvulas para realizar el equilibrado hidráulico, por ejemplo válvulas de equilibrado y reguladores de presión diferencial.

2 Sistema bitubo de calefacción y refrigeración

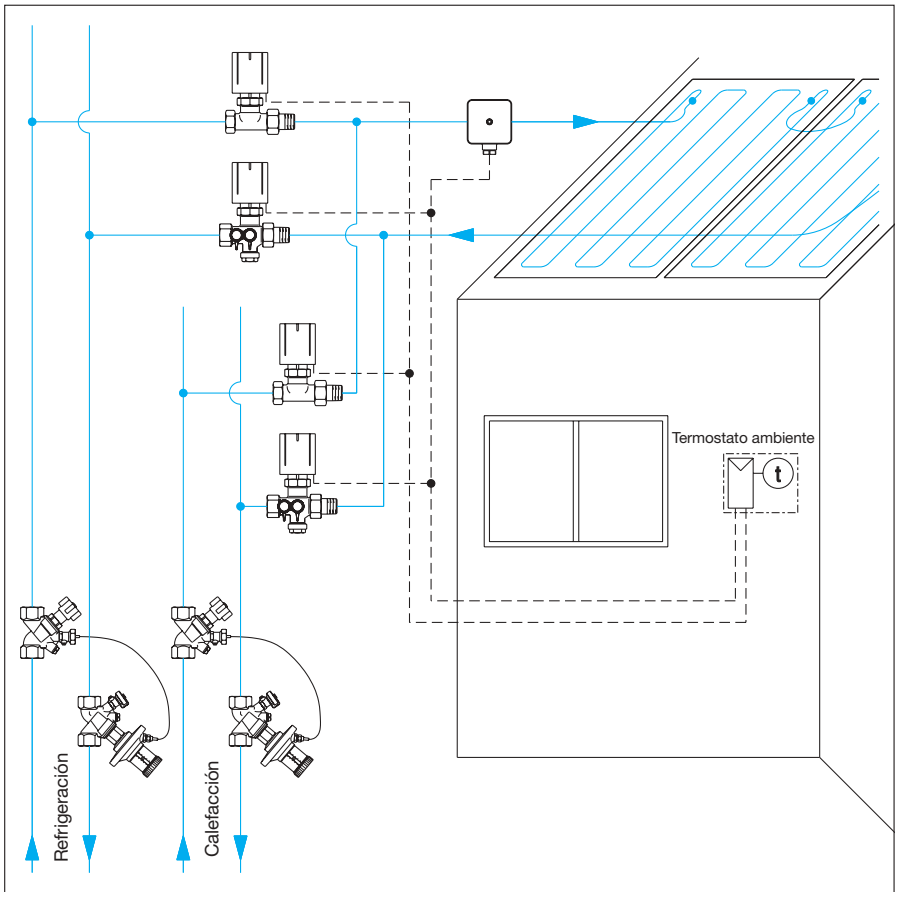
Si un sistema bitubo se emplea también para calefacción, se pueden utilizar los siguientes productos:

- Válvula „Cocon“ con actuador eléctrico
- Medidor de punto de condensación
- Válvula de equilibrado
- Regulador de presión diferencial

En este caso se realiza una conmutación centralizada de las tuberías de ida y retorno entre refrigeración y calefacción. Durante la refrigeración, el termostato ambiente abre la válvula „Cocon“ en caso de aumento de temperatura. Durante la calefacción, el termostato ambiente cierra la válvula „Cocon“ con el aumento de la temperatura.



1



1 Sistemas de refrigeración/calefacción de tres tubos

Se utiliza un sistema de tres tubos cuando los fluidos de refrigeración y calefacción se suministran por distintas tuberías de ida y se devuelven a la unidad productora de frío o calor por una tubería común.
Durante la refrigeración, el actuador „UNI EIB“ controlado por el sistema EIB garantiza junto con la válvula de la „Serie P“ el suministro al elemento del techo refrescante o radiante. Además, la entrada binaria del actuador „UNI EIB“ permite la conexión de un medidor de punto de condensación y/o una sonda de ventana. El suministro del fluido de calefacción se controla del mismo modo. El caudal másico se regula con el detentor común „Combi 3“ que también permite el llenado y el vaciado. Para controlar el flujo, pueden instalarse orificios de medida delante de las válvulas de equilibrado.

2 Sistemas de refrigeración/calefacción de cuatro tubos

Se utiliza un sistema de cuatro tuberías cuando el fluido que sale del techo refrescante o radiante se devuelve también al productor de frío o calor por tuberías separadas. Los caudales de agua de refrigeración o calefacción se ajustan o se cortan mediante la válvula reguladora „Cocon“ con actuador electrotérmico montado, instalada en la tubería de retorno. Cuando no hay demanda de calefacción o refrigeración, la válvula „Serie AZ“ con actuador electrotérmico, montada en la tubería de ida, también cierra para impedir el flujo inverso. Para evitar condensaciones el medidor de punto de condensación cierra las válvulas de retorno del fluido refrigerante. Para controlar el caudal pueden instalarse de forma adicional orificios de medida delante de las válvulas de equilibridado.

Ejemplos de instalación en sistemas de refrigeración

1

Los sistemas de techo refrescante representan una opción en auge de la refrigeración en edificios de oficinas. Teniendo en cuenta algunas reglas básicas, estos sistemas pueden emplearse también para calefacción.

La selección correcta del sistema hidráulico más adecuado es clave.

Oventrop puede ofrecer los productos requeridos para el diseño correcto del sistema hidráulico para estas aplicaciones incluyendo reguladores, actuadores y válvulas de regulación „Cocon“. Estas válvulas conjugan la regulación del caudal y su medición para facilitar el equilibrado hidráulico del sistema. Así mismo estas válvulas integran las funciones de aislamiento, llenado y vaciado.

