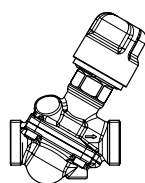
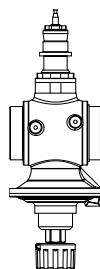


Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM DN 10 - 100

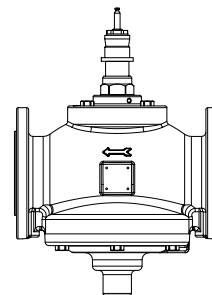
Descripción



DN 10 - 32

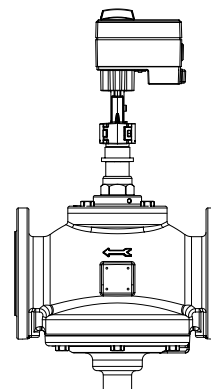
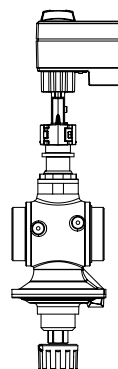
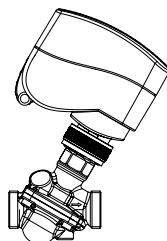
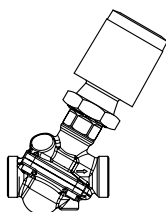


DN 40/50



DN 65 - 100

La válvula AB-QM es un limitador de caudal para equilibrado automático. Entre sus aplicaciones básicas figuran la regulación automática (ajustable) de caudal en unidades terminales (fan-coils, techos refrigerantes, climatizadoras...) y similares. Su uso se recomienda en sistemas de caudal constante o variable.



La válvula AB-QM equipada con un actuador es una válvula de control con autoridad total y una válvula de equilibrado automático. Entre sus aplicaciones standard figuran el control de temperatura y equilibrado automático permanente en unidades terminales (fan-coils, techos refrigerantes, climatizadoras...).

Ventajas:

- Limitación de caudal exacto e independiente de presión que corrige fluctuaciones excesivas en condiciones parciales y mantener en la unidad terminal la temperatura constante calculada.
- El regulador de presión corrige todos los cambios de la presión diferencial disponible. El resultado son menos perturbaciones a efectos de control de la temperatura y menos movimientos del actuador.
- La válvula AB-QM ofrece total flexibilidad de ajuste –se puede ajustar a un valor exacto de diseño– y ofrece un control total sobre las condiciones reales del sistema.
- Gracias al sistema de membrana, es imposible que las válvulas se bloqueen.
- Proporciona siempre el caudal correcto, lo que suprime el consumo excesivo de energía.
- Limitación de caudal exacto en cualquier condición de presión previniendo el consumo excesivo de energía que ocurre cuando se utiliza el método de equilibrado estático en sistemas de caudal variable.
- Como la válvula AB cubre dos funciones –equilibrado y control– los costes de instalación se reducen a la mitad.
- La versión con tomas de presión roscadas (opcional) permite optimizar el consumo de energía de la bomba.
- La autoridad del 100% integrada en la válvula de control permite una altura de bomba menor de lo habitual, lo que reduce al mínimo el consumo de energía.
- Gracias a la función de limitación de caudal, los costes de puesta en servicio son inexistentes.
- “Conectar y listo” incluso aunque la instalación no esté completamente terminada. Por ejemplo, cuando algunas plantas se encuentran ya ocupadas mientras en otras prosigue la construcción, permite que las primeras queden plenamente operativas y equilibradas.

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Descripción (continuación)

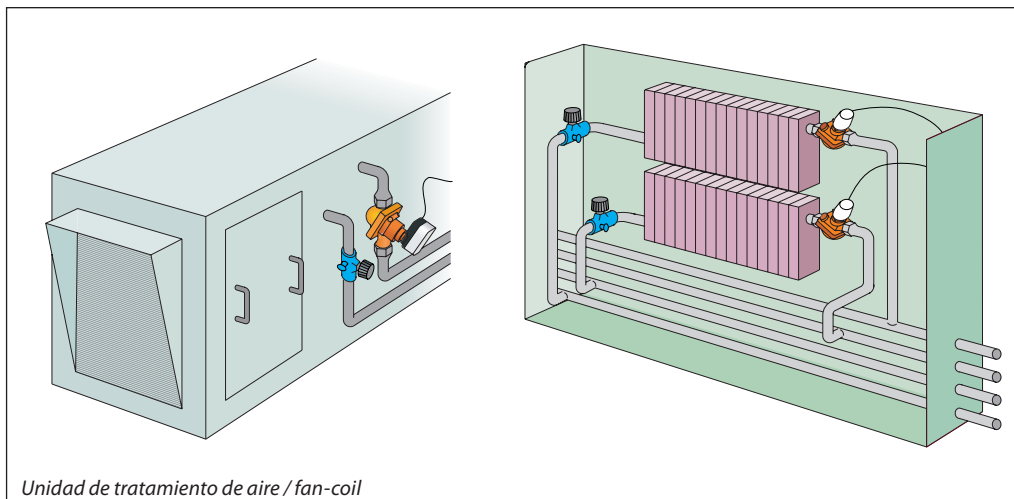
Simplificaciones

- La limitación de caudal se consigue ajustando la válvula al caudal requerido: regular y olvidarse.
- El caudal es el único parámetro que hay que tener en cuenta, lo que facilita y agiliza la selección de la válvula.
- El ajuste máximo de la AB-QM se corresponde con el caudal máximo a través de ese tamaño de tubería, de acuerdo con normas

internacionales.

