

SB1N - SB1NA



SP Descripción

Válvula de equilibrado estático de orificio variable para sistemas HVAC (calefacción y refrigeración). Esta válvula permite preajustar y equilibrar el caudal en las ramas individuales o en el circuito general del sistema. Permite configurar el caudal de fluido correcto a lo largo del tracto específico para mejorar el confort térmico y optimizar el consumo de energía. Además, la válvula permite la medición (con un instrumento específico) y la interceptación del caudal. Se puede instalar tanto en la línea de impulsión como en la de retorno.

SP Características de la válvula

La válvula SB1N - SB1NA se caracteriza por las siguientes propiedades:

- Cuerpo fabricado en hierro fundido;
- Cumple con la Directiva Europea 2014/68/UE PED (ex 97/23/CE);
- Espaciado entre bridas (FTF) según EN 558-1 serie 1;
- Probado según EN 12266-1, prueba P11 y P12;
- Almacenamiento de la posición de regulación;
- Pintura interior y exterior con esmalte epoxi base agua resistente a altas temperaturas;
- Regulación continua para un control exacto del caudal y de la caída de presión;
- Tomas de presión autosellantes para medir presión y temperatura;
- Obturador con junta de EPDM o FKM (según modelo);
- Varilla con doble junta tórica.

Disponible en dos modelos según el tipo de brida seleccionada:

- Bridas según legislación EN 1092-2 PN16 → Modelo **SB1N**
- Bridas según legislación ANSI125 B16.1 → Modelo **SB1NA**

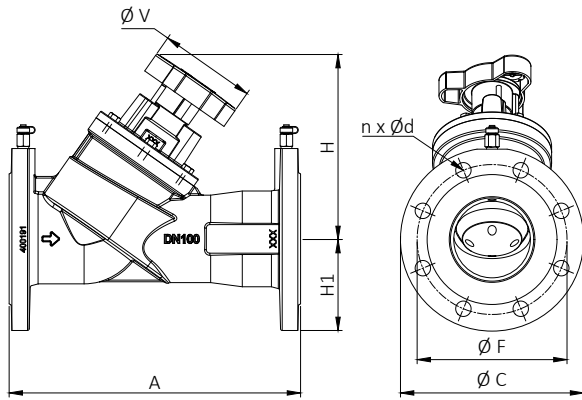
Tamaño	T min [°C]	T max [°C]	P max [bar]	Notas	Tipo de fluido
DN65-DN80-DN100-DN125-DN150-DN200	-10	120	16	Cumple con PED - cat. 1	Agua / Agua + glicol (max 50%)
DN250-DN300	-10	110	16	Cumple con PED - art. 4 par. 3	
DN350-DN400	-10	110	16	Cumple con PED - cat. 1	

SP Dimensiones y peso

Las siguientes tablas contienen las principales dimensiones, expresadas en **mm**, y el peso, expresado en **kg**, para los diferentes tamaños y modelos de válvulas disponibles:

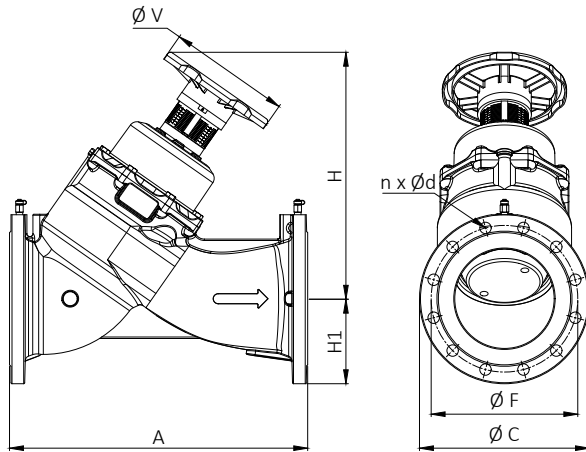
SB1N

DN65-DN80-DN100-DN125-DN150



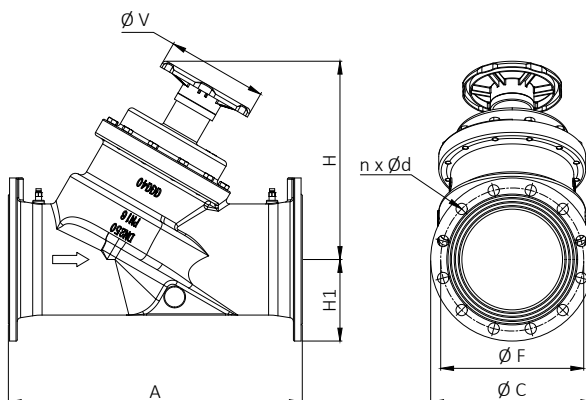
DN	65	80	100	125	150	Notas
A	290	310	350	400	480	EN 558-1
H	190,5	202	221,5	244	287	
H1	92,5	100	110	125	142,5	
V	128	128	128	128	128	Volante de lóbulos
C	185	200	220	250	285	
F	145	160	180	210	240	EN 1092 PN16
n x Ød	4 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 22	
Peso	12,6	15,6	21,3	30	43,5	

DN200



DN	200	Notas
A	600	EN 558-1
H	496	
H1	171	
V	250	Volante de radios
C	342	
F	295	EN 1092 PN16
n x Ød	12 x 23	
Peso	84	

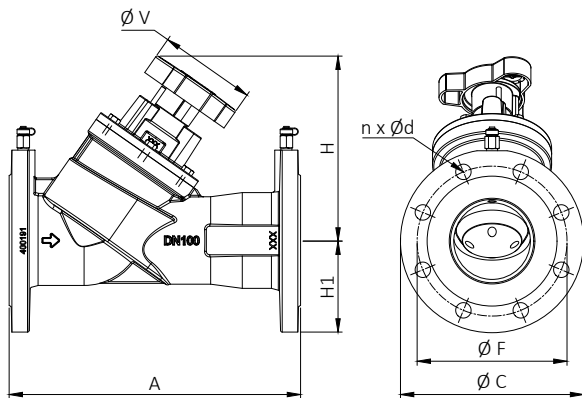
DN250-DN300-DN350-DN400



DN	250	300	350	400	Notas
A	730	850	980	1100	EN 558-1
H	492,5	535	614	642	
H1	202,5	221	260	290	
V	250	250	250	250	Volante de radios
C	405	455	520	580	
F	355	410	470	525	EN 1092 PN16
n x Ød	12 x 28	12 x 28	16 x 28	16 x 31	
Peso	146	200	300	416	

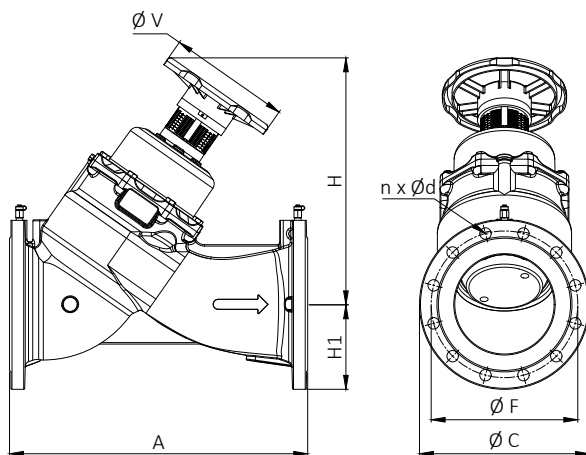
SB1NA

DN65-DN80-DN100-DN125-DN150



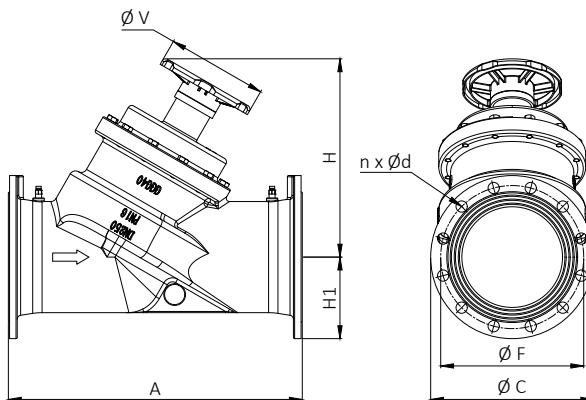
DN	65	80	100	125	150	Notas
A	290	310	350	400	480	EN 558-1
H	190,5	202	221,5	243	285	
H1	89	95	114,5	127	140	
V	128	128	128	128	128	Volante de lóbulos
C	178	190	228,5	254	280	
F	139,5	152,5	190,5	216	241,5	ANSI125 B16.1
n x Ød	4 x 19	4 x 19	8 x 19	8 x 22	8 x 22	
Peso	12,6	15,6	21,3	30	43,5	

DN200



DN	200	Notas
A	600	EN 558-1
H	497	
H1	170	
V	250	Volante de radios
C	342	
F	298,5	ANSI125 B16.1
n x Ød	8 x 22	
Peso	84	

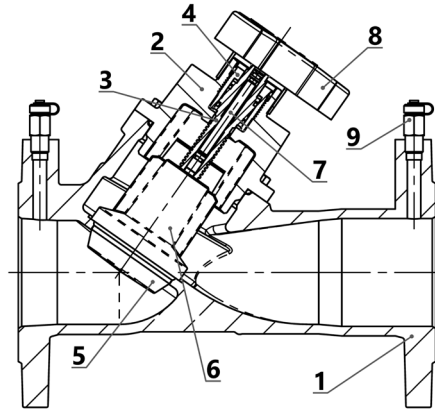
DN250-DN300-DN350-DN400



DN	250	300	350	400	Notas
A	730	850	980	1100	EN 558-1
H	492,5	535	595	635	
H1	202,5	242,5	277,5	310	
V	250	250	250	250	Volante de radios
C	405	485	555	620	
F	362	432	476	540	ANSI125 B16.1
n x Ød	12 x 28	12 x 28	12 x 29	16 x 29	
Peso	146	200	300	416	