Existe una amplia gama de actuadores para dotar a las válvulas del control más adecuado a su aplicación. Para regulación proporcional las válvulas presentan una característica lineal (caudal lineal dependiendo de la carrera del obturador).

Ejemplos prácticos:

1 La válvula de regulación Oventrop „Cocon“ con actuador instalada en techo refrescante.

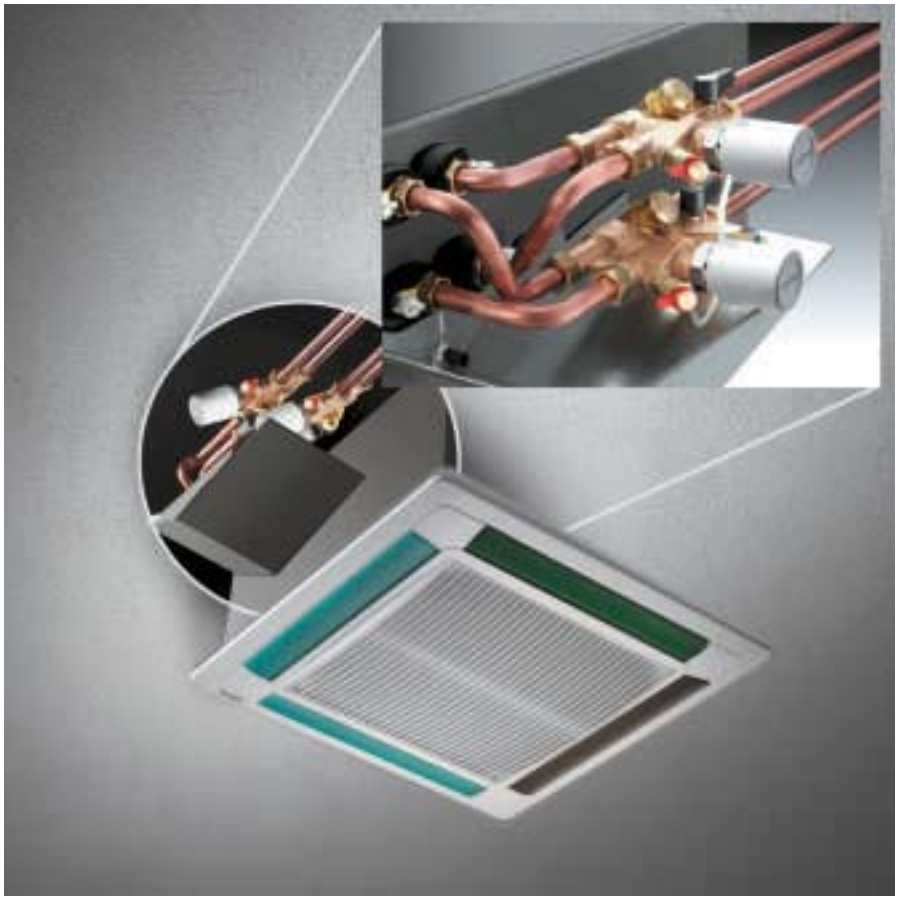
2 Ajuste de la válvula reguladora „Cocon“ mediante el ordenador de medición „OV-DMC 2“

3 Válvula reguladora „Cocon“ automatizada con un actuador electrotérmico

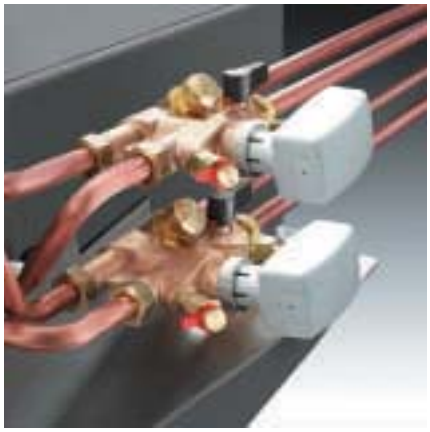
2

3

Ejemplos de instalación en unidades Fan-Coil



1



2

3

1 Unidad suspendida Fan-Coil con grupo de válvulas compuesto por dos válvulas reguladoras de cuatro vías „Cocon 4“ con actuadores electrotérmicos para circuitos de calefacción y refrigeración.

2 Vista detallada de unidad Fan-Coil con grupo de válvulas compuesto por dos válvulas reguladoras de cuatro vías „Cocon 4“ y actuadores motorizados (proporcional 0–10V)

3 Unidad vertical Fan-Coil con grupo de válvula compuesto por una válvula reguladora de cuatro vías „Cocon 4“ y actuador electrotérmico.

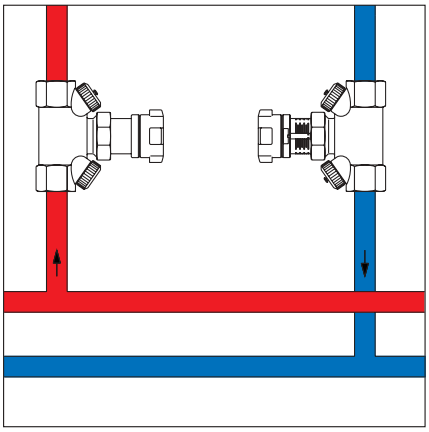
4 Válvula reguladora de cuatro vías „Cocon 4“ con actuadores:
- Actuador electrotérmico (de dos puntos)
- Actuador motorizado proporcional
- Actuador motorizado serie EIB o LON®

5 Válvula reguladora de cuatro vías „Cocon 4“ con ordenador de medición „OV-DMC 2“. El caudal puede leerse directamente en el ordenador de medición

Válvulas „Hycocon“ para equilibrado hidráulico

1

2



3

La serie „Hycocon“ de Oventrop, fabricada en Latón DZR (resistente a la pérdida de zinc), incorpora nuevas válvulas compactas de tamaño reducido para su empleo en sistemas de calefacción, refrigeración y aire acondicionado hasta PN16 y entre -10 °C y +120 °C.