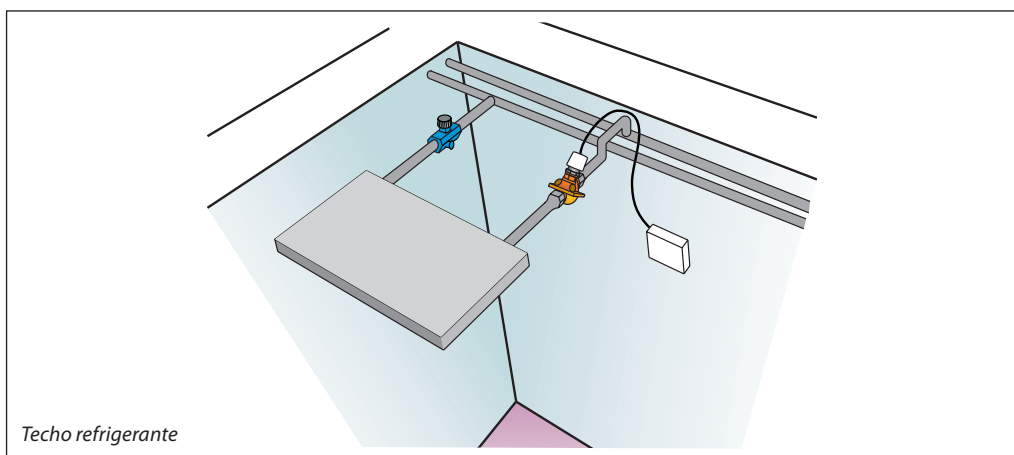
- Fácil solución de los problemas.
- Sin cálculos de ratio de control.
- Sin cálculos de autoridad. La puesta en servicio sólo es cuestión de ajustar la válvula sin necesidad de equipos especializados o personal con un alto grado de formación.
- Su diseño compacto permite instalarlas en espacios reducidos, por ejemplo, en fan-coils independientes.

Aplicaciones: Sistemas de caudal variable



Una AB-QM con un actuador se puede utilizar en una unidad de tratamiento de aire (UTA) como limitador de caudal y válvula de control combinada, con autoridad total. La AB-QM garantiza el caudal requerido en cada UTA y simplifica el equilibrado hidráulico del sistema. Gracias al control de presión diferencial integrado, la válvula de control siempre dispone de una autoridad del 100 % lo que significa que la carga parcial en el sistema no posee la influencia sobre la regulación de la temperatura que tendría con las válvulas de control normales. Instalando las AB-QM, todo el sistema se divide

en zonas de bucles de control independientes sin influencia mutua. El ajuste del caudal es muy simple. Sólo hay que fijar el caudal que requiera la UTA directamente en la AB-QM. No se necesita un método especial para equilibrar todo el sistema, lo que supone un considerable ahorro de horas de trabajo. Sin olvidar que la combinación de varias funciones en un mismo cuerpo de válvula significa menos válvulas y menos trabajo de instalación. A efectos de control de temperatura, la AB-QM se puede equipar con los diferentes actuadores (on /off, 3 puntos, 0 - 10 voltios) que se precisen.



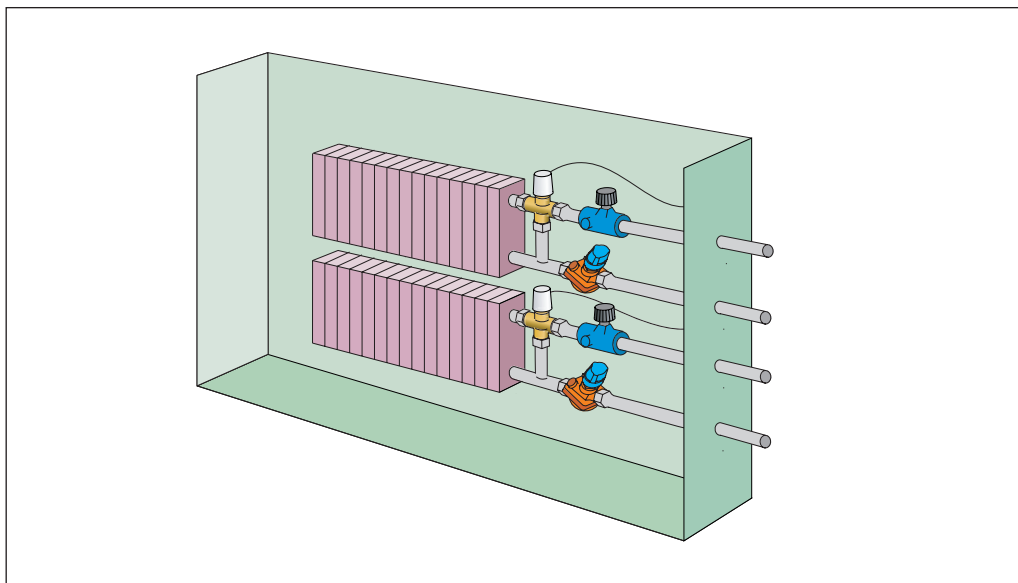
En sistemas de techo refrigerante, las AB-QM se utilizan para conseguir el caudal que requiere el sistema y para controlar la temperatura. Se instala una AB-QM en cada panel refrigerante, lo que limita el caudal.

La válvula de control integrada sirve para controlar la temperatura con ayuda de un actuador. Se pueden utilizar distintos tipos de actuador.

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

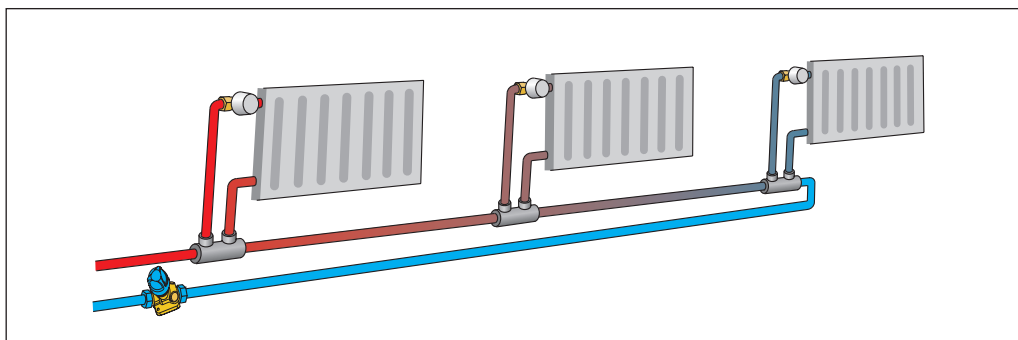
Aplicaciones:

- Sistemas de caudal constante



La AB-QM se puede utilizar como regulador de caudal automático en sistemas de UTA/fan-coil de caudal constante (sistema con válvula de 3 vías). No se necesita un método especial de equilibrado: el caudal se puede fijar directamente en la AB-QM.