SP Materiales

A continuación se muestran los materiales para los diferentes tamaños de válvulas disponibles:



	DN65-DN80-DN100-DN125-DN150	DN200	DN250-DN300-DN350-DN400
1 Cuerpo	Hierro gris EN GJL 250	Hierro gris EN GJL 250	Hierro dúctil EN GJS 400-15
2 Cubrir	Hierro gris EN GJL 250	Hierro gris EN GJL 250	Hierro dúctil EN GJS 400-15
3 Varilla	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3
4 Anillo	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3	-
5 Junta	EPDM	EPDM	FKM
6 Obturador	Tecnopolímero	Tecnopolímero	Hierro dúctil EN GJS 400-15
7 Tornillo limitador	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3
8 Volante	Poliamida	Acero con revestimiento epoxi	Nylon / Nylon + hierro dúctil
9 Tomas de presión	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3	CW614N CuZn39Pb3
- Juntas tóricas	EPDM	EPDM	FKM
- Tornillería	AISI 304	AISI 304	Acero galvanizado

SP Instalación

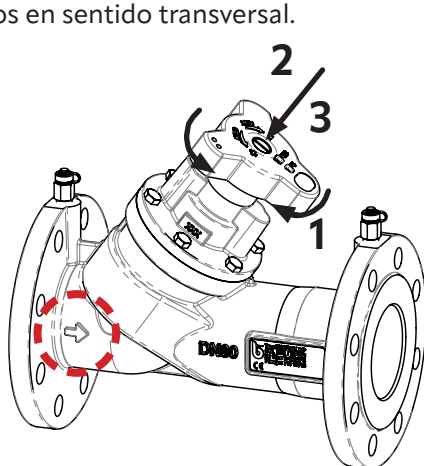
Antes de instalar la válvula, compruebe que:

- Las tuberías están limpias;
- La válvula está limpia e intacta;
- Las superficies de sellado de las bridas están limpias e intactas.

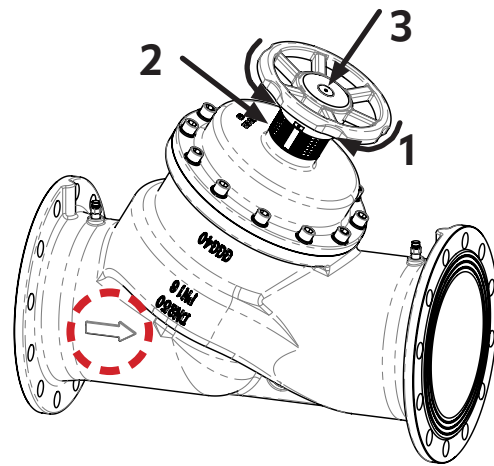
La válvula es unidireccional (respete el sentido del flujo indicado por la flecha en el cuerpo). Utilice juntas planas adecuadas y asegúrese de que estén correctamente centradas. **Instale la válvula de manera que haya espacio suficiente para las siguientes operaciones:**

1. Ajuste de válvulas;
2. Lectura de indicador de posición;
3. Ajuste del tope de memoria de posición.

Evite inclinaciones, torceduras y desalineaciones de las tuberías, ya que pueden causar tensiones inadecuadas en la válvula una vez instalada. Tenga cuidado con el golpe de ariete, ya que puede provocar daños y roturas. Apriete los tornillos en sentido transversal.



DN65-DN80-DN100-DN125-DN150



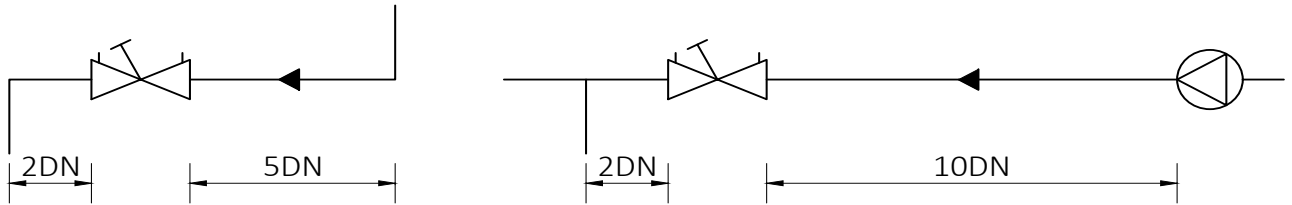
DN200-DN250-DN300-DN350-DN400



SP Proyecto de la planta

Para garantizar el cumplimiento de los límites de presión y temperatura, recomendamos equipar el sistema con un presostato y un termostato. Respetar las distancias lineales mínimas entre la válvula y otros elementos del sistema como se indica en la siguiente tabla:

Componente	Distancia antes	Distancia después
Bomba	10 x DN	-
Curvas - Derivaciones	5 x DN	2 x DN



SP Puesta en marcha

Se recomienda enjuagar el sistema con la válvula completamente abierta.

En el caso de la prueba de presión del sistema, la presión máxima permitida PS se puede superar hasta un valor máximo de 24 bar. Realice la prueba con el sistema a temperatura ambiente y la válvula en posición completamente abierta.

SP Conversión de unidades de medida.

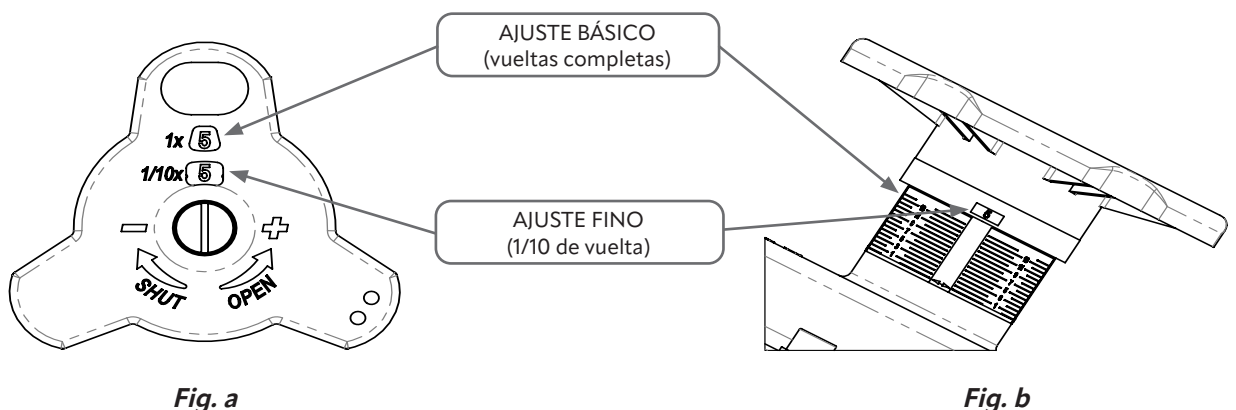
En la siguiente tabla se indican los coeficientes de multiplicación a utilizar para convertir los valores de presión y caudal a las unidades de medida más adecuadas al caso:

De	Multiplicar por	Por obtener
kPa	0,01	bar
kPa	0,1097	mH ₂ O
kPa	0,145	psi
m ³ /h	0,2778	l/s
m ³ /h	16,6667	l/min
m ³ /h	264,172	gph (US)
m ³ /h	4,402	gpm (US)
l/min	0,2642	gpm (US)

Por obtener ← Dividir por ← De

SP Regulación

La posición de regulación se puede leer en las escalas graduadas que indican el ajuste básico (número de vueltas completas) y el ajuste fino (1/10 de vuelta). Las posiciones intermedias se pueden ajustar sin problemas. Gracias al final de carrera interno regulable, es posible memorizar la posición de regulación preestablecida. Para tamaños hasta DN150 el volante de control tiene una estructura de lóbulos (fig. a) mientras que a partir de DN200 tiene una estructura de radios (fig. b).



Dados los valores de caudal y pérdida de carga necesarios para el equilibrado y habiendo obtenido la correspondiente posición de apertura dal diagrama de regulación, proceder de la siguiente manera para regular la válvula:

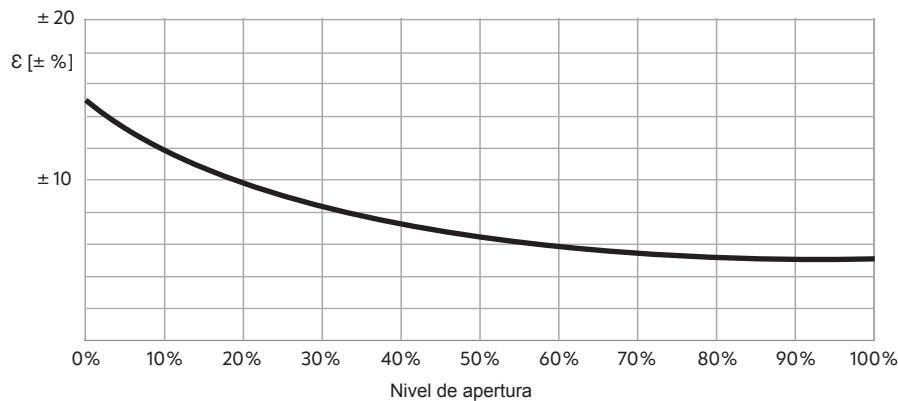
1. Cierre la válvula completamente;
2. Abra la válvula hasta el valor requerido, indicado por las escalas graduadas;
3. Retire el tornillo superior;
4. Con un destornillador de punta plana, gire el tornillo de bloqueo interno en el sentido de las agujas del reloj hasta que se detenga;
5. Vuelva a montar el tornillo superior. La válvula se puede cerrar pero la posición máxima de apertura es fija.