La serie „Hycocon“ esta formada por los siguientes componentes:

„Hycocon V“:	Válvula de equilibrado
„Hycocon A“:	Válvula de corte y orificio
„Hycocon T“:	Válvula reguladora con cabezal AV6 para termostatos y actuadores
„Hycocon TM“:	Válvula reguladora con cabezal especial para caudales elevados y para termostatos o actuadores.
„Hycocon B“:	Cuerpo básico para distintos cabezales
„Hycocon DP“:	Regulador de presión diferencial
„Hycocon Q“:	Regulador de caudal (DN15)

Conexión roscada M30 x 1.5

Los tamaños disponibles son DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, y DN 40; se pueden suministrar con conexiones roscadas macho o hembra. Se pueden montar tanto en la tubería de ida como en la de retorno.

La válvulas „Hycocon V“ y „Hycocon A“ se suministran con una cubierta aislante (apta hasta 80 °C). El nuevo cabezal de las vávulas „Hycocon“ permite la sustitución de los volantes o de los bonetes para el corte, equilibrado y regulación de la presión diferencial sin vaciar el sistema (DN 15, sDN 20, DN 25) empleando el „Demo-Bloc“ (excepto en „Hycocon Q“).
Las válvulas „Hycocon T/TM“ en combinación con un termostato, un controlador de temperatura o un actuador electrotérmico o motorizado pueden emplearse como válvulas reguladoras dinámicas. Equipadas con un actuador motorizado EIB o LON® pueden emplearse como válvulas reguladoras inteligentes. Con estas posibilidades de conexión universal, Oventrop ofrece una solución práctica y efectiva para cualquier equilibrado hidráulico tanto manual como automático en la industria auxiliar de construcción.

1 Cuerpo básico con bonetes
- Válvula de equilibrado
- Regulador de presión diferencial
- Válvula de corte y orificio

2 „Hycocon TM“ con termostato, actuador electrotérmico o motorizado

3 Ejemplo de instalación
Válvula de corte „Hycocon A“ y válvula de equilibrado „Hycocon V“ en una tubería ascendente de calefacción.

Válvula de equilibrado „Hycocon V“

1

2

3

Las válvulas de equilibrado „Hycocon V“ de Oventrop se instalan en sistemas de calefacción central por agua caliente y en sistemas de refrigeración y permiten alcanzar el equilibrado hidráulico entre los distintos circuitos del sistema.

Se consigue un equilibrado preciso gracias al preajuste de regulación continua (sin escalones) con posición de memoria, el cual se puede bloquear y precintar. La escala de graduación, dividida en fracciones de 6 para los tamaños comprendidos entre DN 15 y DN 25 y en fracciones de 8 para los tamaños DN 32 y DN 40, y subdivididos en fracciones de 10 (es decir, 60 u 80 valores de preajuste), garantiza una elevada resolución con bajas tolerancias en el caudal.

Pueden ser montadas tanto en la tubería de ida como en la de retorno.

Ventajas:
- Se suministran con caja aislante (apta hasta 80 °C)
- La situación de todos los componentes funcionales en un mismo nivel permiten un fácil montaje y una sencilla operación.
- Una sola válvula cumple con 5 funciones:
  Preajuste
  Medición
  Corte
  Llenado
  Vaciado
- Incluye tomas de medición de presión y válvula de vaciado (técnica de medición „eco“)
- Llenado y vaciado simplificados mediante el montaje de un accesorio en una de las tomas de presión.
- Regulación continua del preajuste, medición exacta de pérdida de carga y caudal en las tomas de presión.
- Roscas s/EN 10226 (BS21) adecuadas para los racores de compresión Oventrop (con bisel verde) para tuberías de cobre con un diámetro máximo de 22 mm, así como para tubo multicapa „Copipe“ de 14 y 16 mm.

Modelos disponibles: ambas conexiones con rosca hembra o macho.
Dimensiones y factores de caudal:
DN 15 k_{VS} = 1,7
DN 20 k_{VS} = 2,7
DN 25 k_{VS} = 3,6
DN 32 k_{VS} = 6,8
DN 40 k_{VS} = 10,0

1 Válvula de equilibrado „Hycocon V“
Modelo: ambas conexiones con rosca hembra s/EN 10226 (BS21)

Premios:
Frankfurt „Design Plus“
Premio al Diseño – Suiza
Foro Internacional de Diseño de Hanover – Premio de diseño iF

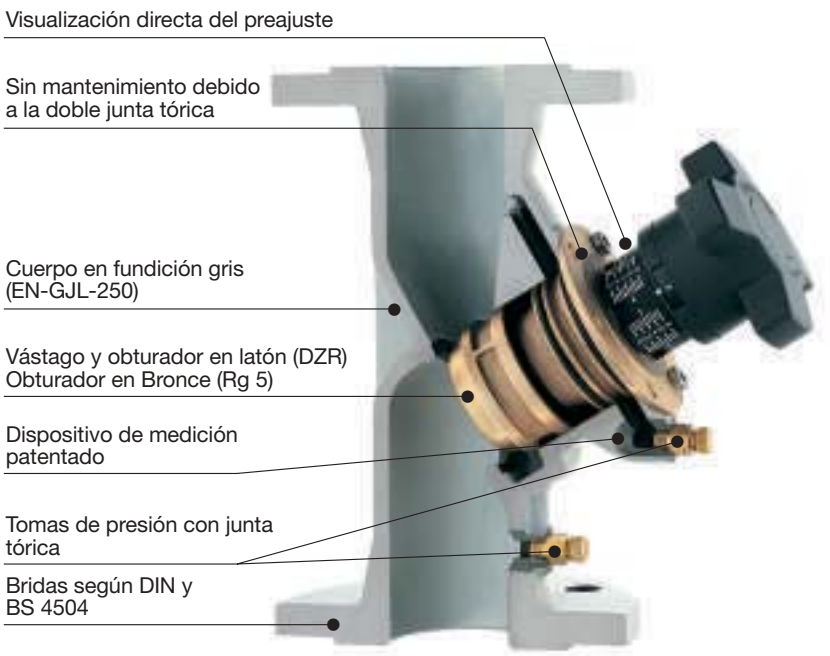
2 Válvula de equilibrado „Hycocon V“ combinada con el ordenador de medición „OV-DMC 2“