Además, permite transformar el sistema en una instalación de caudal variable porque la AB-QM también puede funcionar como válvula de control con autoridad total, lo que elimina los problemas con las cargas parciales.



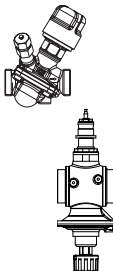
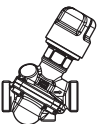
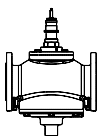
En un sistema de calefacción monotubo, la AB-QM se puede instalar como regulador automático de caudal en cada tubería ascendente. La AB-QM limita el caudal al valor fijado, lo que consigue automáticamente el equilibrio hidráulico del sistema.

Hay numerosas aplicaciones en las que se puede utilizar la AB-QM. En general, se puede utilizar siempre que se necesite un regulador automático de caudal o una válvula de control con autoridad total, en cualquier sistema de calefacción/refrigeración.

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

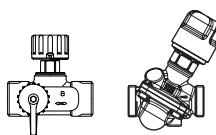
Especificaciones

AB-QM

AB-QM	DN	Q _{max.} (l/h)	Rosca externa	Código	AB-QM	Rosca externa	Código
	10 LF	150	G ½ A	003Z0261		G ½ A	003Z0251
	10	275		003Z0211			003Z0201
	15 LF	275	G ¾ A	003Z0262		G ¾ A	003Z0252
	15	450		003Z0212			003Z0202
	20	900	G 1 A	003Z0213		G 1 A	003Z0203
	25	1.700	G 1 ¼ A	003Z0214		G 1 ¼ A	003Z0204
	32	3.200	G 1 ½ A	003Z0215		G 1 ½ A	003Z0205
	40/50	10.000	G 2 ½ A	003Z0701			
	DN	Q _{max.} (l/h)	Conexión bridas	Código			
	65	20.000	PN 16	003Z0702			
	80	28.000		003Z0703			
	100	41.000		003Z0704			

AB-QM (DN 10 - 32) no se puede modificar con tomas de presión!

Kit (una MSV-M y una AB-QM sin tomas de presión)

Tipo	DN	Q _{max.} (l/h)	Rosca externa ISO 228/1	Código
	10	275	G ½ A	003Z0241*
	15	450	G ¾ A	003Z0242
	20	900	G 1 A	003Z0243
	25	1.700	G 1 ¼ A	003Z0244
	32	3.200	G 1 ½ A	003Z0245

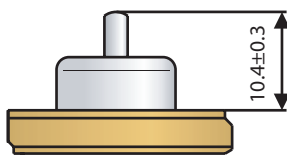
* Incluye MSV-M DN15 con rosca externa G ¾ A

Accesorios y repuestos

Tipo	Conexión		Código
	A tubería	A válvula	
Racor de conexión roscado (1 pieza) 	R ¾	DN 10	003Z0231
	R ½	DN 15	003Z0232
	R ¾	DN 20	003Z0233
	R 1	DN 25	003Z0234
	R 1 ¼	DN 32	003Z0235
	R 1 ½	DN 40/50	003Z0277
	R 2		003Z0278
Racor acero para soldar (1 pieza) 	Soldada	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40/50	003Z0275
			003Z0276
Racor cobre para soldar (2 tuercas, 2 juntas, 2 boquillas roscadas para soldadura)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
Anillo de bloqueo	DN 10 - 32		003Z0236
Pieza de cierre y protección (máx. presión de cierre 16 bar)			003Z0230
Cierre (plástico) máx. presión de cierre 1 bar			003Z0240

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Especificaciones (cont.)



Punto de cierre (medida)
para DN 10 - DN 32

Combinaciones de AB-QM con actuadores eléctricos

Tipo de válvula	Carrera (mm)	TWA-Z**	ABNM-Z	AMV 110NL/AME 110NL	AME 15QM
		Códigos recomendados (para más información y opciones, consultar las especificaciones técnicas de estos actuadores)			
		082F1226 NC, 230 V	082F1094 Actuador térmico 24 V (0 - 10 V)	082H8056 AMV 110 NL/24 V, 24 s/mm, control de 3 puntos	082H3075 AME 15QM 24 V, 11 s/mm, 0 - 10 V
			082F1072 Adaptador para AB-QM (M30 x 1.5)	082H8057 AME 110 NL/24 V, 24 s/mm, 0 - 10 V	
DN 10 - 20	2.25	✓	✓	✓	-
DN 25 - 32	4.50	✗*	✗*	✓	-
DN 40/50	10	-	-	-	✓
DN 65 - 100	15	-	-	-	✓

* Hasta el 60 % de Q_{max}

** Tener en cuenta que sólo se debe utilizar este tipo de actuador TWA con la AB-QM

Presión de cierre de todos los actuadores: 6 bares.