Para comprobar la posición de regulación:

1. Cierre la válvula completamente;
2. Abrir hasta la posición de tope y leer la posición en la que ha sido preajustada la válvula en las escalas graduadas.

SP Precisión de regulación de caudal

La precisión de la regulación del caudal se expresa como el error porcentual ϵ con respecto al valor de caudal ajustado. El gráfico siguiente muestra la tendencia de ϵ a medida que varía el nivel de apertura de la válvula.



SP Corrección de la presión diferencial

La presencia de glicol en el circuito altera los valores de viscosidad y peso específico lo que determina una variación de la presión diferencial para un mismo caudal, especialmente a bajas temperaturas. Conociendo la caída de presión requerida para el equilibrio de la mezcla agua-glicol, para utilizar los diagramas de regulación, la diferencia de presión para agua pura se calcula dividiendo la caída de presión requerida por el factor de corrección obtenido de la siguiente fórmula:

$$f = C \cdot x + b$$

dónde:

- f = Factor de corrección;
- x = Porcentaje de glicol;
- C, b = Constantes dependiendo de la temperatura y el tipo de glicol (ver tabla a continuación).

Temperatura [°C]	Etilenglicol		Propilenglicol	
	C	b	C	b
80	0,0034	0,850	0,0030	0,850
65	0,0037	0,880	0,0040	0,880
50	0,0043	0,911	0,0050	0,911
35	0,0047	0,951	0,0061	0,951
20	0,0053	1,000	0,0069	1,000
5	0,0061	1,055	0,0073	1,055

EJEMPLO DE CÁLCULO

Seleccionemos una válvula DN65 para garantizar una caída de presión de 15 kPa a un caudal circulante de 4,2 m³/h. El fluido es una mezcla de agua y 40% de etilenglicol a una temperatura de 50°C.

De la tabla obtenemos entonces las constantes C=0,0043 y b=0,911 y en consecuencia el factor de corrección:

$$f = (0,0043 \cdot 40) + 0,911 = 1,083$$

Por tanto, la presión diferencial correcta para agua pura es:

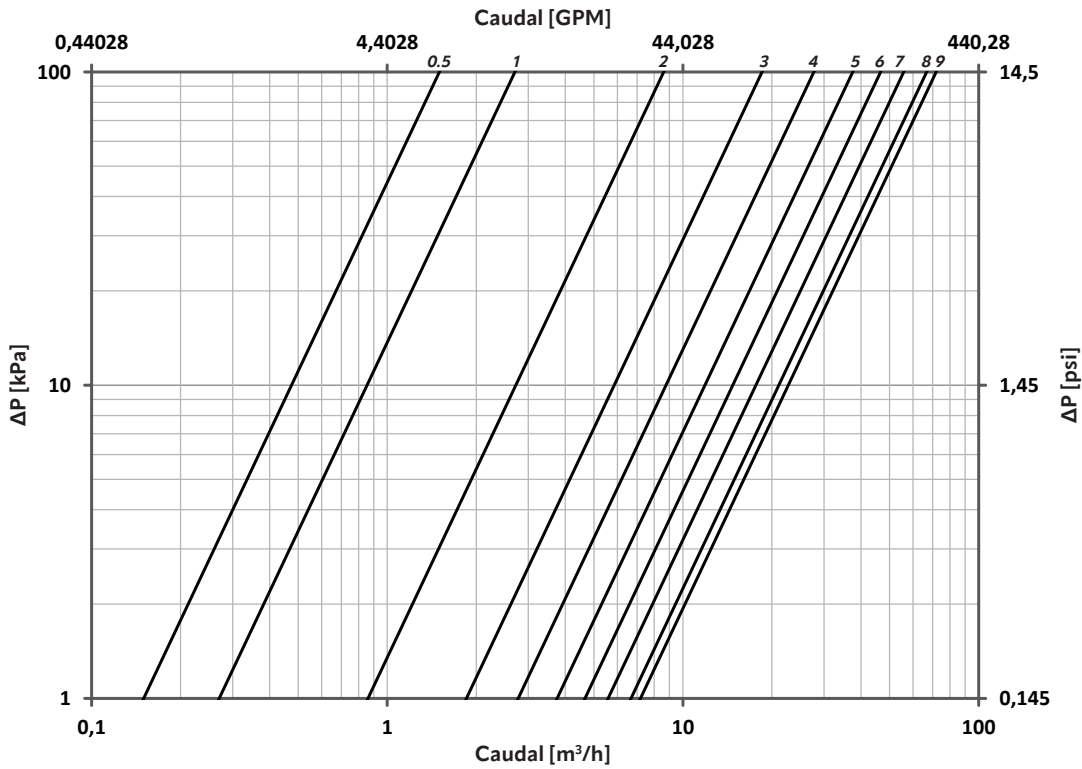
$$\Delta P_{pw} = (15 / 1,083) = 13,85 \text{ kPa}$$



SP Diagramas de caída de presión

A continuación se muestran los diagramas de caída de presión para cada válvula y las tablas con los valores de Kv relativos a medida que varía la posición ajustada. El número de posiciones configurables puede variar de una válvula a otra.

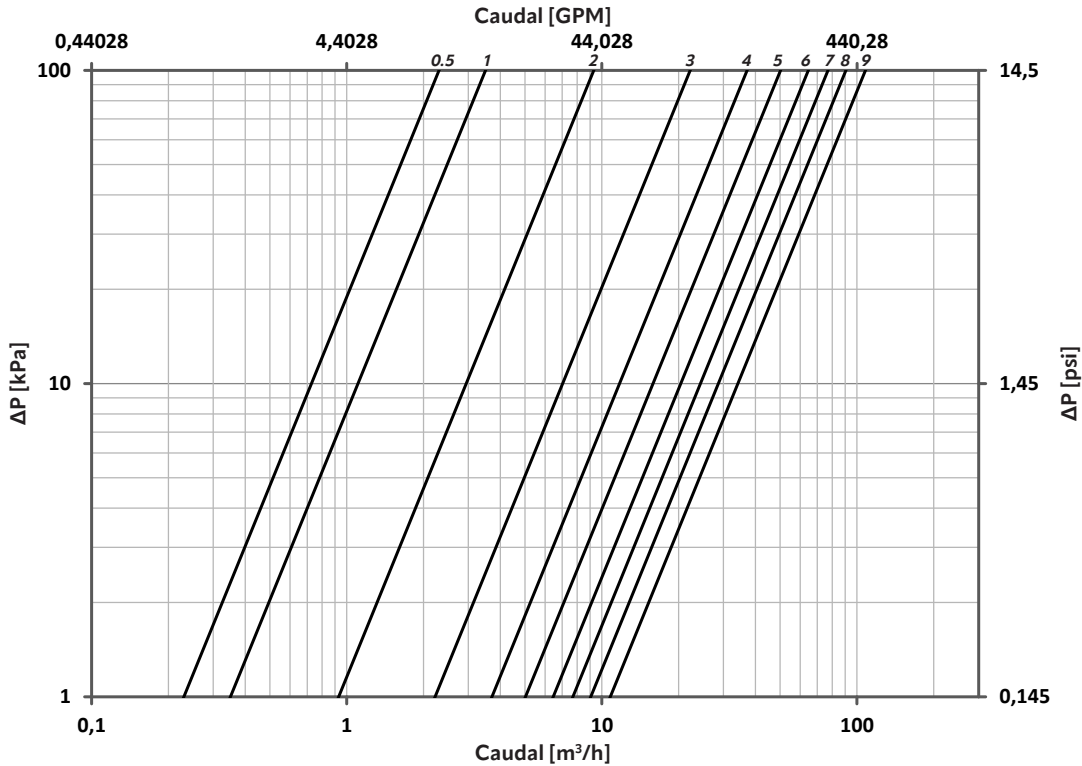
DN65



Posición	Kv	Cv
0	0	0
0.5	1,5	1,7
1	2,7	3,1
1.5	3,8	4,4
2	8,6	9,9
2.5	14	16,2
3	18,5	21,4
3.5	23,4	27,1
4	27,7	32
4.5	32,5	37,6
5	37,5	43,4
5.5	42,5	49,1
6	46,6	53,9
6.5	51,6	59,6
7	55,8	64,5
7.5	62,3	72
8	66,7	77,1
8.5	70,2	81,2
9	71,8	83