3 Preajuste
Escala de ajuste básico y fino

4 Tomas de presión para conectar el ordenador de medición „OV-DMC2“

* DZR = latón resistente a la pérdida de zinc

1



* DZR = latón resistente a la pérdida de zinc

Con sus sistemas de equilibrado, Oventrop ofrece al instalador todas las válvulas y combinaciones necesarias para lograr el equilibrado hidráulico de cualquier sistema de calefacción y refrigeración. Los productos se pueden suministrar por separado o como un sistema. De este modo se dispone de las válvulas y combinaciones adecuadas para cualquier posible exigencia.

Las válvulas de equilibrado en Bronce „Hydrocontrol R“/“Hydrocontrol FR“ se instalan en sistemas de calefacción central por agua caliente („Hydrocontrol R“: PN 25/150 °C; „Hydrocontrol FR“: PN 16/150 °C) y en sistemas de refrigeración para realizar el equilibrado hidráulico entre los distintos circuitos del sistema. Las válvulas de equilibrado en Bronce „Hydrocontrol FR“ son también apropiadas para agua salada fría (máx. 38 °C) y agua sanitaria. El caudal o la pérdida de carga calculados se pueden preajustar para cada circuito, lo que facilita el equilibrado hidráulico.

Pueden ser montadas tanto en la tubería de ida como en la de retorno.

Ventajas:

- La situación de todos los componentes funcionales en un mismo nivel permiten un fácil montaje y una sencilla operación.
- Una sola válvula cumple con 5 funciones:
  - Preajuste
  - Medición
  - Corte
  - Llenado
  - Vaciado
- Baja pérdida de carga (diseño inclinado)
- Preajuste regulable de forma continua, medición exacta de pérdida de carga y caudal en las tomas de presión (técnica de medición „clásica“)
- Roscas del modelo „Hydrocontrol R“ s/EN 10226 (BS21) adecuadas para racores de compresión Oventrop (con bisel verde) para tuberías de cobre con un diámetro máximo de 22 mm
- Bridas de los modelos „Hydrocontrol F“, “Hydrocontrol FS” e „Hydrocontrol FR“: bridas circulares s/DIN EN 1092-2 (BS 4504), longitudes s/ DIN EN 558-1 (BS 7350), serie básica 1.
- Conexiones ranuradas para acoplamientos rápidos „Hydrocontrol G“, adecuadas para acoplamientos Victaulic y Grinnell
- Válvula de bola de llenado y vaciado con tope interno y tomas de presión con juntas tóricas entre cuerpo y tomas (no se precisan juntas adicionales).
- Canal de medición patentado; pasa alrededor del vástago hasta la toma de presión que garantiza la máxima precisión entre la presión diferencial medida en las tomas de presión y la presión diferencial real en la válvula.

1 Vista seccionada de la válvula de equilibrado „Hydrocontrol R“

Premios:

Premios de Diseño Internacional Baden-Württemberg

Premio al Buen Diseño – Japón

Foro Internacional de Diseño-Hannover Award iF

2 Vista seccionada de la válvula de equilibrado „Hydrocontrol F“

Premios:

Pragotherm Prague

1

2

3

4

5

6

1 Válvula de equilibrado „Hydrocontrol R“ Conexiones rosca hembra s/EN 10226 y BS 21, tamaños DN 10-DN 65, conexiones rosca macho con tuerca tamaños DN 10–DN 50. Cumple con BS 7350 y BS 5154. Cuerpo y cabezal en bronce Rg 5, obturador con junta en PTFE, vástago y obturador en latón resistente a la pérdida de zinc. Con homologación DVGW, SVGW y WRAS para DN 15–DN 32. En las válvulas „Hydrocontrol R“ se pueden señalizar los circuitos de ida y retorno con los anillos de colores intercambiables.

2 Posibilidad de conexión del modelo „Hydrocontrol R“ con conexiones rosca macho:
- Racores para soldar
- Racores para soldar con estaño
- Racores rosca macho
- Racores rosca hembra
- Pieza de conexión universal

3 Válvula de equilibrado „Hydrocontrol F“, PN16

Conexiones bridadas tamaños DN20-DN300. Cuerpo en fundición gris EN-GJL-250 s/DIN EN 1561, obturador con junta PTFE, cabezal en bronce (en fundición nodular en los tamaños DN 200-DN 300), vástago y obturador en latón resistente a la pérdida de zinc, para los tamaños de DN65 en adelante del obturador es de bronce. Bridas circulares s/DIN EN 1092-2. Longitudes s/DIN EN 558-1, serie básica 1 y BS 7350. También disponible con taladro s/ANSI 150.