Datos técnicos

Diámetro nominal		DN	10 Low Flow	10	15 Low Flow	15	20	25	32	40/50	65	80	100
Rangos	Qmin (20%)	l/h	30	55	55	90	180	340	640	2.000	-	-	-
	Qmin (40%)		-	-	-	-	-	-	-	-	7.200	11.200	16.400
	Qmax (100%)		150	275	275	450	900	1.700	3.200	10.000	20.000	28.000	41.000
Presión diferencial (p ₁ - p ₃)		kPa	16 - 400					20 - 400		30 - 400			
Presión nominal		PN	16										
Rango de control			De acuerdo a la norma IEC 534 el rango de control tiende a infinito ya que la característica C _v es lineal										
Característica de la válvula de control			Lineal convertible con el actuador a igual porcentaje										
Fugas según norma IEC 584			max.0.01 % de k _v a 250 N							max.0.05 % de k _v a 500 N			
Fluido			Agua y mezclas de agua con refrigerantes secundarios (como glicoles) * para sistemas cerrados de calefacción y refrigeración							Agua y mezclas de agua (refrigerantes secundarios) para sistemas cerrados impermeables al oxígeno			
Temperatura del medio		°C	-10 ... +120										
Carrera		mm	2.25					4.5		10	15		
Conexión	rosca externa (ISO 228/1)		G ½"	G ½"	G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1¼"	G 1½"	G 2"	-		
	brida		-								PN 16		
	actuador		M30 × 1.5							Standar Danfoss			
Materiales	En el agua		Cuerpo de la válvula Membranas y juntas tóricas Muelles Cono (Pc) Asiento (Pc) Cono (Cv) Asiento (Cv) Tornillo Flat gasket Sealing agent (sólo para válvulas con tomas de medida)				Cobre (CuZn40Pb2 - CW 617N) EPDM W.Nr. 1.4568,W.Nr. 1.4310 W.Nr. 1.4305 EPDM CuZn40Pb3 - CW 614N CuZn40Pb2 - CW 617N Acero Inox. (A2) NBR Dimethacrylate Ester			GG 25 EPDM W.Nr. 1.4568,W.Nr. 1.4310 CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305 W.Nr. 1.4305 CuZn40Pb3 - CW 614N W.Nr. 1.4305 Acero Inox. (A2) NBR			
	Fuera del agua		Partes de plástico Inserto y tornillos exteriores				POM CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401						

* en sistemas con líquido refrigerante tener en cuenta las instrucciones del fabricante del líquido

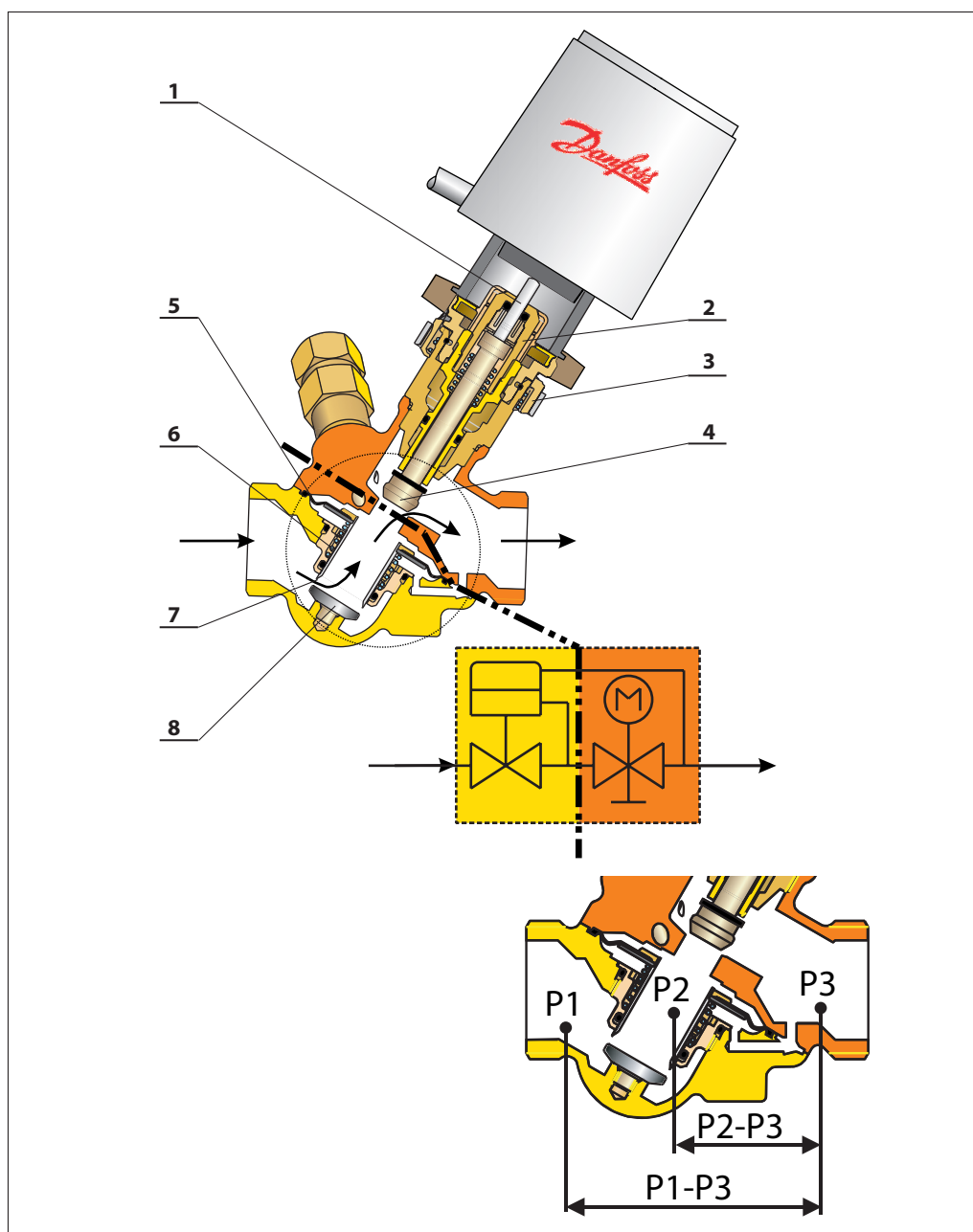
Pc - parte controlador de presión

Cv - parte válvula de control

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Diseño

- 1 Prensaestopas
- 2 Vástago
- 3 Anillo de plástico
- 4 Obturador
- 5 Membrana
- 6 Resorte principal
- 7 Cono hueco (regulador de presión)
- 8 Asiento vulcanizado (regulador de presión)



