

Válvulas de control independiente de la presión

LIBRA

Modelo		CONEXIÓN	DN	PN	CARRERA [mm]	DPmax [kPa]	ACTUADORES COMPATIBLES Y CAUDAL MÁX [l/h]	
CON TOMAS DE PRESIÓN	SIN TOMAS DE PRESIÓN						MCA24/230L MVR24/230C2 MVX52B	MVT203S MVT403S MVT503SB
							ELECTROTÉRMICO 90N-140N	ELECTROMECÁNICO 300N
VLX2P	VLX2	3/4" M	15	16	4	600	800	800
VLX3P	VLX3	1" M	20				1000	1000
VLX4P	VLX4	1 1/4" M	25				2000	2000

Aplicaciones y uso

Las válvulas LIBRA, de control independiente de la presión, son adecuadas para una amplia gama de aplicaciones hidráulicas, siendo las aplicaciones más habituales las unidades fan-coil y las vigas frías, con el paso de válvulas de 4 vías (o 3 vías) a válvulas de 2 vías impulsado principalmente por la necesidad de reducir el consumo excesivo de energía de las bombas y las pérdidas térmicas a través de las tuberías.

En la selección de válvulas de 2 vías para uso en sistemas de flujo variable, se presta especial atención a algunos de los problemas que pueden surgir en sistemas donde la velocidad de la bomba está diseñada para cambiar en respuesta a la demanda térmica.

Las variaciones de caudal iniciadas por el posicionamiento de las válvulas de 2 vías tradicionales en respuesta a los niveles variables de ocupación y las pérdidas de calor causan cambios de presión en el sistema, generando una inestabilidad en el caudal a través de todas las válvulas. El sistema está desequilibrado, produciendo una oscilación en las válvulas debido a que constantemente intentan mantener el control.

Un sistema inestable tiene un impacto directo en el consumo de energía, el confort, el ruido y los gastos de mantenimiento. Para garantizar un control preciso de la temperatura en los espacios ocupados de los edificios donde la presión del sistema se mantiene mediante una instalación de bomba de velocidad variable o constante, es crucial que las fluctuaciones de la presión no afecten al caudal a través de las unidades terminales. La solución es instalar válvulas de control de 2 vías que puedan mantener un control del caudal independientemente de la variación de presión del sistema causada por cambios en la velocidad de la bomba o el funcionamiento de otras válvulas.

Las válvulas de control independientes de la presión son exactamente lo que su nombre sugiere. Mantienen constante una presión diferencial preestablecida a través de una válvula de control, de manera que la acción de control de la válvula no se ve afectada por la inestabilidad de la presión de entrada.



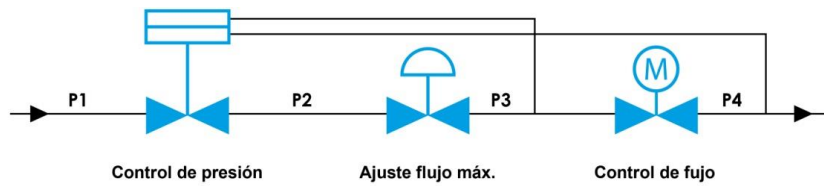
Diseño

El diseño de la válvula VLX.P combina un alto rendimiento con un tamaño pequeño y una construcción compacta. La válvula incorpora tres funciones esenciales.

Control de presión

Una válvula de diafragma accionada por resorte en la entrada de la válvula ajusta automáticamente la presión diferencial a través de los puertos de entrada y salida para mantenerla constante.

Esto asegura (siempre que el rango de variación de la presión de entrada se encuentre dentro de las especificaciones de la válvula) que la presión diferencial a través de la válvula de control de caudal se mantenga constante dentro de sus tolerancias especificadas.



Ajuste flujo máx.

Un orificio regulable permite ajustar el caudal a través de la válvula al caudal de diseño. El orificio se combina con la función de la válvula reguladora de presión, asegurando que el caudal de diseño se mantenga independientemente de las presiones de entrada.