4 Válvulas de equilibrado „Hydrocontrol FR“ – PN16/„Hydrocontrol FS“–PN 25
- Válvula de equilibrado „Hydrocontrol FR“-PN16, conexiones bridadas, tamaños DN 50–DN 200. Cuerpo, cabezal y obturador en bronce, vástago en Acero Inoxidable. Dimensiones de bridas igual que „Hydrocontrol F“. Bridas circulares s/DIN EN 1092-2. Longitudes s/DIN EN 558-1 serie básica 1 y BS 4504.
- Válvula de equilibrado „Hydrocontrol FS“ – PN 25, conexiones bridadas, tamaños DN 65–DN 300. Cuerpo en fundición nodular EN-GJS-500. Bridas circulares s/SIN EN 1092-2. Longitudes s/DIN EN 558-1 serie básica 1 y BS 4504.

5 Precinto para „Hydrocontrol F, FR, FS, G“, tamaños DN 65–DN300 (se suministra con cada válvula).

6 Válvula de equilibrado „Hydrocontrol G“, extremos ranurados para acoplamientos rápidos Victaulic y Grinnell.

Cuerpo en fundición gris EN-GJL-250 DIN EN 1561, obturador con junta de Teflón, cabezal y obturador en bronce (cabezal en fundición nodular para DN 200-DN 300), vástago en latón resistente a la pérdida de zinc.

7 Cubierta aislante para „Hydrocontrol R“ Extensión del vástago para „Hydrocontrol R, F, FR, G“. Cubiertas aislantes para un aislamiento perfecto de las válvulas de equilibrado (también disponible para „Hydrocontrol F“ e „Hydrocontrol FR“). Extensión de vástago para aislamiento posterior con material conventional (DN 10 – DN 150).

8 Válvulas en tuberías de ida y vuelta. La válvula de retorno tienen las mismas funciones que la válvula de equilibrado „Hydrocontrol R“ excepto el preajuste.

1

1 Regulador de presión diferencial „Hycocon DP“
El regulador de presión diferencial es un regulador proporcional que funciona sin energía externa. Está diseñado para su uso en sistemas de calefacción y refrigeración para mantener una presión diferencial constante dentro de la banda proporcional necesaria. El valor nominal se puede ajustar en continuo (a cualquier valor) entre 50 mbar y 300 mbar o entre 250 mbar y 600 mbar (PN 16, 120 °C)

Ventajas:
- Elevado caudal
- Se puede fijar el valor nominal
- Indicación visual permanente del valor nominal
- Montaje en tubería de ida o retorno
- Permite aislamiento
- Incluye válvula de vaciado
- Fácil llenado y vaciado mediante el montaje de un accesorio en una de las tomas de presión (posibilidad de conexión a manguera flexible).
- Obturador equilibrado
- Todos los componentes funcionales en un mismo nivel
- Rosca s/EN 10226 (BS 21), adecuadas para los racores de compresión Oventrop (con bisel verde) para tuberías de cobre de diámetro máximo 22 mm así como para tubo multicapa de Oventrop de 14 y 16 mm.
- Rosca hembra o macho.

2 Regulador de presión diferencial „Hydromat DP“
El regulador de presión diferencial es un regulador proporcional que trabaja sin energía externa. Se instala en sistemas de calefacción y refrigeración de edificios nuevos y ya existentes para una regulación central o independiente de la presión diferencial.
Los reguladores mantienen una presión diferencial constante dentro de una banda proporcional requerida. Los tamaños DN 15–DN 50 son ajustables en todos los puntos entre 50 mbar y 300 mbar, y el tamaño DN 50 también entre 250 mbar y 700 mbar. Los tamaños DN65 hasta DN 100 son ajustables en todos los puntos entre 200 mbar y 1000 mbar o entre 400 mbar y 1800 mbar.

Información técnica adicional:
PN 16, -10 °C hasta +120 °C
Conexiones DN 15 hasta DN 50:
- Conexiones rosca hembra s/EN/BS
- Conexiones rosca macho con tuerca

Conexiones DN 65 hasta DN 100:
- Conexiones bridadas s/DIN EN 1092-2, PN 16 (s/ISO 7005-2, PN 16)
  Longitudes s/DIN EN 558-1, serie básica 1 (se corresponde con ISO 5752 serie 1).

Ventajas:
- Elevado caudal
- Se puede fijar el valor nominal
- Indicación visual permanente del valor nominal
- Montaje en tubería de retorno (DN 15 hasta DN 50)
- Montaje en tubería de ida o de retorno (DN 65 hasta DN 100)
- Permite aislamiento
- Con válvula de bola para llenado y vaciado
- Obturador equilibrado
- Las válvulas de equilibrado existentes se pueden convertir a reguladores de presión diferencial (cuerpos idénticos)
- Todos los componentes funcionales en un mismo nivel

Modelos patentados.

Premios:

Foro Internacional de Diseño – Hannover
Premio iF
Pragotherm, Praga, Grand Prix

Reguladores de caudal „Hycocon Q“, „Hydromat Q“

1

Los reguladores de caudal „Hycocon Q“ e „Hydromat Q“ son reguladores proporcionales que funcionan sin energía auxiliar. Están diseñados para su uso en sistemas de calefacción y refrigeración para mantener un caudal constante dentro de la banda proporcional necesaria.

Datos técnicos adicionales:

1 „Hycocon Q“
PN 16 entre -10 °C y +120 °C
Rango de regulación: 0,15 – 1,5 bar
Rango de caudal nominal ajustable:
40 – 150 l/h

Conexión DN15
Rosca hembra con posibilidad de conexión por presión;
Cuerpo y cabezal en latón resistente a la pérdida de zinc; preajuste del caudal antes de la instalación.

Ventajas:
- Dimensiones reducidas
- Dos tomas de presión integradas y válvulas de vaciado.
- Todos los componentes funcionales en un mismo nivel
- Preajuste oculto ajustable en todos sus puntos.
- Montaje en tubería de ida o de retorno.

