

T 2518 ES

Válvula estabilizadora de presión universal Tipo 41-73

Reguladores sin energía auxiliar · Ejecución según ANSI



Aplicación

Regulador de presión para puntos de consigna de **0,75 a 400 psi** · Paso nominal **NPS ½ a 4** · Presión nominal **Class 125 a 300** · Para líquidos, gases y vapores hasta **660 °F**

La válvula **abre**, cuando aumenta la presión **antes** de la válvula.

Válvula estabilizadora de presión universal Tipo 41-73



Características

- Regulador proporcional sin energía auxiliar controlado por el fluido, de fácil mantenimiento
- Cierre del vástago del obturador sin fricción con fuelle de acero inoxidable
- Kit de tubería de mando para la toma directa de la presión en el cuerpo, como accesorio
- Amplio margen de regulación y cómodo ajuste del punto de consigna mediante una tuerca
- Accionamiento y resortes de punto de consigna intercambiables
- Válvula de asiento simple, a resorte, presión de entrada y salida compensadas por un fuelle de acero inoxidable (con $C_v \leq 5$: sin fuelle de compensación)
- Obturador con junta blanda para grandes exigencias de hermeticidad
- Obturador normal silencioso
- Partes en contacto con el fluido exentas de metales no ferrosos

La válvula estabilizadora de presión universal se compone de una válvula de paso recto Tipo 2417 y un accionamiento de membrana o de fuelle Tipo 2413.

Ejecuciones

Válvula estabilizadora de presión para regular la presión antes de la válvula p_1 al punto de consigna ajustado. La válvula **abre**, cuando aumenta la presión **antes** de la válvula.

- **Tipo 41-73 · Ejecución estándar**

Válvula Tipo 2417 · Válvula NPS ½ a 4 · Con obturador de cierre metálico · Cuerpo de fundición gris A126B, acero al carbono A216 WCC o acero inoxidable A351 CF8M · **Accionamiento Tipo 2413** con membrana enrollable de EPDM

Características adicionales

- **Válvula estabilizadora de presión con seguridad aumentada**

Accionamiento con conexión de control de fugas y cierre al exterior o con doble membrana e indicador de rotura de membrana

Ejecuciones especiales

- Tubería de mando y piezas de montaje para toma de presión en el cuerpo (accesorio)
- Con internos de FKM, p. ej. para aplicaciones con aceite mineral
- Accionamiento con ajuste del punto de consigna a distancia (autoclaves)
- Accionamiento de fuelle para válvulas NPS ½ a 4 · Márgenes de punto de consigna 30 a 85 psi, 75 a 145 psi, 145 a 320 psi, 300 a 400 psi
- Válvula con divisor de flujo ST 1 para funcionamiento especialmente silencioso, en gases y vapores (ver ► T 8081)
- Válvula completa en acero inoxidable
- Asiento y obturador de acero inoxidable Cr con junta blanda de PTFE (máx. 430 °F) o con junta blanda de EPDM (máx. 300 °F)
- Asiento y obturador estellitados® para minimizar el desgaste
- Ejecución para gases técnicos
- Exenta de aceite y grasa, para aplicaciones de extrema limpieza
- Ejecución FDA¹⁾

¹⁾ Esta ejecución es adecuada para la industria alimentaria y farmacéutica en general, pero no en aplicaciones en contacto directo con el fluido.

Construcción y principio de funcionamiento

⇒ Ver Fig. 1

El fluido circula por la válvula (1) en el sentido de la flecha. La posición del obturador (3) determina el caudal que pasará por la sección libre entre obturador y asiento (2). El vástago (5) del obturador con el obturador (3) está unido al vástago (11) del accionamiento (10).