$$Cv = Kv \times 1,156$$

DN80

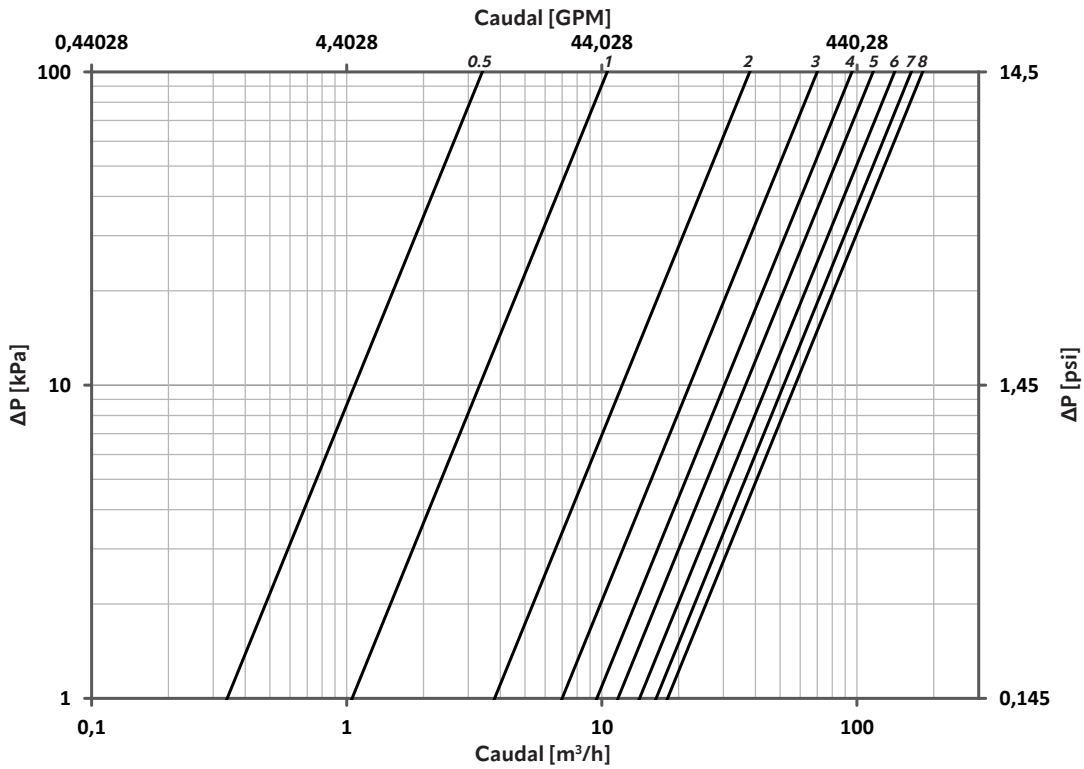


Posición	Kv	Cv
0	0	0
0.5	2,3	2,7
1	3,5	4
1.5	4,1	4,7
2	9,3	10,8
2.5	14,5	16,8
3	22,2	25,7
3.5	29	33,5
4	37,1	42,9
4.5	43,2	49,9
5	50,2	58
5.5	58,6	67,7
6	64,5	74,6
6.5	71,2	82,3
7	77	89
7.5	84	97,1
8	90,5	104,6
8.5	97,1	112,2
9	108	124,8

$$Cv = Kv \times 1,156$$



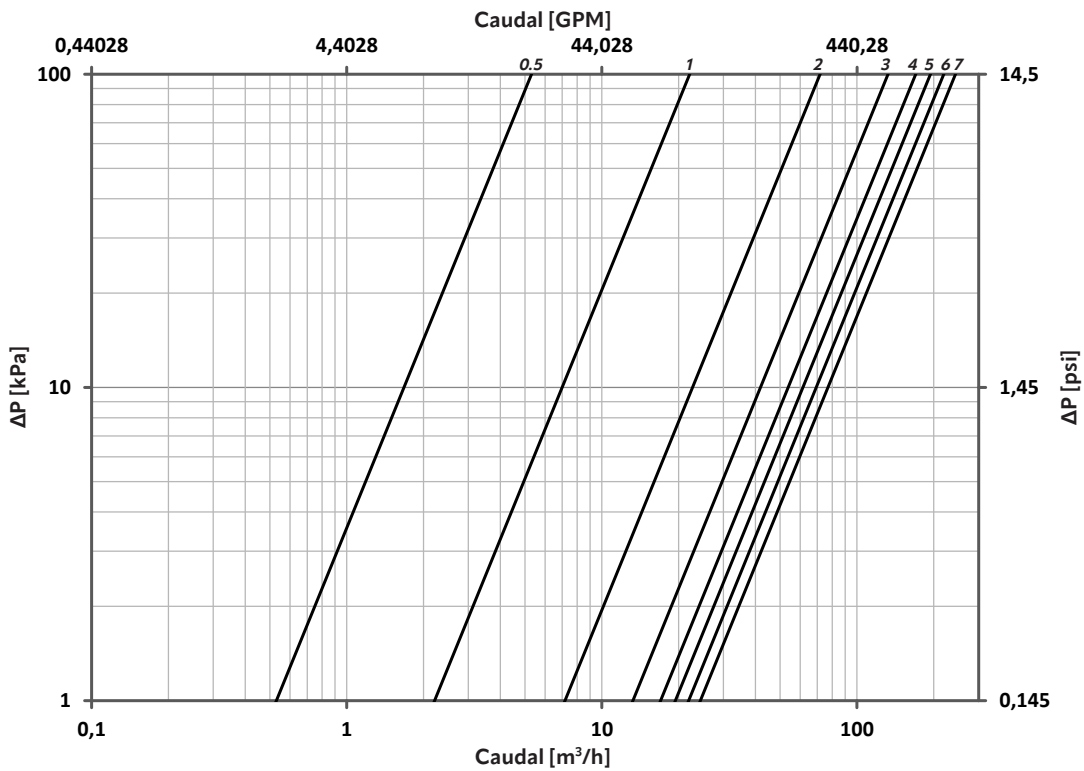
DN100



Posición	Kv	Cv
0	0	0
0.5	3,4	3,9
1	10,5	12,1
1.5	23,9	27,6
2	38	43,9
2.5	54,3	62,8
3	69,9	80,8
3.5	83,1	96,1
4	95,6	110,5
4.5	105,8	122,3
5	115,7	133,7
5.5	128,7	148,8
6	140,6	162,5
6.5	154	178
7	163,3	188,8
7.5	173,4	200,5
8	181	209,2

$Cv = Kv \times 1,156$

DN125

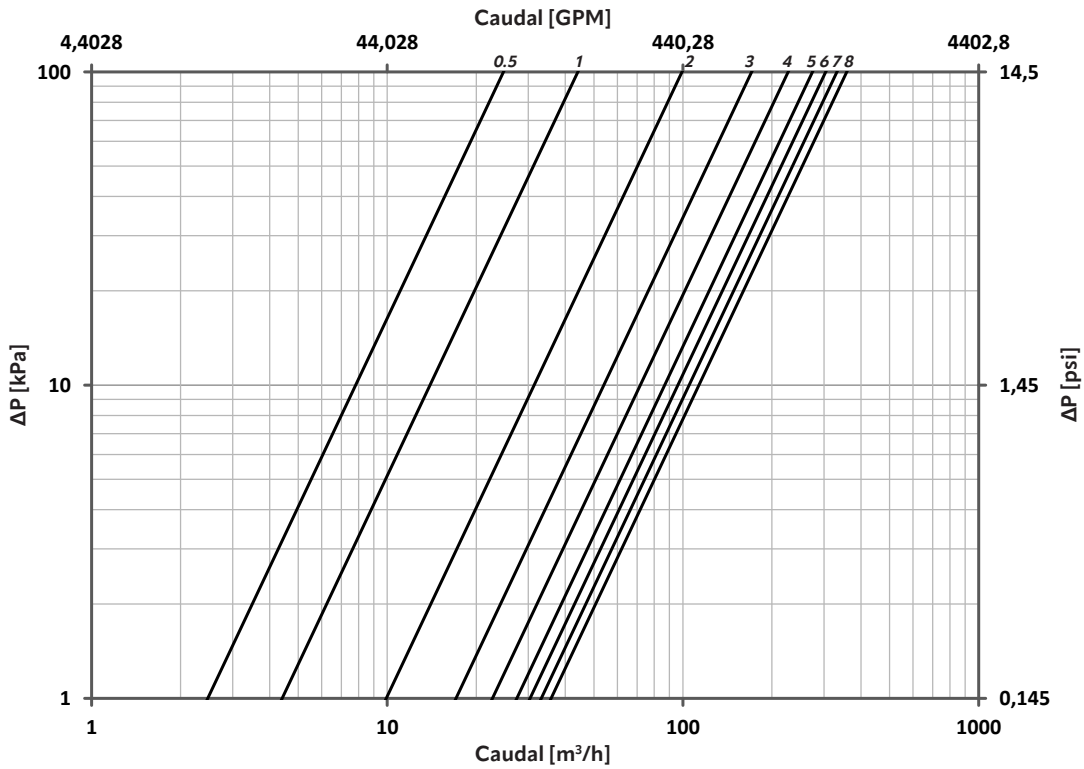


Posición	Kv	Cv
0	0	0
0.5	5,3	6,1
1	22,1	25,5
1.5	42,6	49,2
2	71,7	82,9
2.5	104,7	121
3	132,4	153,1
3.5	155,2	179,4
4	170	196,5
4.5	182,4	210,9
5	194,2	224,5
5.5	207,4	239,8
6	219	253,2
6.5	232,5	268,8
7	243,4	281,4
7.5	255,2	295