2 „Hydromat Q“
PN 16, hasta 120 °C
Conexiones disponibles
- Rosca hembra s/EN
- Rosca macho con tuerca

Fabricada en bronce, resistente a la corrosión.
DN15-DN40

Ventajas:
- Elevado caudal
- Montaje en tubería de ida o de retorno
- Permite aislamiento
- Con válvula de bola para llenado y vaciado
- Obturador equilibrado
- Indicación visual del valor nominal en el volante.
- El valor nominal se puede fijar y precintar.
- Las válvulas de equilibrado existentes se pueden convertir en reguladores de caudal (cuerpos idénticos)
- No es necesario intercambiar cabezales de regulación para modificar los valores nominales.

Modelo patentado.

Premios:

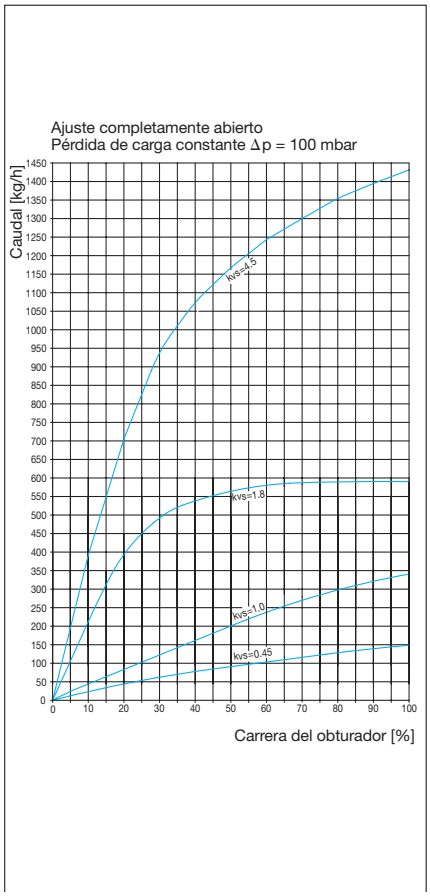
Foro Internacional de diseño – Hanover Premio iF

Aquatherm – Praga

Interclima-Paris
Premio de Diseño

Premio al Diseño – Suiza

1



3

1 Válvula reguladora „Cocon“ para techos refrescantes y radiantes (en la figura con técnica de medición „clásica“).

El caudal calculado para un diferencial de presión conocido se ajusta en la válvula „Cocon“. Además, regula la temperatura ambiente con la ayuda de un actuador electrotérmico o motorizado mediante una característica lineal adaptada (excepto para kvs = 1,8 y 4,5)

La válvula se instala en sistemas de calefacción y refrigeración y está especialmente recomendada para su instalación en el retorno de los módulos de techos refrescantes. El caudal se determina midiendo la presión diferencial mediante el orificio de medición integrado usando el ordenador de medicón „OV-DMC 2“. El caudal al que se debe regular se obtiene directamente del ordenador de medición. Para realizar el equilibrado hidráulico, una desviación de caudal puede reajustarse inmediatamente mediante el tornillo de ajuste.

Cuando se actua sobre el tornillo de ajuste el caudal a regular puede leerse en el ordenador si está conectado a las tomas de presión de la válvula de regulación „Cocon“. Para su cierre, el tornillo de ajuste debe estar completamente roscado. Cuando se abre, el valor del preajuste se reestablece.

Existen 4 modelos diferentes de válvula reguladora „Cocon“:
- Tamaño ½", kvs = 0,45
- Tamaño ½", kvs = 1,0
- Tamaño ½", kvs = 1,8
- Tamaño ¾", kvs = 4,5

Información general:
Para garantizar una eficacia funcional permanente de los componentes de control y regulación, así como una disponibilidad permanente de todo el sistema de refrigeración, se deben adoptar medidas para su protección.
Esas medidas se refieren por un lado a posibles daños producidos por la corrosión, especialmente en instalaciones con uniones de componentes de distintos materiales (cobre, acero y plástico) y por otro lado a la selección y ajuste de los parámetros de control (por ejemplo, evitando la pérdida de energía en sistemas combinados calefacción/ refrigeración).

2 Caudal frente a carrera del obturador de la válvula
La gráfica muestra las características lineales de las válvulas de regulación “Cocon” de tamaño ½", kvs = 0.45, 1 y 1.8, y tamaño ¾", kvs =4.5

3 Válvula de regulación „Cocon“ para techos refrescantes y radiantes (en la figura con técnica de medición “eco”

Debido a la conexión roscada M 30 x 1,5 la válvula se puede usar combinada con:
- Actuador eléctrotérmico Oventrop con dos puntos de control
- Actuador eléctrotérmico Oventrop (0–10 V)
- Actuador motorizado Oventrop con control proporcional (0–10 V) o de tres puntos
- Actuador motorizado Oventrop EIB o LON®

4 Dispositivo de medida para una regulación rápida de la válvula „Cocon“ con técnica de medición „eco“.

Válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“

1

La válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“ especialmente concebida para sistemas de calefacción y refrigeración así como para regulación de aparatos de Fan-Coil.
Combinada con actuadores, la válvula controla la temperatura ambiente cambiando el caudal en la unidad Terminal (aplicaciones como instalaciones Fan-Coil, módulos de techo refrescante o ventiladores). El caudal en el circuito de distribución permanece casi constante.

La regulación del caudal se realiza mediante el preajuste reproducible, de ajuste continuo, integrado, oculto y lateral. El caudal se lee directamente en el ordenador de medición „OV-DMC 2“ cuando está conectado a las tomas de presión.
La unidad Terminal puede aislarse y el sistema se puede vaciar, llenar, purgar y limpiar con la ayuda del accesorio correspondiente (se vende por separado).
La válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“ tiene cuerpo de bronce y juntas en EPDM o PTFE. El bonete es en latón resistente a la pérdida de zinc y el vástago en acero inoxidable con doble junta tórica.