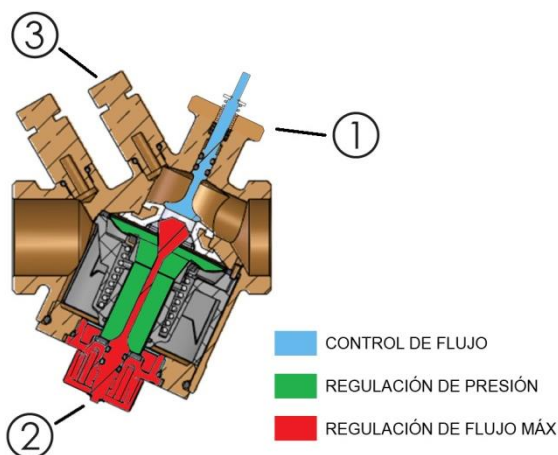
Una vez que el regulador de caudal se haya ajustado al caudal deseado y la presión diferencial se encuentre dentro del rango especificado, se mantendrá un caudal constante preestablecido.

Una válvula que tiene la combinación de regulación de presión y caudal es un dispositivo eficaz para mantener un caudal constante a través de las tuberías aguas abajo. Estas son esencialmente las válvulas de caudal constante independientes de la presión sin la función de control de la válvula y el actuador. La adición del actuador y la válvula proporciona el elemento de control a la válvula.

Control de caudal

La función de control es una válvula accionada remotamente ubicada aguas abajo de los reguladores de presión y caudal. Abrir y cerrar la válvula de control varía el flujo a través de la válvula, proporcionando la función de control que responderá a una señal de entrada desde un controlador de unidad terminal o un BMS.

Mediante el regulador de caudal se establece el caudal máximo y la presión diferencial es mantenida por el regulador de presión, lo que permite que la válvula de control proporcione un control preciso independientemente de las fluctuaciones de la presión de entrada o de línea.



Instalación

Antes del montaje, asegúrese de que las tuberías estén limpias, libres de escoria de soldadura, perfectamente alineadas con el cuerpo de la válvula y que no estén sujetas a vibraciones. Las PICV pueden montarse en las tuberías de impulsión o de retorno que sirven a las unidades terminales.

Los filtros deben instalarse siempre en la tubería principal que alimenta los terminales a los que sirven las PICV, sin embargo, los filtros que protegen cada PICV solo deben instalarse si el diseñador considera que existe un riesgo de que circulen grandes partículas en el sistema. La rutina de limpieza previa a la puesta en marcha debe estar diseñada para mitigar el riesgo de que grandes partículas pasen a través de la PICV.

La calidad del agua o de la mezcla de agua/glicol debe estar de acuerdo con VDI 2035 y con una temperatura de -10 a 120 ° C. La presión máxima nominal de las válvulas LIBRA es de 16 bar con una presión diferencial máxima de 600 kPa. Las válvulas VLX.P pueden ser motorizadas por los actuadores MVT.S, MVX52B, MCA230L o MCA24L y los actuadores MVR24C2 o MVR230C2 equipados con una tuerca roscada M30x1.5 (latón níquelado) para un fácil ensamblaje de válvula (1 en la figura de la izquierda). Ver tabla en página 5.

La capacidad de ajustar el caudal sin quitar el actuador ahorra tiempo de configuración y puesta en marcha.

Con el actuador en la posición completamente abierta, el caudal máximo de diseño en litros/hora para la válvula se puede configurar ajustando la escala graduada del regulador de caudal (2). La presión diferencial en kPa a través de la válvula se verifica mediante las tomas de presión (3) conectadas a un manómetro portátil.

El sistema de tuberías debe estar adecuadamente ventilado para evitar el riesgo de bolsas de aire.