$Cv = Kv \times 1,156$



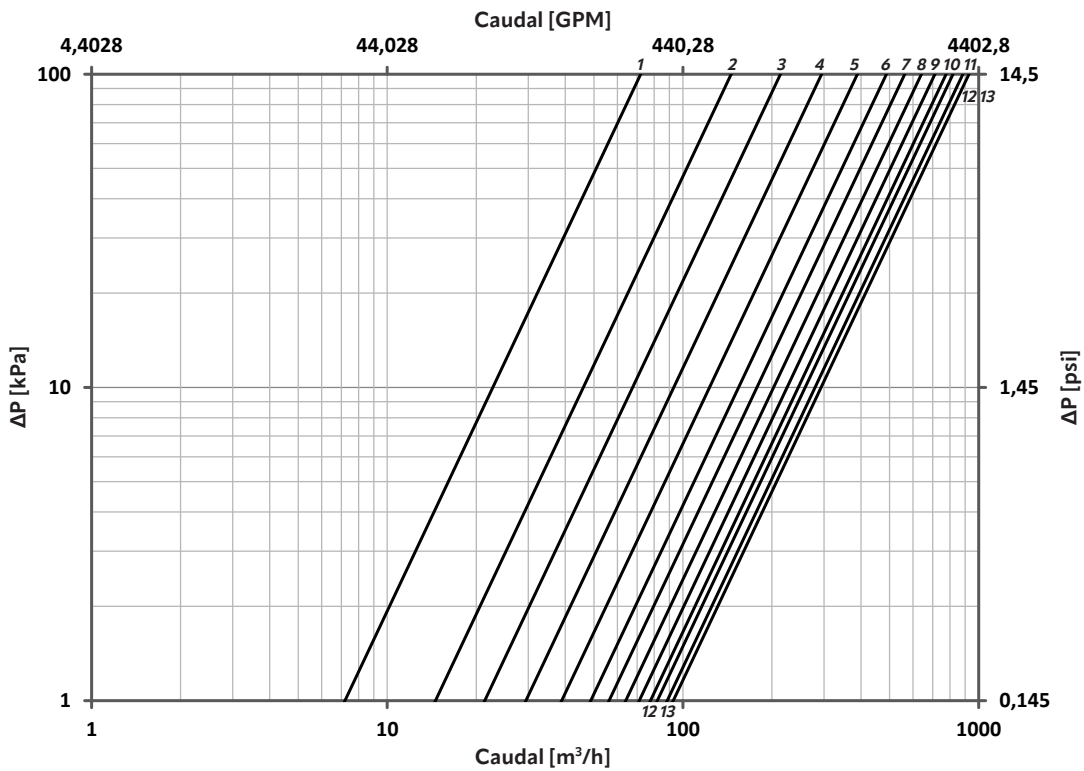
DN150



Posición	Kv	Cv
0	0	0
0.5	24,7	28,6
1	44,1	51
1.5	73,3	84,7
2	99,2	114,7
2.5	130,3	150,6
3	170,6	197,2
3.5	202,4	234
4	226,7	262,1
4.5	248,5	287,3
5	274	316,7
5.5	292	337,6
6	303,7	351,1
6.5	315	364,1
7	331,5	383,2
7.5	342,8	396,3
8	357,8	413,6
8.5	370,5	428,3

$Cv = Kv \times 1,156$

DN200

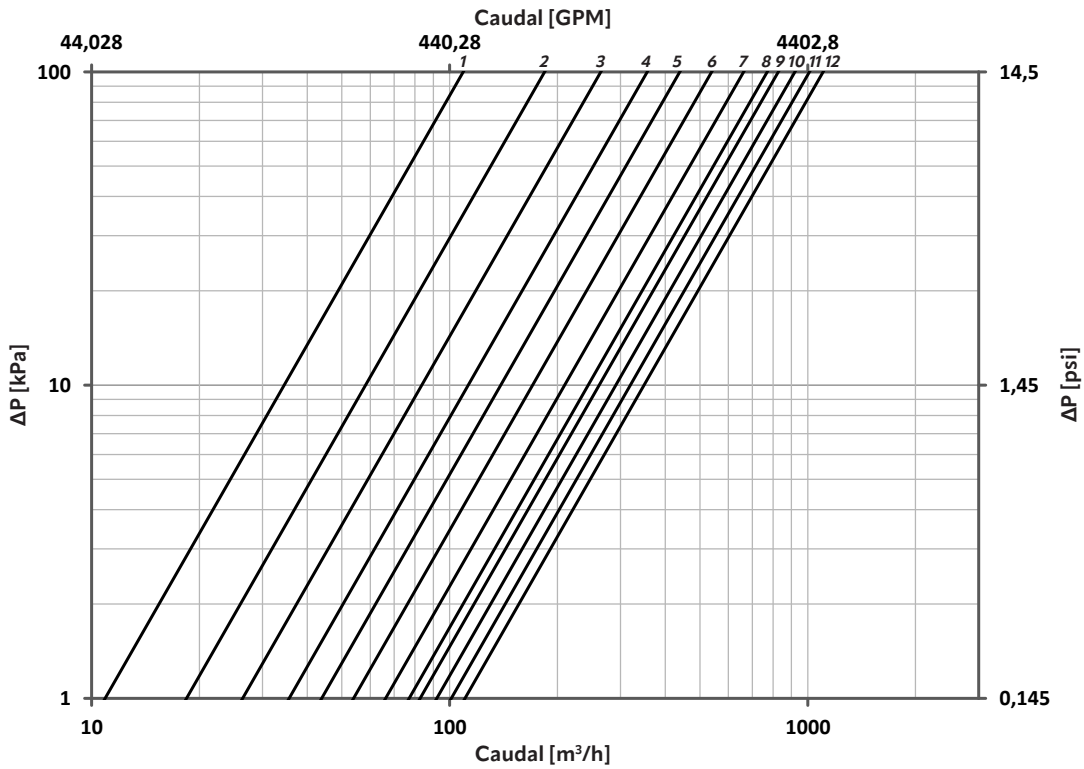


Posición	Kv	Cv
0	0	0
1	71,9	83,1
1.5	112,9	130,5
2	145,5	168,2
2.5	181	209,2
3	213,5	246,8
3.5	250,3	289,3
4	294,1	340
4.5	335,2	387,5
5	388,6	449,2
5.5	437,7	506
6	487,3	563,3
6.5	519,6	600,7
7	562,1	649,8
7.5	601	694,8
8	640	739,8
8.5	682,6	789,1
9	711,1	822
9.5	750,9	868
10	776,1	897,2
10.5	796,5	920,8
11	818,7	946,4
11.5	849,9	982,5
12	884,2	1022,1
12.5	912,5	1054,9
13	927,1	1071,7

$Cv = Kv \times 1,156$



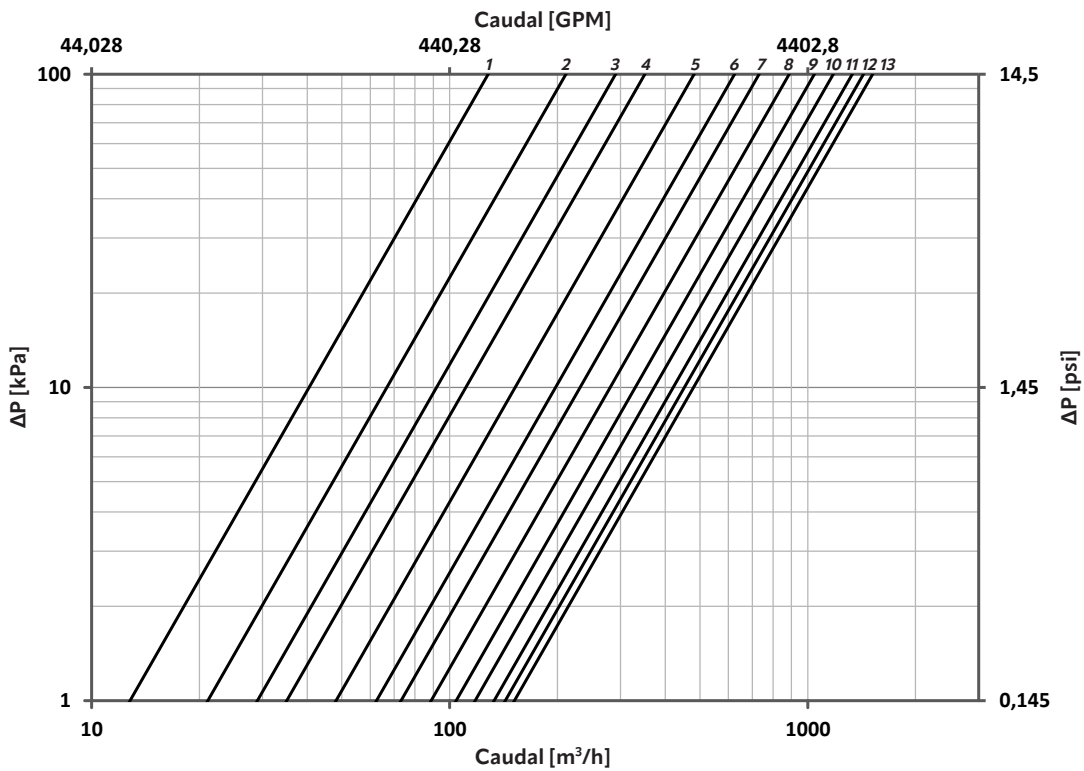
DN250



Posición	Kv	Cv
0	0	0
1	109	126
2	184	212,7
3	264	305,2
4	356	411,5
5	438,8	507,3
6	538,6	622,6
7	661,7	764,9
8	770	890,1
9	826,7	955,7
10	920	1063,5
11	1010	1167,6
12	1102,5	1274,5