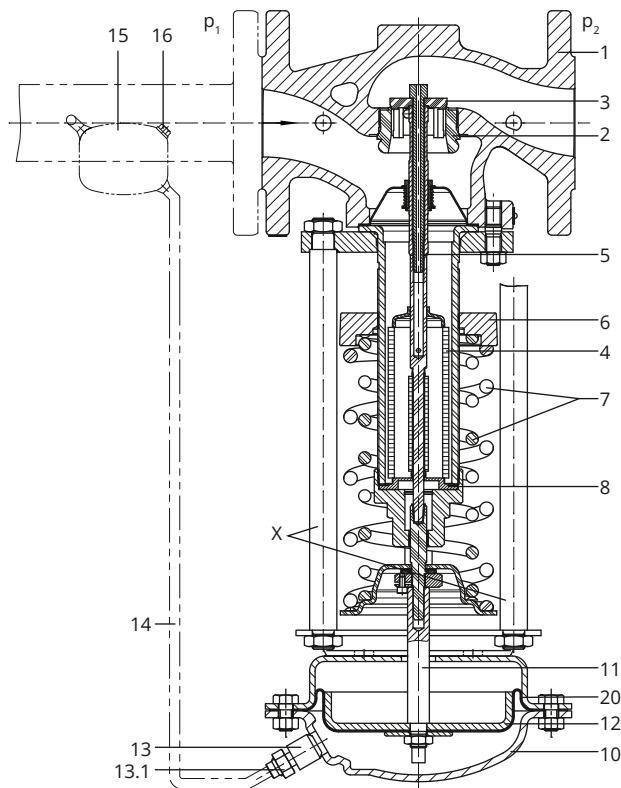
Para la regulación de la presión, la membrana del accionamiento (12) se encuentra pretensada por los resortes (7) y el dispositivo de ajuste del punto de consigna (6), de modo que sin presión en la válvula ($p_1 = p_2$) la válvula permanece cerrada por la fuerza de los resortes.

La presión antes de la válvula a regular p_1 se toma a la entrada de la válvula, se transmite a la membrana (12) a través de la tubería de mando (14) y allí se transforma en una fuerza de empuje. Esta fuerza desplaza el obturador (3) en función de la fuerza de los resortes (7). La fuerza de los resortes se ajusta mediante el dispositivo de ajuste del punto de consigna (6). Si la fuerza resultante de la presión antes de la válvula p_1 sobrepasa el punto de consigna, la válvula abre proporcionalmente a la variación de la presión.

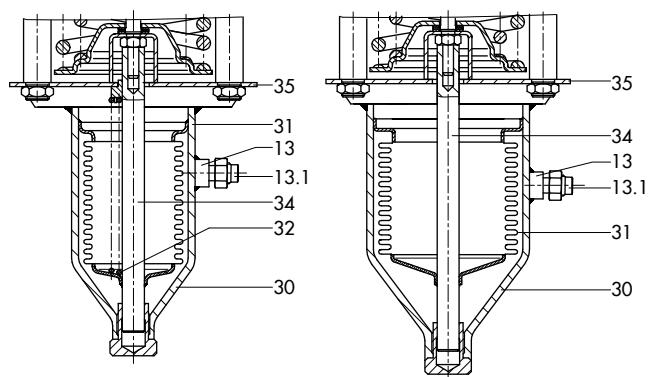
Las válvulas disponen de un fuelle de compensación (4), sobre cuya parte interior actúa la presión de salida p_2 y por la exterior la presión de entrada p_1 . Con ello, se compensan las fuerzas que producen la presión de entrada y la presión de salida sobre el obturador.

Las válvulas pueden suministrarse con divisor de flujo ST 1. En caso de montaje posterior será necesario cambiar el asiento de la válvula.

Válvula estabilizadora de presión universal Tipo 41-73, dibujo en sección

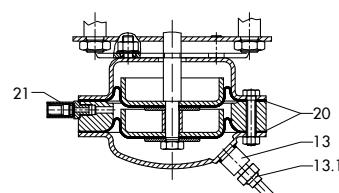


Accionamiento Tipo 2413, diversas ejecuciones

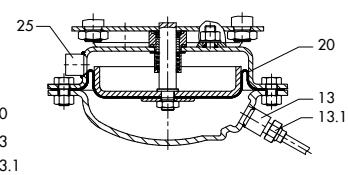


Accionamiento de fuelle:
145 a 320 psi · 300 a 400 psi

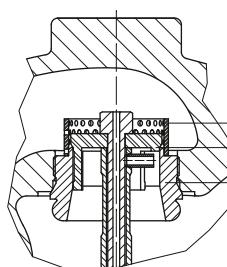
Accionamiento de fuelle:
30 a 85 psi · 75 a 145 psi



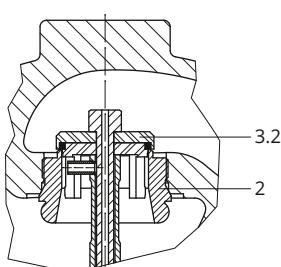
Accionamiento de membrana con doble membrana con seguridad aumentada