Función:

La válvula AB-QM consta de dos partes:

1. Regulador de presión diferencial
2. Válvula de control

1. Regulador de presión diferencial (VE)

El regulador de presión diferencial mantiene una presión diferencial constante a través de la válvula de control. La diferencia de presión ($p_2 - p_3$) en la membrana se equilibra con la fuerza del resorte. Cada vez que la presión diferencial varía a través de la válvula de control (debido a una alteración de la presión disponible o a un movimiento de la válvula de control) el obturador se desplaza a una nueva posición, lo que trae consigo un nuevo equilibrio y, en consecuencia, mantiene constante la presión diferencial.

2. Válvula de control (VC)

La válvula de control posee una característica lineal. Incorpora una función de limitación de carrera que permite ajustar el valor de K_v . El porcentaje marcado en la escala equivale al porcentaje del total del caudal marcado en la aguja. El cambio del límite de carrera se lleva a cabo levantando el mecanismo de bloqueo y girando la parte superior de la válvula a la posición deseada, que en la escala se muestra como porcentaje. Un mecanismo de bloqueo impide automáticamente el cambio no deseado del ajuste.

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Dimensionamiento

Ejemplo 1: Sistema caudal variable

Dado:

Frío requerido por unidad: 1000 W
Temperatura del sistema ida: 6 °C
Temperatura de retorno: 12 °C

Requerido – Válvula de control y equilibrado:

AB-QM y actuador para sistema BMS

Solución:

Caudal en el sistema: Q (l/h)
 $Q = 0.86 \times 1000 / (12-6) = 143 \text{ l/h}$

Seleccionado:

AB-QM DN 10 mm. con Q máx.= 275 l/h
Ajuste de $143/275 = 0.52 = 52\%$ de la apertura máxima.

Actuador: AMV 110 NL – 24V

Observación:

Presión diferencial mínima requerida a través de la AB-QM DN 10 – 16 kPa.

Ejemplo 2 : Sistema caudal constante

Dado:

Frío requerido por unidad: 4000 W
Temperatura del sistema ida: 6 °C
Temperatura de retorno: 12 °C

Requerido - limitador de caudal automático:

AB-QM y ajuste

Solución:

Caudal en el sistema: Q (l/h)
 $Q = 0.86 \times 4000 / (12-6) = 573 \text{ l/h}$

Seleccionado:

AB-QM DN 20 mm. con Q máx.= 900 l/h
Ajuste de $573/900 = 0.64 = 64\%$ de la apertura máxima

Observación:

Presión diferencial mínima requerida a través de la AB-QM DN 20 – 16 kPa.

Dimensión AB-QM acorde a la dimensión de tubería

Dado:

Caudal en el sistema: 1.4 m³/h (1400 l/h = 0.38 l/s)
Dimensión tubería: DN 25 mm.

Requerido - limitador de caudal automático:

AB-QM y ajuste

Solución:

En este caso se puede seleccionar la AB-QM DN 25 mm con Q_{max}= 1700 l/h

En este caso se recomienda verificar la velocidad máxima del caudal en la tubería. Para esta condición calculamos la velocidad en el tubo: DN 25 mm – Di 27.2 mm

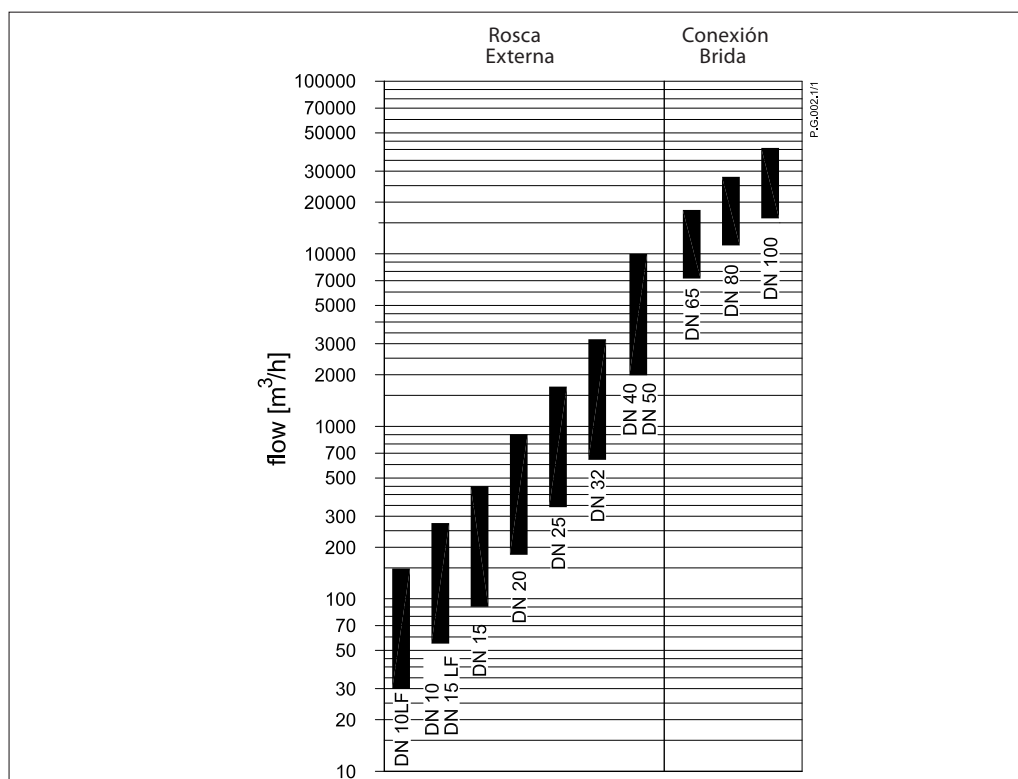
Dimensión y condición aceptable, viscosidad por debajo de 1.0 m/s

Ajuste en la válvula AB-QM DN 25 mm

$1400/1700 = 0.82 = 82\%$ de la apertura máxima.