$Cv = Kv \times 1,156$

DN300

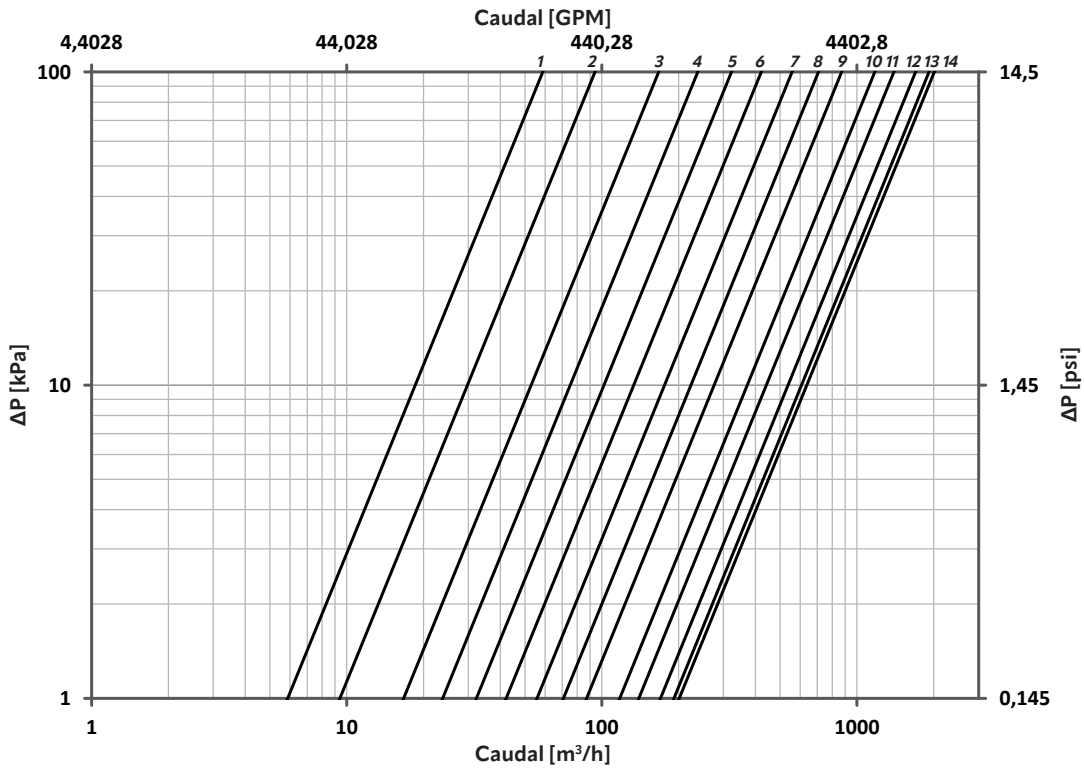


Posición	Kv	Cv
0	0	0
1	128	148
2	211	243,9
3	290,3	335,6
4	350,5	405,2
5	481,2	556,3
6	624,1	721,5
7	731	845
8	886,9	1025,3
9	1042,1	1204,7
10	1177,2	1360,8
11	1330	1537,5
12	1429	1651,9
13	1516	1752,5

$Cv = Kv \times 1,156$



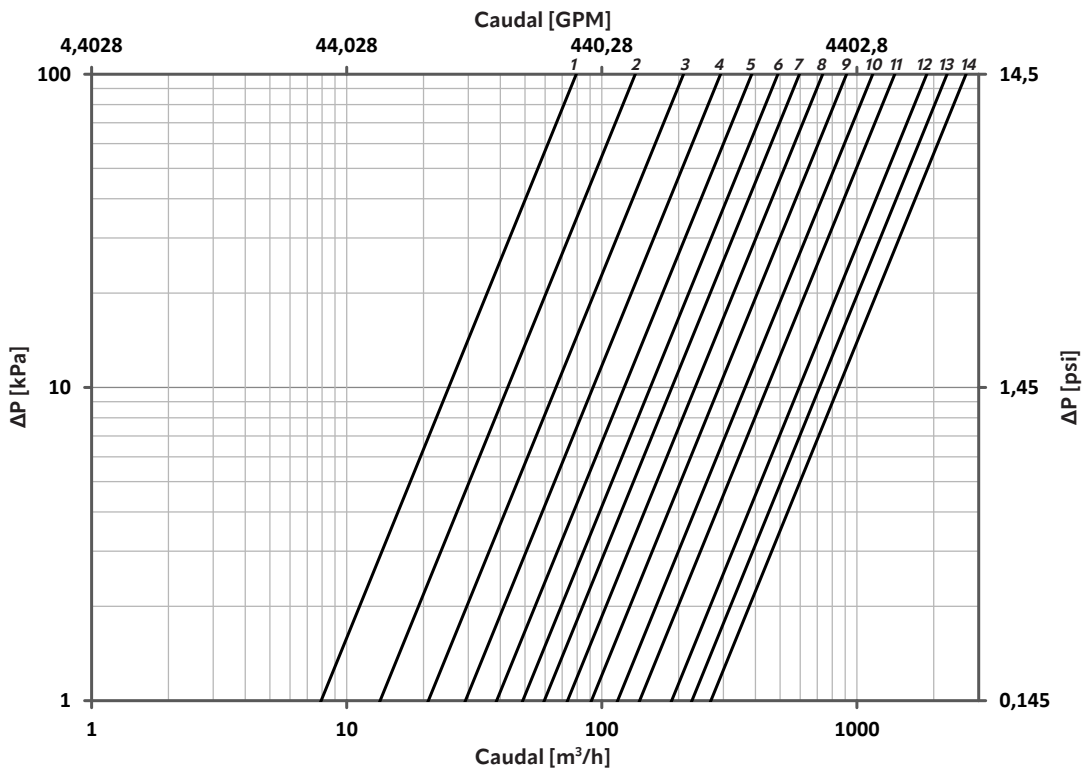
DN350



Posición	Kv	Cv
0	0	0
1	58,7	67,9
2	94	108,7
3	167,1	193,2
4	237,8	274,9
5	322,4	372,7
6	421,8	487,6
7	557	643,9
8	707	817,3
9	871,7	1007,7
10	1175,5	1358,9
11	1396	1613,8
12	1697,8	1962,7
13	1917,5	2216,6
14	2012	2325,9

$Cv = Kv \times 1,156$

DN400



Posición	Kv	Cv
0	0	0
1	79,4	91,8
2	135,2	156,3
3	209	241,6
4	292	337,6
5	387	447,4
6	490	566,4
7	595	687,8
8	734	848,5
9	911	1053,1
10	1153	1332,9
11	1407	1626,5
12	1879	2172,1
13	2256	2607,9
14	2677	3094,6