El caudal será el indicado en la siguiente tabla:

Calibre	VLX2/VLX2P		VLX3/VLX3P		VLX4/VLX4P	
	Qmax [l/h]	Min dP [kPa]	Qmax [l/h]	Min dP [kPa]	Qmax [l/h]	Min dP [kPa]
5	800	35	1000	35	2000	35
4	575	30	750	30	1400	30
3	360	25	480	25	840	25
2	215	25	300	22	480	20
1	145	25	200	20	200	20

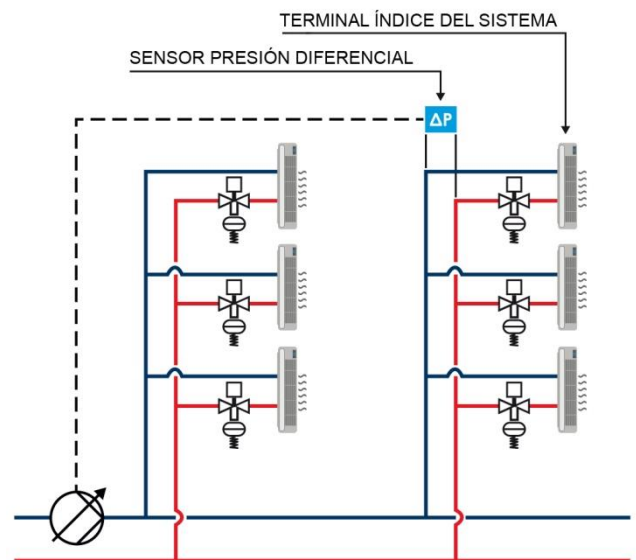
Se permiten posiciones intermedias. La configuración del caudal se puede leer en las siguientes tablas (página 6).

Puesta en marcha

Cada válvula LIBRA se puede configurar de forma independiente y en cualquier orden siempre que exista suficiente presión para activar su diafragma de accionamiento por resorte. Las ramas cercanas a la bomba tienen más probabilidades de tener suficiente presión en el arranque y, por lo tanto, son un lugar obvio para comenzar. El procedimiento de puesta en marcha es el siguiente:

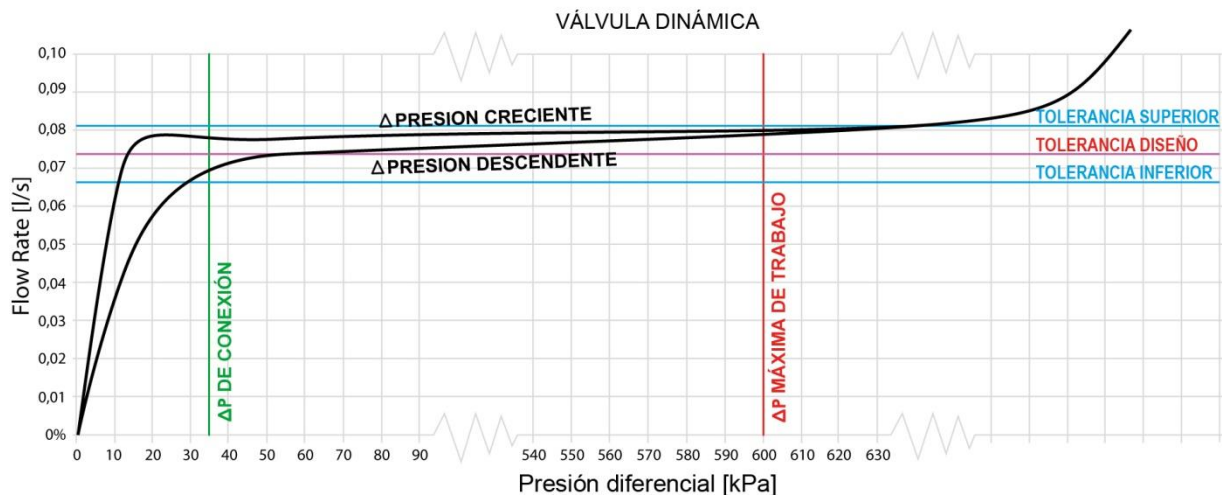
1. Para la válvula VLX seleccionada, asegúrese de que la válvula de 2 vías está completamente abierta. Mida la presión diferencial a través de las tomas de presión y verifique que el valor obtenido sea mayor que el valor mínimo indicado en la ficha del producto. Si este no es el caso, investigue las causas y, si es necesario, informe al diseñador.
2. Ajuste el calibre al caudal de diseño especificado y registre la configuración.
3. Repita el proceso anterior para todas las válvulas LIBRA.
4. Mida el caudal indicado en el dispositivo de medición de caudal. Confirme que el valor registrado sea igual a la suma de los flujos establecidos en las válvulas LIBRA en sentido descendente. Si este no es el caso, investigue las causas y, si es necesario, informe al diseñador.
5. Repita este procedimiento hasta que se hayan configurado todas las válvulas LIBRA del sistema y se hayan verificado sus flujos sumados contra los dispositivos de medición de flujo ascendente.
6. Mida la presión diferencial a través de la válvula LIBRA en el terminal referencia del sistema (generalmente el terminal más alejado de la bomba). Ajuste la velocidad de la bomba hasta que el diferencial de presión a través de esta válvula sea igual al valor mínimo indicado en la ficha del producto. Tenga en cuenta que si la válvula en la unidad terminal de referencia del sistema (la válvula más alejada de la bomba) experimenta una presión diferencial más baja que la ΔP mínima especificada en la posición actual del calibre (p. ej. 25 kPa), significa que la tolerancia de caudal será mayor en esa válvula; en cambio, todas las demás válvulas en el sistema probablemente experimentarán una presión diferencial de válvula superior a 35 kPa y, por lo tanto, el beneficio de ahorro de energía no se verá afectado significativamente.
7. Determine el diferencial de presión en la ubicación del sensor. Por lo general, el sensor se coloca a una distancia de la bomba igual a 2/3 de la distancia del terminal más alejado de la bomba. Establezca la velocidad de la bomba para controlar que el valor indicado en el sensor se mantenga constante en todas las condiciones.