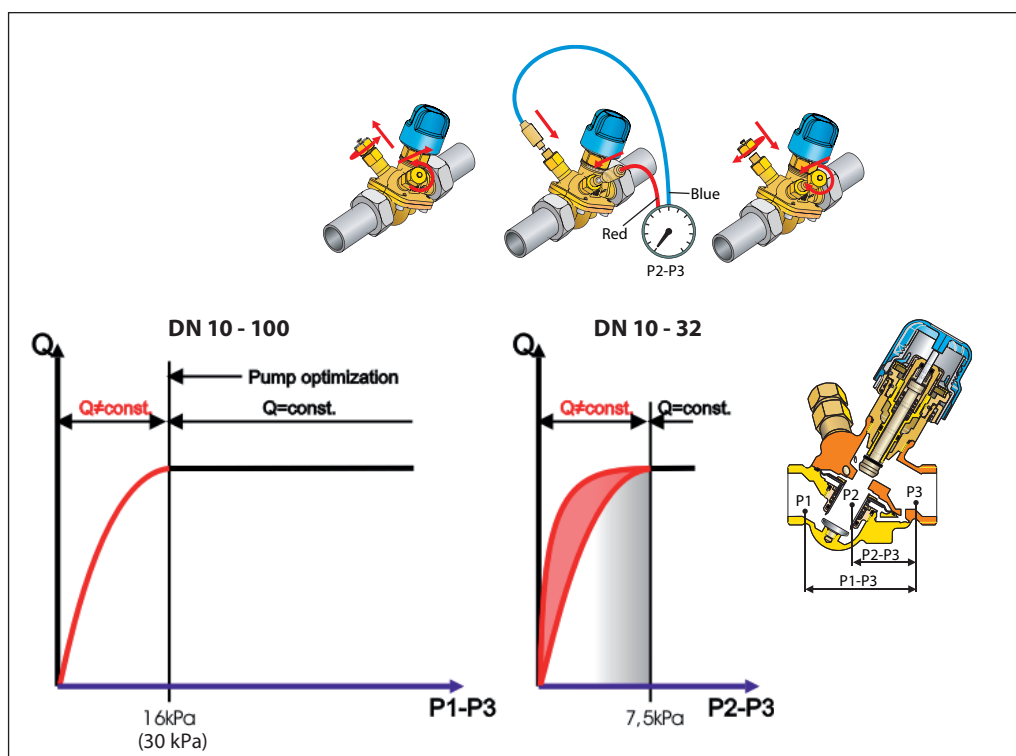
Observación:

Presión diferencial mínima requerida a través de la AB-QM DN 25 – 20 kPa.



Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

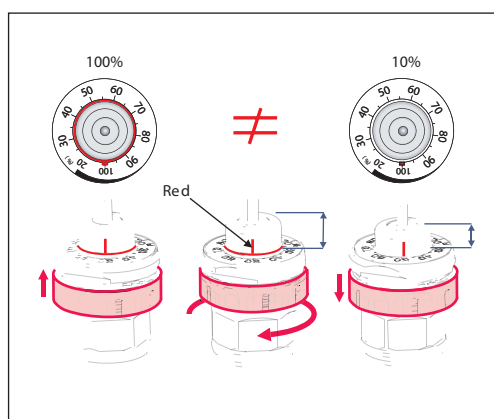
Optimización de la bomba



Las características de las tomas de la AB-QM (DN 10-32) que permite la medición de la presión diferencial (p2-p3) a través de la válvula de control mientras que en las AB-QM (DN 40-100) la medición es hecha entre p1 y p3. Si la presión diferencial excede cierto valor significa que el regulador de presión diferencial esta operativo y la limitación de caudal esta activo. La función de medición puede ser utilizada para verificar si hay suficiente presión diferencial disponible y así verificar el caudal.

Puede ser utilizado también para optimizar la bomba. La presión de la bomba puede ser disminuida hasta que la presión mínima requerida esté disponible en la válvula más lejana (en términos hidráulicos). Este punto óptimo puede ser encontrado cuando la proporcionalidad entre la presión de la bomba y la presión diferencial medida deja de existir. La verificación de la presión puede realizarse por ejemplo utilizando un Danfoss PFM 3000 (más detalles en especificación técnica del producto)

Ajuste (DN 10 - 32)



El caudal calculado puede ser ajustado fácilmente sin utilizar instrumentos especiales. Para cambiar el ajuste:

- Quitar el mando protector azul o el actuador
- Levantar el anillo blanco y girar hasta el nuevo ajuste
- Soltar el anillo y se fija el nuevo ajuste

La escala de ajuste indica valores entre 0 % (válvula cerrada) a 100 % de caudal. Girando al contrario de las agujas del reloj aumentará el valor del caudal, siguiendo las agujas del reloj disminuirá.

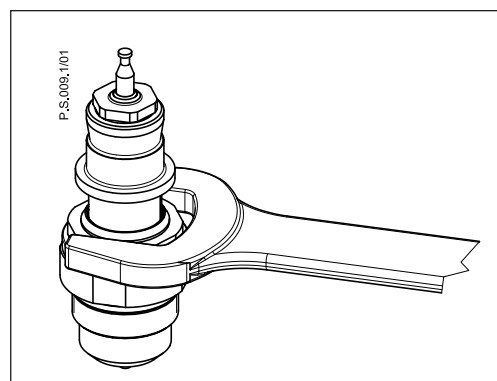
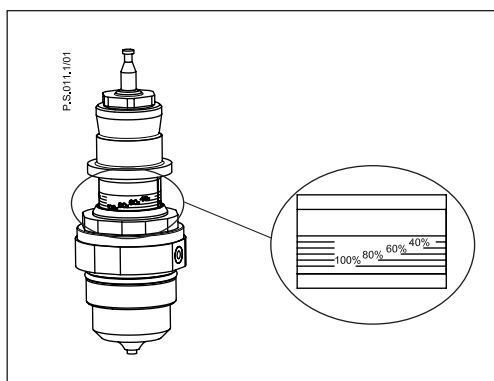
Cuando la posición del ajuste es del 80% o mas, el anillo rojo (debajo del signo "DN caudal máx.") es visible.