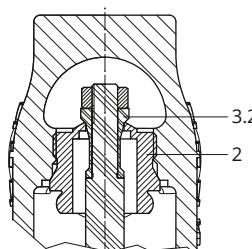
Accionamiento de membrana con conexión de control de fugas



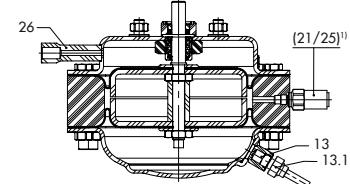
Obturador de cierre metálico, con divisor de flujo ST1



Obturador con junta blanda



Obturador para pequeños caudales, $C_v \leq 5$ sin fuelle de compensación



Accionamiento de membrana con doble membrana para regulador de autoclave (resumen de conexiones accionamiento de membrana)

Fig. 1: Funcionamiento, válvula estabilizadora de presión universal Tipo 41-73

1	Cuerpo de la válvula Tipo 2417	8	Fuelle de estanqueidad	21	Indicador de rotura de membrana G 1/4
2	Asiento (intercambiable)	10	Carcasa accionamiento Tipo 2413	25	Conexión de control de fugas G 1/4
3	Obturador	11	Vástago del accionamiento	26	Conexión de la tubería de mando (presión de mando)
3.1	Obturador de cierre metálico	12	Plato de membrana	30	Accionamiento de fuelle
3.2	Obturador con junta blanda	13	Conexión tubería de mando G 1/4 (presión del fluido)	31	Fuelle con pieza inferior
3.3	Divisor de flujo	13.1	Racor con restricción	32	Resortes adicionales
4	Fuelle de compensación	14	Tubería de mando	34	Vástago del fuelle
5	Vástago del obturador	15	Depósito de condensación	35	Travesaño
6	Dispositivo de ajuste del punto de consigna	16	Tapón de llenado		
7	Resortes del punto de consigna	20	Membrana de operación		

Tabla 1: Datos técnicos de la válvula · Todas las presiones en psi (sobrepresión)

Válvula		Tipo 2417		
Paso nominal		NPS ½ a 2	NPS 2½ y 3	NPS 4
Presión nominal		Class 125, 150 o 300		
Diferencia de presión máx. admis. Δp		200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 360 psi	200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 290 psi	200 psi ²⁾ · 230 psi
Temperatura máx. admis. ¹⁾	Válvula	Ver ► T 2500 · Gráfico presión-temperatura		
	Obturador	Cierre metálico: 660 °F · Con junta blanda; PTFE: 430 °F Con junta blanda; EPDM, FKM: 300 °F · Con junta blanda; NBR: 175 °F		
Clase de fuga según ANSI/FCI 70-2		Con cierre metálico: clase de fuga I ($\leq 0,05\%$ del valor de C_v) Con junta blanda: clase de fuga IV ($\leq 0,01\%$ del valor de C_v)		
Conformidad				

¹⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 140 °F²⁾ Solo para Class 125³⁾ Solo para Class 150**Tabla 2:** Datos técnicos accionamiento de membrana y accionamiento de fuelle · Todas las presiones en psi (sobrepresión)

Accionamiento de membrana		Tipo 2413					
Superficie del accionamiento	100 in ²	50 in ²	25 in ²	12 in ²	6 in ²		
Margen del punto de consigna	0,75 a 3,5 psi 1,5 a 8,5 psi	3 a 17 psi	10 a 35 psi ²⁾	30 a 75 psi	65 a 145 psi 115 a 230 psi		
Temperatura máx. admis. ³⁾	Gases 660 °F, pero en el accionamiento 175 °F · Líquidos 300 °F, con depósito de condensación 660 °F · Vapor con depósito de condensación 660 °F						
Resorte de punto de consigna	1750 N	4400 N			8000 N		
Accionamiento de fuelle		Tipo 2413					
Superficie del accionamiento	5,1 in ²			9,6 in ²			
Margen del punto de consigna	145 a 320 psi 300 a 400 psi			30 a 85 psi ¹⁾ 75 a 145 psi			
Temperatura máx. admis. ³⁾	660 °F (limitada por la temperatura máxima de la válvula)						
Resorte de punto de consigna	8000 N						