8. Mida y registre el caudal total, la presión diferencial y el consumo de energía en la bomba.
9. Coloque todas las válvulas de dos vías en su posición cerrada. Mida y registre el caudal total, el diferencial de presión y el consumo de energía en la bomba. Calcule e informe el ahorro de energía total alcanzado, por ejemplo, entre funcionamiento a carga completa y a carga mínima.



Histéresis

La precisión con la que se mantiene el ajuste del caudal también depende de si la presión diferencial a través de la válvula está subiendo o bajando. En la siguiente figura puede verse que hay distintas curvas de presión ascendente y descendente.



La diferencia entre las dos curvas a menudo se denomina "histéresis" de la válvula. El efecto de histéresis es causado por los elementos de sellado en la parte reguladora de la presión de la válvula, aunque el resorte y la membrana elástica también pueden tener cierta influencia. Debido a la histéresis, se pueden obtener dos lecturas de caudal dependiendo de si la presión diferencial a través de la válvula ha aumentado o disminuido cuando se toma la medición. Dado que las válvulas se prueban en fábrica en sus curvas de presión ascendentes, el dispositivo de ajuste de flujo indica flujos que corresponden a un diferencial de presión ascendente en lugar de descendente.

Por las razones explicadas, la banda proporcional de la válvula y la histéresis pueden causar que los valores de caudal varíen de sus valores establecidos. Estos efectos se pueden minimizar asegurando que los sistemas sean:

- Diseñados de tal manera que cuando se abre una PICV para aumentar el caudal a una unidad terminal, su presión diferencial aumente simultáneamente en lugar de disminuir.
- Puestos en marcha de tal manera que cuando una PICV se ajusta a su caudal requerido, la presión diferencial a través de la válvula esté lo más cerca posible de su valor operativo final.