La ventaja especial de esta válvula está en que varios componentes se combinan en un grupo.

Más ventajas:
- Regulación precisa del volumen de caudal.
- Medición de la presión y temperatura diferencial de la unidad terminal.
- Aislamiento y vaciado de la unidad terminal.
- Llenado, vaciado y purga.

Para controlar el caudal / bypass, a la válvula- con conexión rosca M 30 x 1,5- puede montársele un actuador eléctrico o motorizado.

La válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“ está disponible con tres diferentes valores kVS:
- 0,45
- 1,0
- 1,8

Datos técnicos:
Presión máxima de trabajo: 10 bar
Rango de temperatura de trabajo: -10 °C a +120 °C
Presión diferencial máx.: 1 bar
Fluidos: Agua, mezcla de agua con glicol etileno y mezclas de agua con glycol propileno (máx. 50%)
Valor pH entre 6.5 y 10.

1 Válvula reguladora de cuatro vías „Cocon 4“ con técnica de medición „clásica“, rosca macho de ½" con racores de presión de 15 mm con tomas de medición de presión y actuador electrotérmico.

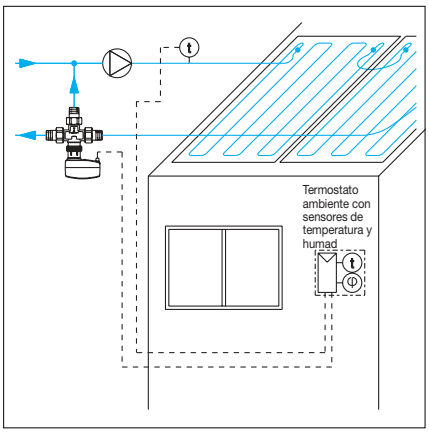
2 Válvula de regulación de cuatro vías „Cocon 4“ con técnica de medición „eco“, con tomas de medición de presión y válvulas de vaciado, rosca macho de ¾" para conexión a tubería universal.

Válvulas de tres vías „Tri-D“, „Tri-D plus“ y „Tri-M“
Válvula de cuatro vías „Tri-M plus“

1

2

3



4

5

1 Válvula de distribución de tres vías „Tri-D“
Válvula en latón, DN15 con conexión roscada M 30 x 1,5 para uso en sistemas de calefacción y refrigeración, 3 conexiones rosca macho de 3/4" con cono „Euro“ para distintas tuberías:
- Racores roscados
- Racores para soldar
- Racores rápidos
- Racores de presión para tuberías de cobre, plástico y multicapa.

Esta válvula se instala en la tubería de retorno de techos refrescantes para la regulación de la temperatura del caudal, según el punto de condensación de la habitación. Permite la adaptación de la temperatura del fluido del techo refrescante sin interrumpir la refrigeración. Además de la instalación de un sensor de temperatura en la tubería de ida, se requiere el montaje de un sensor de humedad ambiental.

2 Válvula de distribución de tres vías „Tri-D plus“ con acople en T, DN15 con conexión rosca M 30 x 1,5 para termostatos y actuadores. Rosca macho 4 x 3/4" para conectar mediante racores a distintos tipos de tubería.
Aplicación:
- Techos refrescantes
- Fan-Coils
- Sistemas de calefacción
- Distribución de caudales con posibilidad de regulación de la temperatura ambiente o control del punto de condensación.

3 Válvula de distribución de tres vías „Tri-D“ en bronce
Válvula de mezcla de tres vías „Tri-M“ en bronce

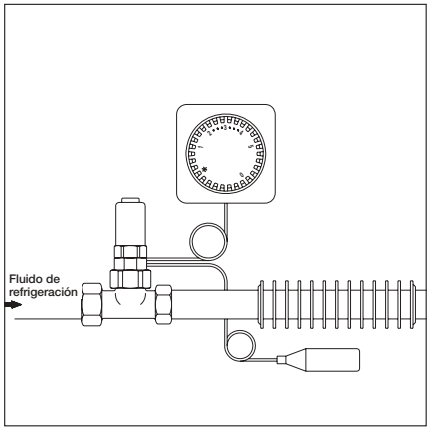
Válvulas de bronce con asiento plano en tamaños DN 20, 25 y 40 con conexiones roscadas M 30 x 1,5 para termostatos o actuadores.
Estas válvulas se emplean en sistemas de calefacción o refrigeración en los que los caudales se deban distribuir, mezclar o conmutar. Se usan frecuentemente para recarga de acumuladores o en sistemas de calefacción con dos productores de calor.

4 Ejemplo de instalación
Válvula de distribución de tres vías en techo refrescante, por ejemplo con actuador motorizado y sensor de temperatura en la tubería de ida.

5 Válvula de mezcla de cuatro vías „Tri-M plus“
Válvula de regulación para sistemas de calefacción y refrigeración así como para regulación de unidades Fan-Coils
Válvula de latón DN 15 con conexión rosca M 30 x 1,5 para termostatos y actuadores.
Conexión rosca macho plana 4 x 1/2"
Datos técnicos:
Máx. presión de trabajo: 10 bar
Máx. presión diferencial: 1 bar
Rango de temperatura de trabajo:
-10 °C a + 120 °C
Valores kvs = 0,45/1,0/1,8

1

2



3

1 „Serie KT“
Válvulas para regulador Fan-Coil y aparatos de inducción.
Las válvulas de radiador termostáticas Oventrop para uso en circuitos de agua de refrigeración son reguladores proporcionales que funcionan sin energía externa. La temperatura ambiente se regula modificando el caudal del fluido de refrigeración. La válvula abre cuando aumenta la temperatura del sensor.
Válvulas angulares y de paso recto:
DN 15–DN 25

2 Termostatos
Los termostatos con control remoto „Uni LH“ o el control remoto Oventrop con un sensor remoto adicional se emplean como reguladores.