¹⁾ Resorte del punto de consigna 4400 N²⁾ En la ejecución con doble membrana: 14,5 a 35 psi³⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 140 °F

Tabla 3: Presión máx. admis. en el accionamiento

	Márgenes de punto de consigna	Presión máx. admis. en el accionamiento por encima del punto de consigna ajustado
Accionamiento de membrana	0,75 a 3,5 psi · 1,5 a 8,5 psi	9 psi
	3 a 17 psi	19 psi
	10 a 35 psi	36 psi
	30 a 75 psi	73 psi
	65 a 145 psi · 115 a 230 psi	145 psi
Accionamiento de fuelle	30 a 85 psi · 75 a 145 psi	94 psi
	145 a 320 psi	116 psi
	300 a 400 psi	29 psi

Tabla 4: Pesos · Depósitos de condensación, ejecución estándar de acero

Núm. de referencia	Denominación	Peso, aprox.
1190-8788	Depósito de condensación 0,7 l	3,5 lbs
1190-8789	Depósito de condensación 1,5 l	5,7 lbs
1190-8790	Depósito de condensación 2,4 l	8,2 lbs

Tabla 5: Valores de C_v valores x_{FZ} · Valores característicos para el cálculo del ruido según VDMA 24422 (Edición 1.89)

Paso nominal	NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
C_v ¹⁾ , ejecución estándar	5	7,5	9,4	23	37	60	94	145
x_{FZ}	0,5	0,45			0,4			0,35
C_v ¹⁾ , ejecución especial	1,2	1,2	5	1,2	5	5	9,4	37 ²⁾
x_{FZ}		0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4
C_v ¹⁾ con divisor de flujo ST 1	3,5	6	7	17	30	45	49	77

¹⁾ Con $C_v \leq 5$: válvula sin fuelle de compensación²⁾ Δp máx. admis.: 360 psi

Tabla 6: Materiales · Número de material según ASTM y DIN EN

Válvula		Tipo 2417			
Presión nominal	Class 125	Class 150 · Class 300			
Temperatura máx. admis. ³⁾	570 °F	660 °F			
Cuerpo	Fundición gris A126B	Acero al carbono A216 WCC	Acero inoxidable A351 CF8M		
Asiento	Acero CrNi		Acero CrNiMo		
Obturador	Material	Acero CrNi	Acero CrNiMo		
	Junta	PTFE con 15 % de fibra de vidrio · EPDM · NBR · FKM			
Casquillo guía	Grafito				
Fuelle de compensación/fuelle de estanqueidad	Acero CrNiMo				
Accionamiento		Tipo 2413			
		Accionamiento de membrana	Accionamiento de fuelle		
Tapas de la membrana	1.0332 ¹⁾		-		
Membrana	EPDM con soporte tejido ²⁾ · FKM, p. ej. para aceite mineral · NBR		-		
Carcasa fuelle	-		1.0460/1.4301 (solo acero inoxidable)		
Fuelle	-		Acero CrNiMo		