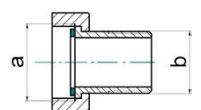
Ambos objetivos se pueden lograr fácilmente asegurando que durante la puesta en marcha y el posterior funcionamiento del sistema, la presión de la bomba siempre se reduzca a medida que las PICV se cierran. La mejor manera de lograr esto es configurar el controlador de velocidad de la bomba de manera que se mantenga una presión diferencial constante en un sensor de presión diferencial situado hacia la PICV referencia, es decir, la

PICV con la ubicación más alejado de la bomba. Un solo sensor ubicado a dos tercios del índice es satisfactorio en sistemas con un patrón de carga uniforme; como alternativa, se pueden usar múltiples sensores en las ramas de terminales controladas por PICV más remotas en sistemas con un patrón de carga impredecible y variable. Controlar la velocidad de la bomba de modo que la presión de la bomba se mantenga constante debe evitarse siempre que sea posible. Esta solución inevitablemente produce grandes aumentos en la presión diferencial a través de las PICV a medida que se cierran, produciendo las mayores variaciones posibles respecto a los valores de caudal establecidos.

Accesorios

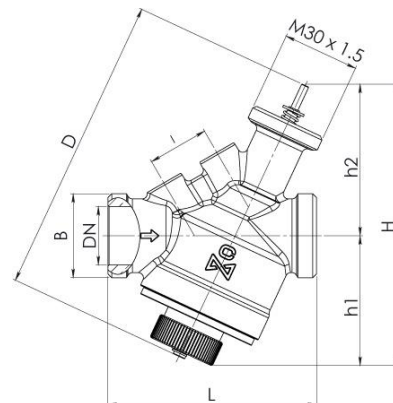
DMP700 Medidor de presión diferencial (700kPa máx)

CONEXIONES			
CÓDIGO	DN	a	b
89811-03	15 (3/4")	3/4" F	1/2" M
89811-01	20 (1")	1" F	3/4" M
89811-04	25 (1 1/4")	1 1/4" F	1" M

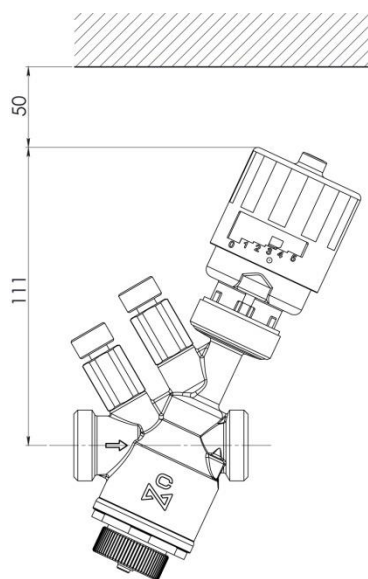


Dimensiones

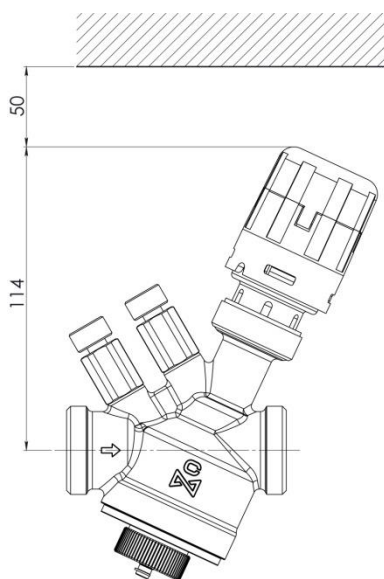
CÓDIGO	DN	B	L	H	h1	h2	D	I	Peso [Kg]	
									Sin P/T plugs	Con P/T plugs
VLX2	15	3/4"	65	108	50	58	115	24	0,343	0,404
VLX3	20	1"	82	111	51	60	117	24	0,543	0,604
VLX4	25	1 1/4"	95	129	68	61	138	27	0,966	1,027