$Cv = Kv \times 1,156$



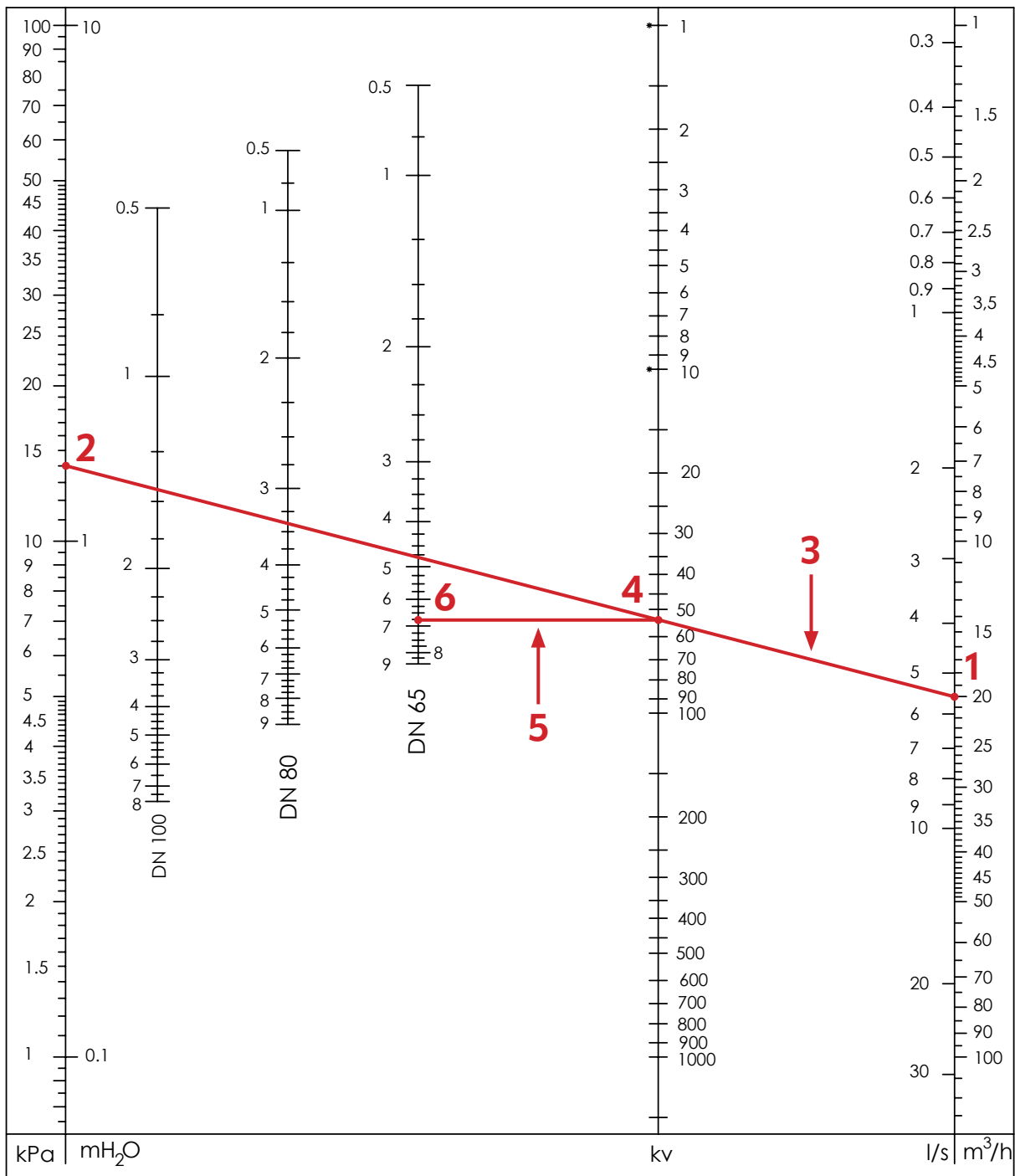
SP Diagramas de regulación

Conociendo el tamaño de válvula utilizada, el caudal circulante y la pérdida de carga necesaria para equilibrar el circuito, es posible obtener la posición de regulación de la válvula a través de los diagramas de regulación correspondientes. El procedimiento a seguir para leer estos diagramas es el siguiente:

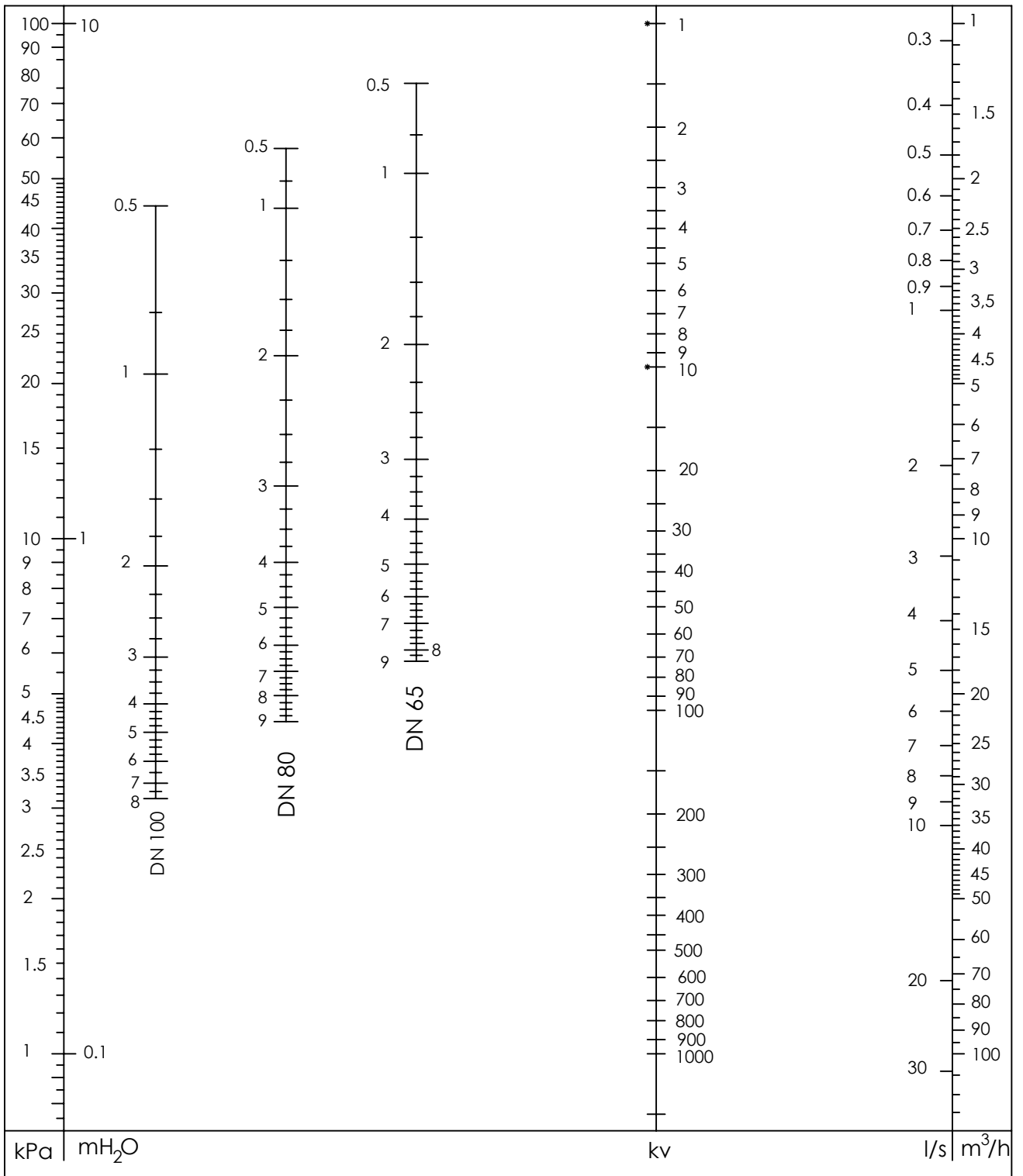
1. Identifique el valor del caudal circulante en la escala correspondiente (disponible en l/s o m³/h);
2. Identifique el valor de caída de presión requerido en la escala correspondiente (disponible en kPa o mH₂O);
3. Dibuje la línea que pasa por estos dos puntos;
4. Identifica el punto de intersección entre esta línea y el eje Kv;
5. Dibuje una línea horizontal desde este punto hasta que intersecte el eje de la válvula de interés (DN);
6. El punto obtenido en este eje es igual al nivel de apertura en el que se debe colocar la válvula.

EJEMPLO DE USO

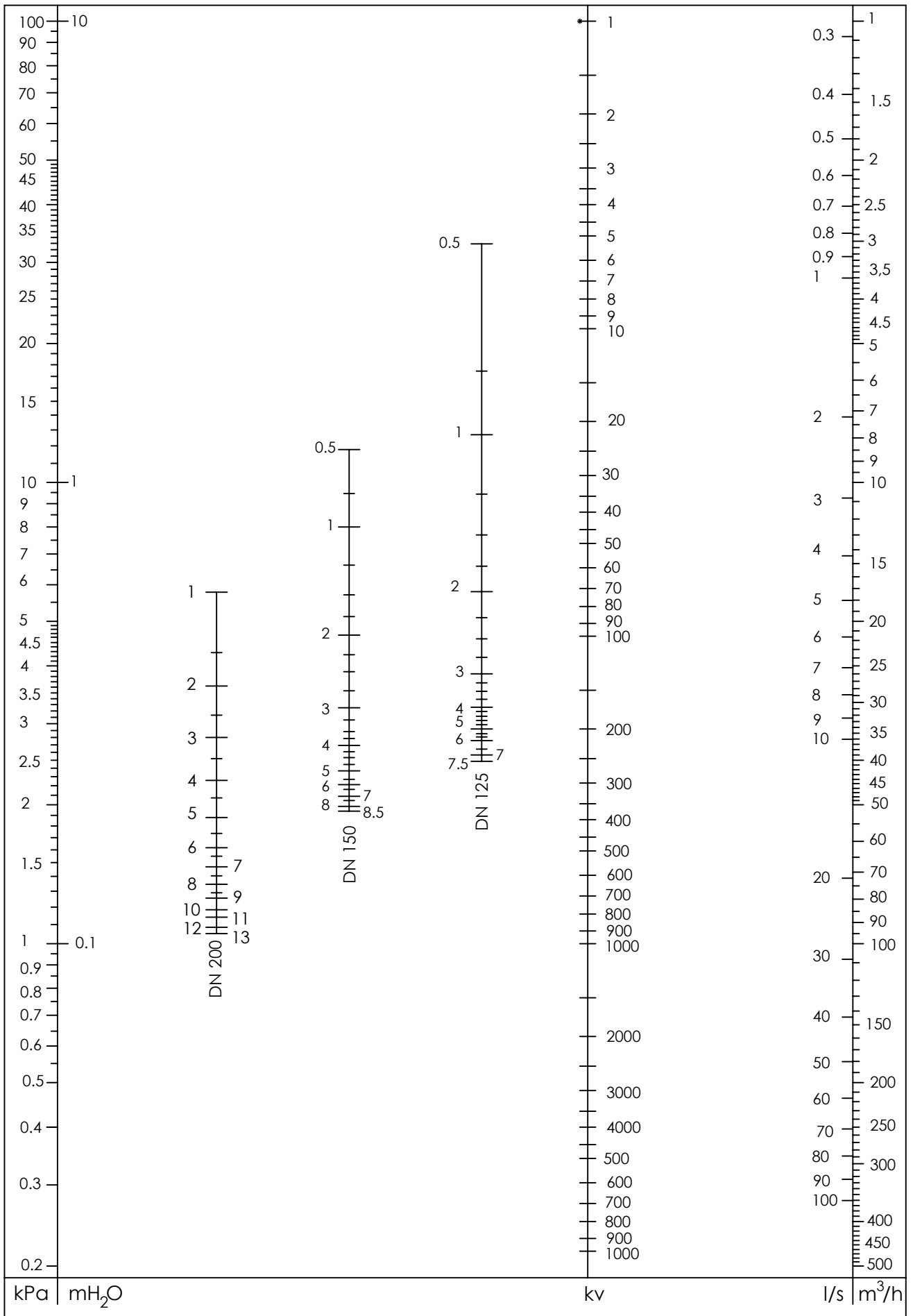
Seleccionemos una válvula DN65 para garantizar una caída de presión de 14 kPa a un caudal circulante de 20 m³/h. Utilizando el diagrama adecuado y siguiendo el procedimiento indicado anteriormente, se obtiene una posición de apertura que se fijará en aproximadamente 6,8 (ver imagen siguiente).