¹⁾ En la ejecución de acero inoxidable de acero CrNi

²⁾ Ejecución estándar; para otras ejecuciones ver ejecuciones especiales

³⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 140 °F

Tabla 7: Dimensiones en inch y pesos en lbs

Válvula estabilizadora de presión universal Tipo 41-73														
Paso nominal		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4					
Longitud L	Class 125	-	7,2"	7,2"	8,7"	10"	10,9"	11,7"	13,9"					
	Class 150	7,2"	7,5"	7,6"	7,8"	9,3"	10,5"	11,5"						
	Class 300	7,5"	7,6"	7,8"	9,3"	10,5"	11,5"	12,5"	14,5"					
Altura H1		13,2"			15,4"		20,4"		21,3"					
Altura H2	Acero forjado	2,1"	-	2,8"	3,6"	3,9"	-	5"	-					
	Acero al carbono	1,7"			2,8"		3,9"		4,6"					
Altura H4		3,9"												
Ejecución con accionamiento de membrana Tipo 2413														
Paso nominal			NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4				
Márgenes de punto de consigna	0,75 a 3,4 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	17,5"			19,7"		24,7"		25,6"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 15"$, A = 100 in ²											
		Fuerza resortes F	1750 N											
	1,5 a 8,5 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	17,5"			19,7"		24,7"		25,6"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 15"$, A = 100 in ²											
		Fuerza resortes F	4400 N											
	3 a 17 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	16,9"			18,9"		23,9"		25"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 11,2"$, A = 50 in ²											
		Fuerza resortes F	4400 N											
	10 a 35 psi ²⁾	Altura H ³⁾⁴⁾	16,9"			19,1"		24,1"		25"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 8,9"$, A = 25 in ²											
		Fuerza resortes F	4400 N											
	30 a 75 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 6,7"$, A = 12 in ²											
		Fuerza resortes F	4400 N											
	65 a 145 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 6,7"$, A = 6 in ²											
		Fuerza resortes F	4400 N											
	115 a 230 psi	Altura H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"				
		Accionamiento	$\text{ØD} = 6,7"$, A = 6 in ²											
		Fuerza resortes F	8000 N											
Pesos de la ejecución con accionamiento de membrana Tipo 2413														
Márg. p. consigna	0,75 a 8,5 psi	Peso ¹⁾ , aprox. lbs	54,7	57,1		76,5	84,9	123,7	140,7	162,5				
	3 a 35 psi		45,5	50,3		68,6	77	115,8	132,8	154,6				
	30 a 230 psi		29,1	31,6		51	58,2	97	114	135,8				

¹⁾ Referido a Class 150; +10 % para Class 300

²⁾ Ejecución con accionamiento con doble membrana: 14,5 a 35 psi

³⁾ Accionamiento con doble membrana para regulador de autoclave: H = +2"

⁴⁾ Accionamiento con doble membrana con seguridad aumentada: H = +1,3"

Ejecución con accionamiento de fuelle Tipo 2413

Paso nominal		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
Márgenes de punto de consigna	30 a 85 psi	Altura H	21,7"		23,8"		28,8"		29,7"
		Accionamiento			Ø D = 4,7", A = 9,6 in ²				
		Fuerza resortes F				4400 N			
	75 a 145 psi	Altura H	21,7"		23,8"		28,8"		29,7"
		Accionamiento			Ø D = 4,7", A = 9,6 in ²				
		Fuerza resortes F				8000 N			
	145 a 320 psi	Altura H	21,1"		23,2"		28,2"		29,1"
		Accionamiento			Ø D = 3,5", A = 5,1 in ²				
		Fuerza resortes F				8000 N			
	300 a 400 psi	Altura H	21,1"		23,2"		28,2"		29,1"
		Accionamiento			Ø D = 3,5", A = 5,1 in ²				
		Fuerza resortes F				8000 N			
Pesos de la ejecución con accionamiento de fuelle									
Márg. p. consigna	30 a 145 psi	Peso ¹⁾ , aprox. lbs	49,9	52,3	53,4	71,7	80	133,4	150,4
	145 a 400 psi		40,2	42,6	43,7	62	70,4	106,8	135,8
									172,2
									157,7

¹⁾ Referido a Class 150; +10 % para Class 300

Dibujos dimensionales

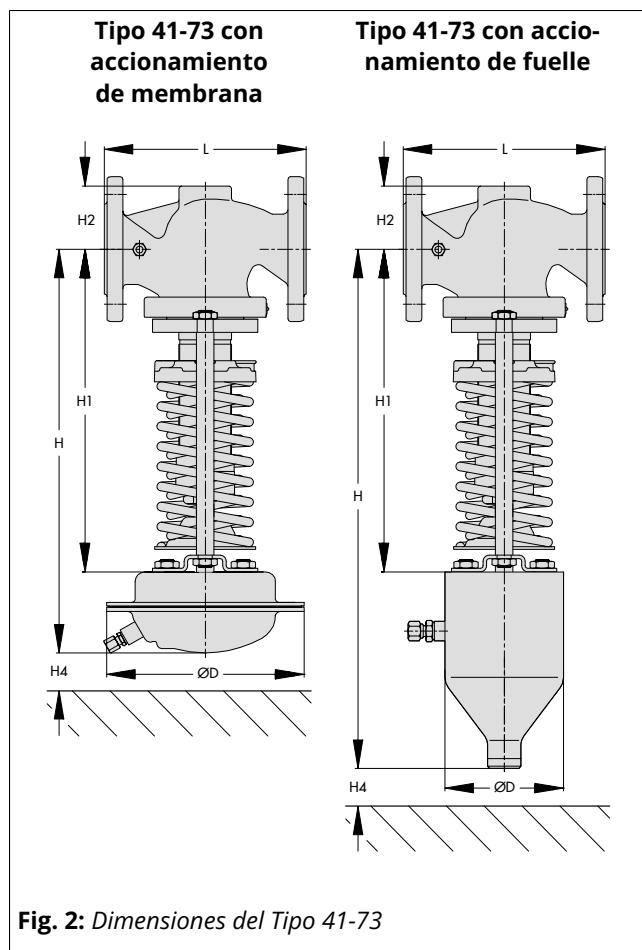
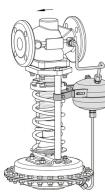