Si la válvula es DN 15 entonces el caudal máx. = 450 l/h = 100 % ajuste. Para determinar un caudal de 270 l/h se ajusta a 270/450=60%

Danfoss recomienda ajustes / caudales de 20% a 100%. El ajuste de fábrica es de 100 %.

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Ajuste (continuación) DN 40/50 - 100



Servicio

DN 10 - 32

La válvula contiene una función que permite cambiar el "prensaestopas" (código 065F0006) bajo presión del agua. Las válvulas están equipadas con un mando de plástico que puede ser utilizado para cerrar la válvula hasta 1 bar de presión diferencial.

Si debe cerrar contra una presión diferencial más alta utilice el accesorio - cierre y protección - (003Z0230) o ponga el valor 0%. Cambios no deseados del ajuste pueden ser bloqueados colocando el anillo de cierre (código 003Z0236) que se introduce en la ranura debajo de la escala. El anillo de cierre no permitirá levantar el plástico gris impidiendo cambios de ajuste.

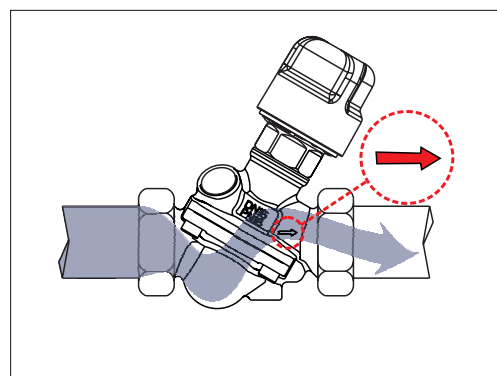
DN 40/50 - 100

Las válvulas están equipadas con un mando manual de cierre con funcionamiento hasta 16 bares.

Instalación

AB-QM es una válvula mono-direccional, su funcionamiento es correcto cuando la flecha en el cuerpo de la válvula es alineada con la dirección del caudal. Si su instalación es inversa, los elementos como el orificio variable causan golpes de ariete y ruidos repentinos cuando la presión aumenta o el valor varía.

En caso de que las condiciones del sistema produzcan retornos de caudal se recomienda usar válvulas anti-retorno para evitar golpes de ariete que puedan dañar la válvula así como otros componentes del sistema.



Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Texto de descripción

La válvula de control y equilibrado independiente de presión debe comprenderse como una válvula de control lineal y un controlador de presión con membrana incorporada. La válvula puede usarse como un limitador de caudal automático.

La válvula debe tener un mecanismo para ajustar de 100% a 0% (cerrado) del caudal máximo. El ajuste debe ser realizado sin instrumentos de dimensionamiento hasta DN 32 o con instrumento Standard para válvulas de tamaño superior a DN 32. La posición del ajuste, que puede ser bloqueado, debe ser visible en las válvulas, independientemente del tamaño de la válvula.

El prensaestopas de la válvula de control debe poder ser recambiado bajo presión para válvulas hasta DN 32.

Las válvulas deben tener una función de cierre, separado del mecanismo de ajuste, para válvulas de tamaño superior a DN 32.

La proporción de pérdida de fugas a válvula cerrada debe ser: máx. 0.01 % del valor Kv a 250N para válvulas hasta DN 32, y para válvulas hasta DN 100 0,05 % a 500 N (IEV 543)

La autoridad de la válvula de control independiente de la presión debe ser de 1.

Ya que la válvula de control debe tener una característica lineal, acorde a la norma Standard IEC 534, la proporción del control ira a la infinidad.

El caudal máximo para cada válvula debe corresponder con las recomendaciones de VDI 2073 (el óptimo entre el consumo de bomba, emisión de ruidos y la inversión en tuberías)

La presión diferencial mínima (presión necesaria para la limitación del caudal) debe ser 16 kPa para válvulas hasta DN 20, 20 kPa para válvulas DN 32 y 30 kPa para válvulas hasta DN 100.

Rango de presión nominal de 16 bar, la presión máxima de la prueba es de 25 bar.

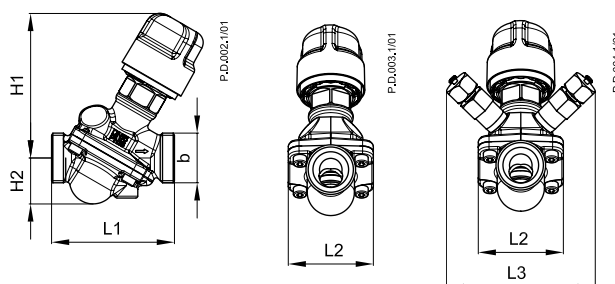
Las tomas de medida para la optimización de bomba y comprobación del caudal deben estar disponibles como opción para DN 10-32 y estándar para DN 40/50 - 100.