3 Ejemplo: Sistema de refrigeración bitubo
Válvulas para agua refrigerada „Serie KT“ y termostato con control remoto „Uni LH“ con sensor remoto adicional.

1

2

3

4

5

6

1 Actuadores electrotérmicos con conexión rosca M 30 x 1.5
Para control de la temperatura ambiente en combinación con dos puntos de control, cable de conexión de 1 m.
Modelos:
- Cerrado sin tensión, 230 V
- Cerrado sin tensión, 24 V
- Cerrado sin tensión, 230 V con contacto auxiliar
- 0–10 V

2 Actuadores motorizados con conexión rosca M 30 x 1,5
Para control de temperatura ambiente en combinación con control proporcional (0–10 V) o con tres puntos de control.
Instalación en sistemas de techos radiantes o refrescantes, así como en aparatos de inducción.
Modelos:
- Actuador proporcional 24 V (0–10 V) con función antibloqueo
- Actuador de tres puntos 24 V sin función antibloqueo

3 Sistemas de actuadores motorizados EIB y LON® con conexión rosca M 30 x 1,5 y con conexión a bus integrada.
Los actuadores motorizados son adecuados para su conexión directa a un sistema de control European Installation Bus y a una red LonWorks®. El consumo eléctrico es excesivamente bajo, por lo que no requiere alimentación adicional.

4 Cronotermostato 230 V y termostato ambiente 230 V y 24 V
Control y programación de la temperatura ambiente mediante cronotermostato o termostato de ambiente (con temporizador externo) en combinación con actuadores electrotérmicos.

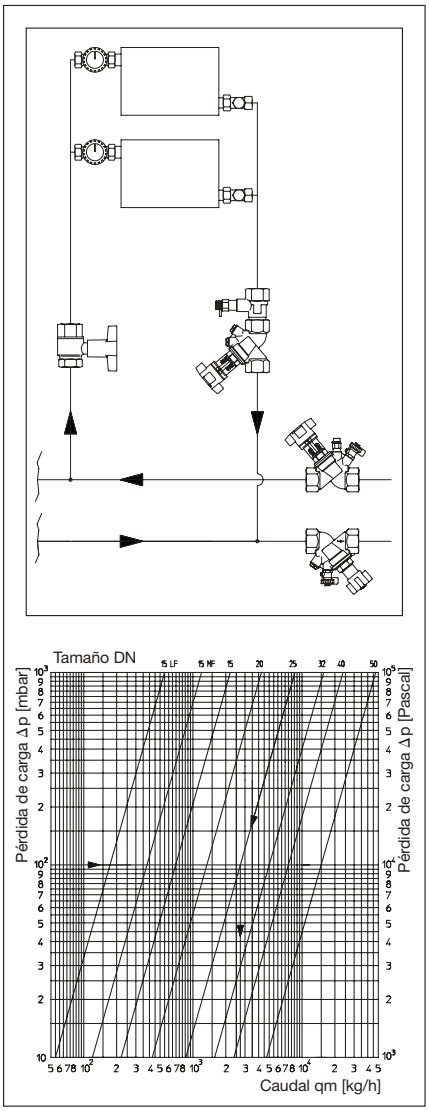
5 Termostato ambiente electrónico 24 V
Para utilizar en combinación con actuador motorizado proporcional para controlar la temperatura ambiente individual. Con salida analógica 0–10 V para calefacción y refrigeración, y zona neutra ajustable (0,5–7,5 K)

6 Controlador de punto de condensación 24 V
Para utilizar en combinación con termostato ambiente para evitar la condensación en techos refrescantes.

1

2

3



Ejemplo de diseño:

Objetivo: Valor del caudal en el orificio de medida

Datos: Presión diferencial vía el orificio de medida = 100 mbar
Tamaño DN 25

Solución: Caudal = 2750 kg/h
(tomado de la gráfica del orificio de medida en bronce).

La medición de valores de caudal y la regulación hidráulica de partes del sistema puede realizarse también mediante orificios de medida. Se instalan en sentido del flujo delante de las válvulas „Hycocon“, „Hydrocontrol“ o „Hydromat.

A diferencia de la técnica de medición en las válvulas de equilibrado („Hydrocontrol“), la presión diferencial para el registro del caudal se mide en secciones de flujo fijas.

Los orificios de medición emplean el mismo sistema de tomas de medición que las válvulas „Hydrocontrol“.

Al usar el ordenador de medición „OV-DMC 2“ de Oventrop, en el que las curvas características del flujo de los orificios de medición están almacenadas, es posible la indicación instantánea del caudal en el display al modificar la sección de paso en la válvula.

Los valores de caudal de los orificios de medida para una presión diferencial de 1 bar se indican en la página 13.

1 Set de medición en acero inoxidable o fundición para instalación entre bridas.
Tamaños: DN 15–DN 50

2 Orificios de medición en acero inoxidable o fundición para instalación entre bridas.
Tamaños: DN 65–DN 600

3 Set de medición „Hydroset F“
Válvula de equilibrado con orificio de medición.

4 Válvula de mariposa
Con orificio de medida para instalación entre bridas.
Tamaños: DN 32–DN 600

Para más información consultar „Catalogo de Producto“ de Oventrop, en hojas técnicas o en internet, rango de productos 3.

Sujeto a modificación técnica sin aviso.

Distribuidor:

Rango de producto 3

Impreso en papel

F. W. OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Alemania
Telefon (0 29 62) 82-0
Telefax (0 29 62) 82-450
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de