Fig. 2: Dimensiones del Tipo 41-73

Montaje

Por regla general, los reguladores deben montarse con el accionamiento colgando hacia abajo, en una tubería horizontal con ligera pendiente hacia ambos lados, con el objetivo de mantener la válvula libre de condensados.

- El sentido de circulación del fluido debe coincidir con el de la flecha del cuerpo de la válvula.
- La tubería de mando debe adaptarse a las condiciones de la instalación. La tubería de mando no se incluye en el suministro. Sobre demanda se puede suministrar un kit de tubería de mando para la toma de la presión directamente en el cuerpo (ver párrafo Accesorios).



i Información

Más detalles acerca del montaje en el ► EB 2517.

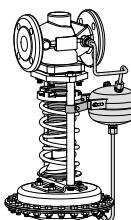
Accesorios

Incluido en el suministro:

- Racor con restricción para tubería de mando de $\frac{3}{8}$ ".

Debe pedirse por separado:

- **Adaptador** G $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{4}$ NPT, diversos racores de conexión.
- **Kit de tubería de mando** a elegir con o sin depósito de condensación. Para el montaje directo a válvula y accionamiento (toma de la presión directamente en el cuerpo, para puntos de consigna ≥ 12 psi).
- **Depósito de condensación** para la acumulación de condensados y como protección de la membrana contra temperaturas demasiado elevadas; es necesario para vapor y para líquidos con temperaturas superiores a 300 °F.



i Información

Más detalles acerca de los accesorios en la ► T 2595.

Factores correctores específicos de la válvula

- ΔL_G · Para gases y vapores:

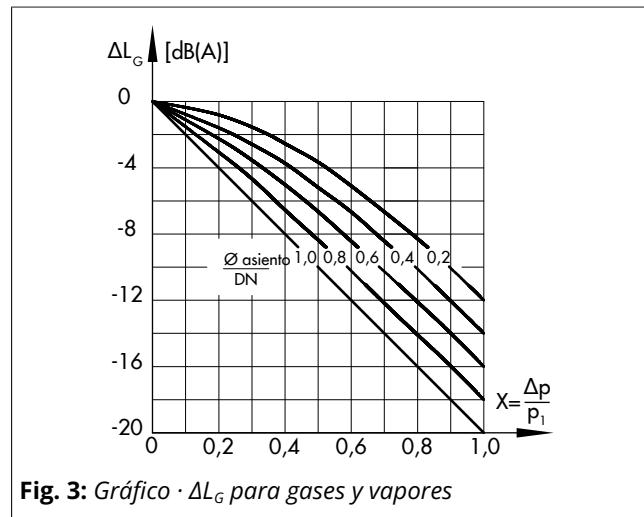


Fig. 3: Gráfico · ΔL_G para gases y vapores

- ΔL_F · Para líquidos:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (x_F - x_{FZ}) \cdot y$$

$$\text{Con } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \quad \text{y} \quad y = \frac{K_v}{K_{vs}}$$

Datos característicos para el cálculo del caudal según DIN EN 60534, parte 2-1 y 2-2:

- $F_L = 0,95$; $x_T = 0,75$
- x_{FZ} · Valor característico de la acústica de la válvula
- C_{v-1} · Al montar el divisor de flujo ST 1 se reduce el nivel de ruido de la válvula.
La desviación de la curva característica respecto a las válvulas sin divisor de flujo empieza en aprox. el 80 % de la carrera de la válvula.

Texto para pedidos

Válvula estabilizadora de presión universal **Tipo 41-73**

Características adicionales ...,

NPS ...,

Material del cuerpo ...,

Class ...,

Valor de C_v ...,

Margen punto de consigna ... psi,

Accesorios ... (ver ► T 2595),

Ejecución especial (si procede) ...