Diámetro nominal:	_____
Conexión:	_____
Rango de ajuste desde-hasta	_____ m³/h
Fabricante:	Danfoss
Modelo:	AB-QM
Código.:	003Z02_

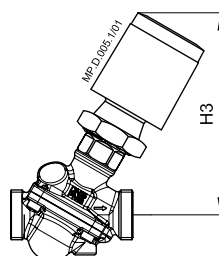
Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Dimensiones

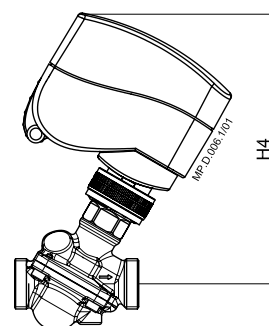
AB-QM DN 10 - 32



TWA-Z + AB-QM

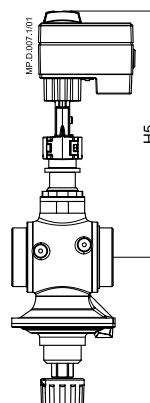
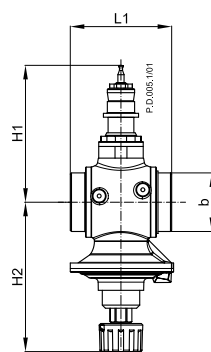


AMV 110 NL / AME 110 NL + AB-QM



AME 15QM + AB-QM

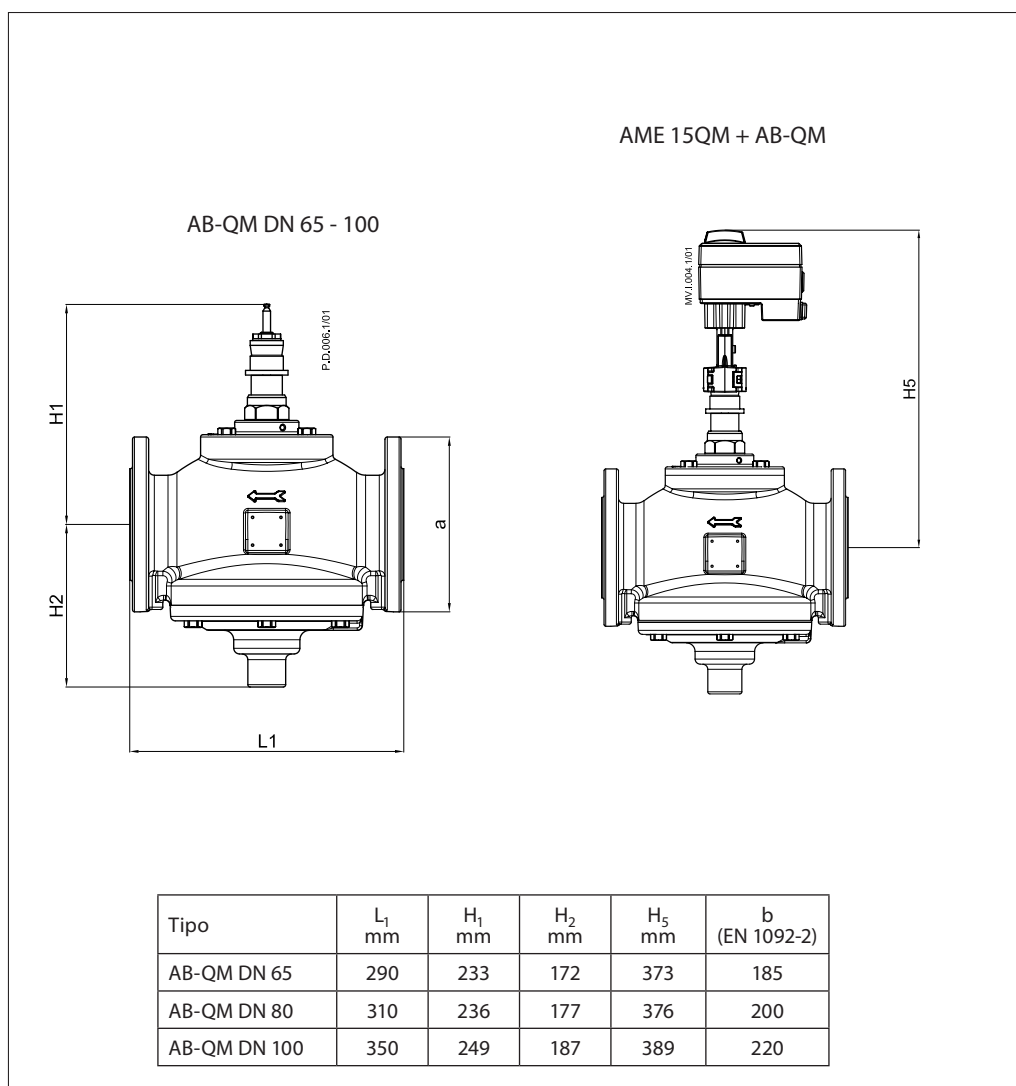
AB-QM DN 40/50



Tipo	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	H ₄ mm	H ₅ mm	b ISO 228/1	Peso kg
AB-QM DN 10	53	36	79	20	73	105	140	-	G ½ A	0.38
AB-QM DN 15	65	45	79	25	75	110	145	-	G ¾ A	0.48
AB-QM DN 20	82	56	79	33	77	115	150	-	G 1 A	0.65
AB-QM DN 25	104	71	79	42	88	130	165	-	G 1¼ A	1.45
AB-QM DN 32	130	90	79	50	102	145	180	-	G 1½ A	2.21
AB-QM DN 40/50	130	-	-	174	192	-	-	315	G 2½ A	6,87

Especificación técnica Válvula de control y equilibrado independiente de la presión AB-QM

Dimensiones (continuación)



Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.



Danfoss S.A.
C/ Caléndula, 93
Edificio I – Miniparc III
Soto de la Moraleja
28109 Alcobendas (Madrid)
Fax: 916.636.294
Tel.: 916.586.688

<http://www.danfoss.es>

Delegaciones:
Madrid
Tel: 91.658.69.26
Fax: 91.663.62.94

Barcelona
Calle Numancia, 205
Tel.: 902.246.104
Fax: 932.800.770

Bilbao
Avda. Zumacalárregui, 30
Tel.: 902.246.104
Fax: 944.127.563