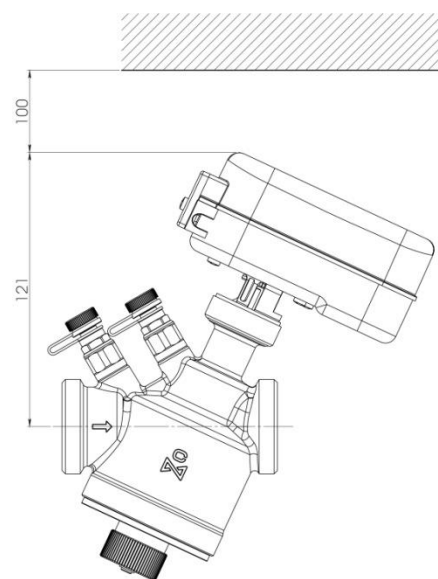
DN15 + MCA



DN20 + MVX

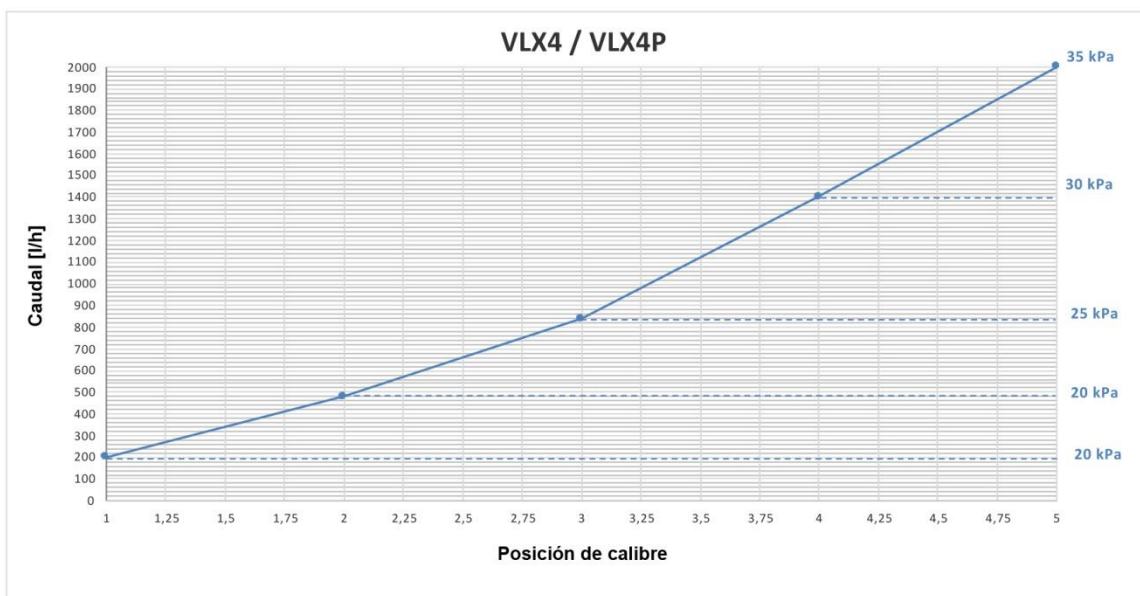
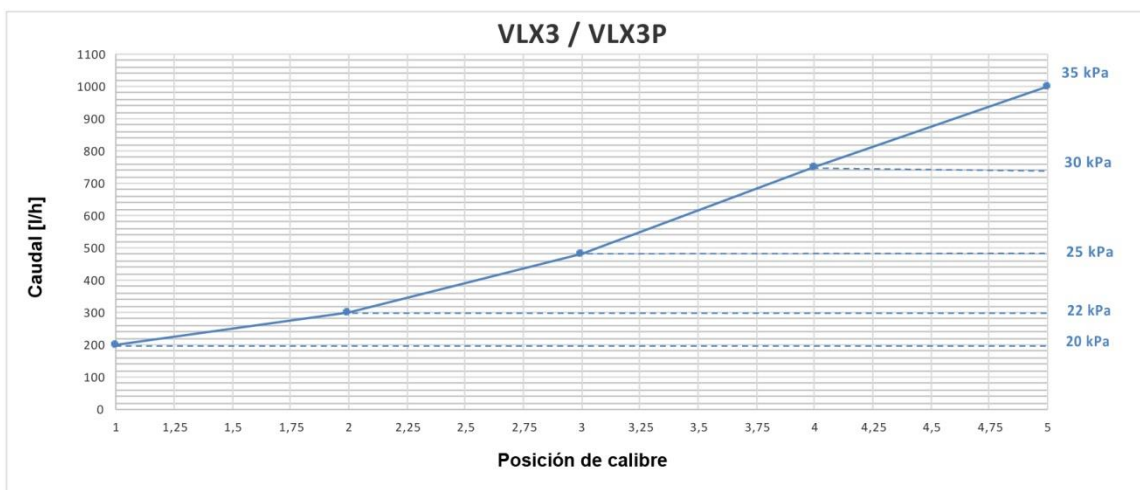
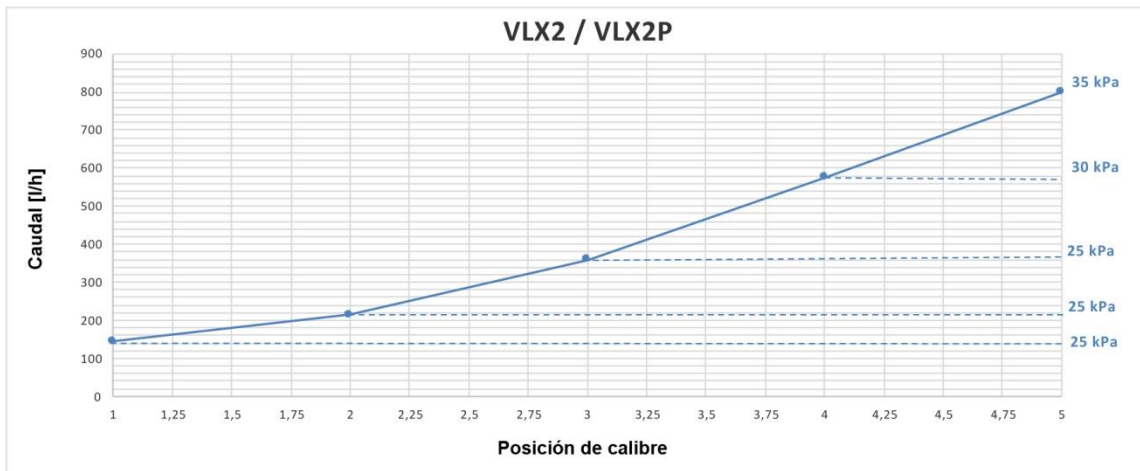