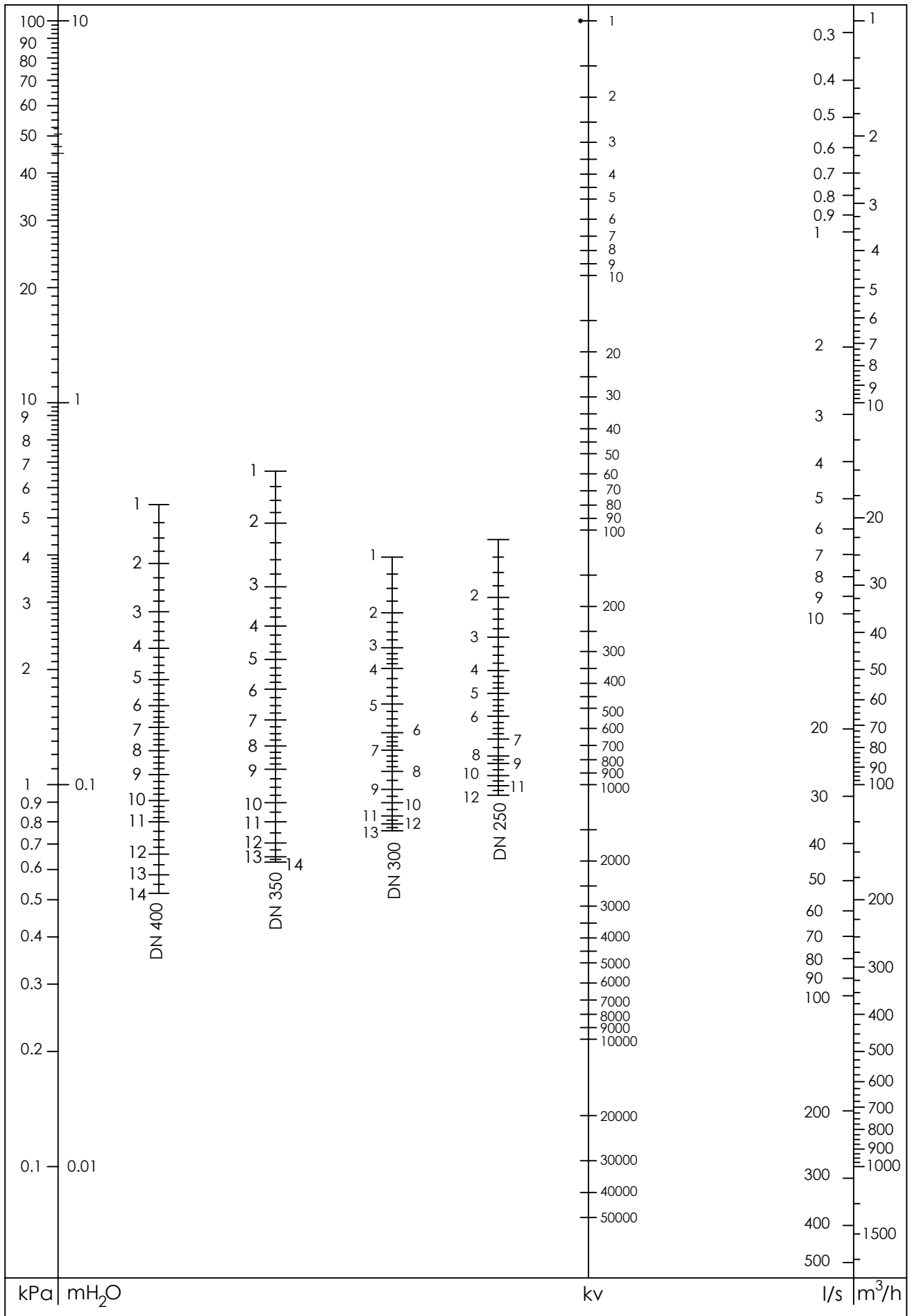
DN65-DN80-DN100



DN100-DN125-DN150



DN250-DN300-DN350-DN400



SP Medición

Cada válvula está equipada con dos tomas de presión autosellantes para medir la caída de presión introducida. Para realizar la medición es posible utilizar tanto manómetros diferenciales analógicos como modelos digitales como los medidores MDP (fig. a) y MDPS2 (fig. b). Para obtener más información técnica sobre estos dispositivos de medición, consulte las fichas de datos técnicos correspondientes.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Desenrosque las tapas de los tomas de presión;
2. Inserte las sondas del instrumento en las tomas de presión;
3. Atornillar el anillo roscado de la sonda al terminal de la toma de presión (para modelo MDP) o soltar el anillo de bloqueo previamente presionado (para modelo MDPS2);
4. Tome la medida y luego desenrosque (o desbloquee) las sondas para poder retirarlas;
5. Vuelva a enroscar las tapas en los tomas de presión.

Preste especial atención al medir en caso de fluido a alta temperatura.

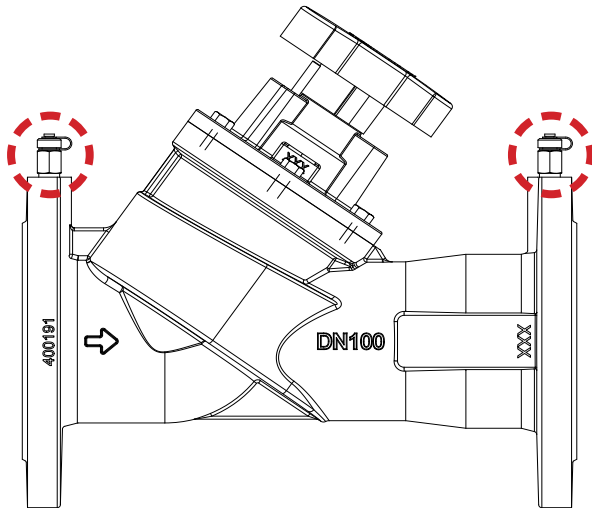


Fig. a



Fig. b

SP Advertencias

Antes de proceder a cualquier operación de mantenimiento o desmontaje:

- Espere a que las tuberías, la válvula y el líquido se enfríen;
- Libera la presión;
- Drenaje de líneas y tuberías en caso de fluidos tóxicos, corrosivos, inflamables o cáusticos.

Temperaturas superiores a 50°C e inferiores a 0°C pueden causar daños a las personas.

Las operaciones de montaje, desmontaje, puesta en marcha y mantenimiento deben ser realizadas por **personal capacitado** y cumpliendo las instrucciones y normas de seguridad locales.



SP Almacenamiento y transporte

Para garantizar la integridad de la válvula durante el almacenamiento y el transporte, siga las siguientes instrucciones:


- Conservar en un lugar cerrado, seco, protegido de daños y suciedad;
- Utilice un embalaje adecuado para el transporte;
- Manipular con cuidado: evitar impactos, especialmente en las partes más delicadas (volante);
- No utilice las partes más delicadas (volante) para levantar la válvula.

SP Notas sobre la cavitación

Al pasar a través de la válvula, la reducción de la sección provoca un aumento de la velocidad del fluido, y por tanto de la presión dinámica, con una correspondiente disminución de la presión estática. Si la presión estática cae por debajo del valor de la presión de vapor a la temperatura de funcionamiento, se forman burbujas de vapor en el líquido que son arrastradas por la corriente e implosionan cuando llegan a una zona donde la presión es mayor que la presión de vapor. La implosión genera localmente altas presiones y temperaturas que provocan ruido, vibraciones y daños en la válvula: **por estos motivos se debe evitar absolutamente la cavitación**. El riesgo de cavitación aumenta a medida que aumenta la temperatura, disminuye la presión estática y aumenta la caída de presión a través de la válvula.

SP Tarjeta de identificación

Para memorizar el ajuste dado a la válvula y facilitar futuras operaciones de ajuste y mantenimiento, es posible rellenar la tarjeta de identificación incluida con el producto y asociarla a la válvula.

 FRATELLI PETTINAROLI <small>CLIMATE SYSTEMS TECHNOLOGY</small>	Art. SB1/SB1T
Valve ref: _____	
Turn: _____	
Kv: _____	
Delta P: _____	
Flow rate: _____	
	IST239

SP Condiciones generales

Pettinaroli no acepta ninguna responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de este producto.

Proteger siempre la válvula colocando un filtro antes y, en cualquier caso, asegurarse de que la calidad del agua cumpla con las normas UNI 8065 (Fe < 0,5 mg/kg y Cu < 0,1 mg/kg).

*El color del producto puede ser diferente al producto real debido al proceso de impresión. *La apariencia y las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso para mejoras. *Los datos y las imágenes no pueden ser utilizados por terceros sin el permiso del propietario de los derechos de autor.

Fratelli Pettinaroli Spa

Via Pianelli, 38 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) - Italy
Tel. +39 0322 96217 - +39 0322 96545 - Fax +39 0322 96546
info@pettinaroli.com - www.pettinaroli.com