DN25 + MVT203S/MVT403S/MVT503SB



Compatibilidad actuadores

MODELO	P/T plugs	DN	Qmax [l/h]	DPmax [kPa]	Carrera [mm]	Actuadores electro térmicos			Actuadores de motor	
						On/off		0-10 V	3 pos.	0-10 V
						MCA230L MCA24L	MVR24C2 MVR230C2	MVX52B	MVT203S MVT403S	MVT503SB
VLX2	NO	15	800	600	4	X	X	X	X	X
VLX2P	SÍ					X	X	X	X	X
VLX3	NO	20	1000			X	X	X	X	X
VLX3P	SÍ					X	X	X	X	X
VLX4	NO	25	2000			X	X	X	X	X
VLX4P	SÍ									



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuerpo de la válvula	Latón CW 617
Obturador	AISI 304
Mando ajuste de flujo	IXEF GF40
Resorte	AISI 302
Diafragma	EPDM 70 Sh
Junta tórica	EPDM 70
Clase de presión	PN 16
Mínima presión diferencial	20-35 kPa* dependiendo de la posición del calibre (ver tabla)
Máxima presión diferencial	600 kPa
Temperatura de fluido	-10T120°C
Fugas	Cierre estanco
Tomas de presión	Disponible en modelos VLX.P (tipo M UNI-EN-ISO 228 1/8")

** Esta es la presión diferencial mínima solicitada a través de la válvula para minimizar la tolerancia de flujo. La válvula puede trabajar con una presión diferencial menor con un caudal máximo inferior.*