

T 2512 ES

Válvula reductora de presión universal Tipo 41-23

Reguladores sin energía auxiliar · Ejecución según DIN

**Aplicación**

Regulador de presión para puntos de consigna de **0,05 a 28 bar** · Paso nominal **DN 15 a 100** · Presión nominal **PN 16 a 40** · Para líquidos, gases y vapores hasta **350 °C**

La válvula **cierra**, cuando aumenta la presión **después** de la válvula.

Válvula reductora de presión universal Tipo 41-23**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 $K_{VS} \leq 2,5$: 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

Las válvulas reductoras de presión universales se componen de una válvula de paso recto Tipo 2412 y un accionamiento de membrana o de fuelle Tipo 2413.

Ejecuciones

Válvula reductora de presión para la regulación de la presión después de la válvula p_2 al punto de consigna ajustado. La válvula **cierra**, cuando aumenta la presión **después** de la válvula.

- **Tipo 41-23 · Ejecución estándar**
Válvula Tipo 2412 · Válvula DN 15 a 100 · Con obturador de cierre metálico · Cuerpo de fundición gris EN-GJL-250, fundición esferoidal EN-GJS-400-18-LT, acero al carbono 1.0619, acero forjado o acero inoxidable 1.4408 · **Accionamiento Tipo 2413** con membrana enrollable de EPDM

Características adicionales

- **Válvula reductora de presión para pequeños caudales**
Válvula con internos para microcaudales ($K_{VS} = 0,001$ a $0,04$) o K_{VS} especiales (sección de flujo reducida)
- **Válvula reductora de presión para vapor**
con depósito de condensación para vapor de agua hasta 350 °C
- **Válvula reductora 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 DN 15 a 100 · Márgenes de punto de consigna 2 a 6 bar, 5 a 10 bar, 10 a 22 bar, 20 a 28 bar
- Válvula con divisor de flujo ST 1 o ST 3 (DN 65 a 100) para la reducción del ruido 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. 220 °C) o con junta blanda de EPDM (máx. 150 °C)
- Asiento y obturador estrellados® para minimizar el desgaste
- Ejecución para gases técnicos
- Exenta de aceite y grasa, para aplicaciones de extrema limpieza
- Ejecución FDA ¹⁾

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

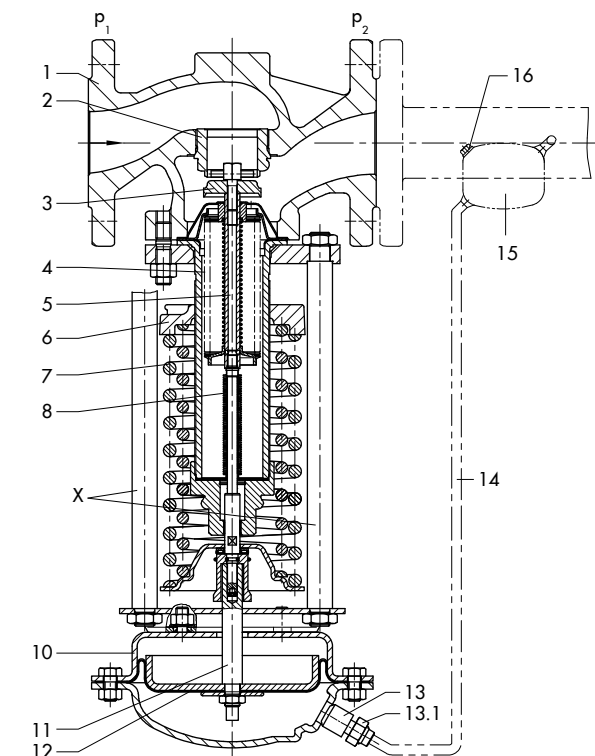
El fluido circula por la válvula (1) en el sentido de la flecha. La posición del obturador (3) determina el caudal que pasará por la sección libre entre obturador y asiento (2). El vástago del obturador (5) con el obturador está unido al vástago (11) del accionamiento (10).

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 abierta por la fuerza de los resortes.

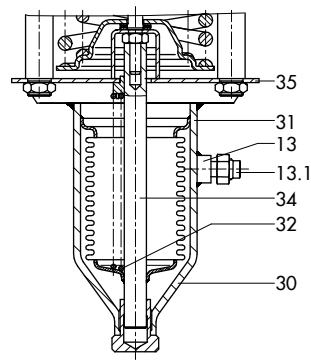
La presión después de la válvula a regular p_2 se toma a la salida de la válvula, se transmite a la membrana (12) a través de la tubería de mando (14) y allí se transforma en una fuerza de empuje. Esta fuerza desplaza el obturador (3) en función de la fuerza de los resortes (7). La fuerza de los resortes se ajusta mediante el dispositivo de ajuste del punto de consigna (6). Si la fuerza resultante de la presión después de la válvula p_2 sobrepasa el punto de consigna ajustado, la válvula cierra 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.

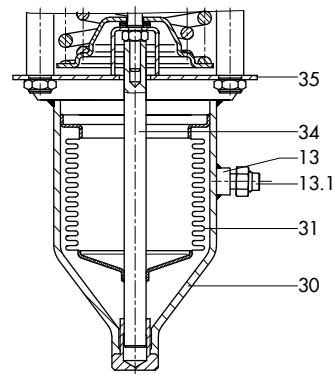
**Válvula reductora de presión uni-
versal Tipo 41-23, dibujo en sección**



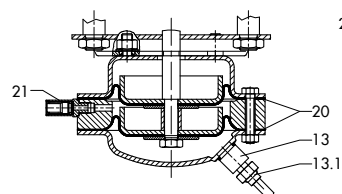
Accionamiento Tipo 2413, diversas ejecuciones



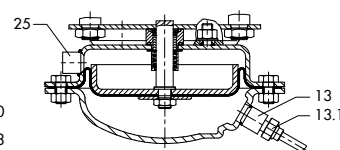
Accionamiento de fuelle:
10 a 22 bar · 20 a 28 bar



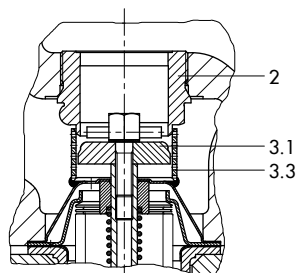
Accionamiento de fuelle:
2 a 6 bar · 5 a 10 bar



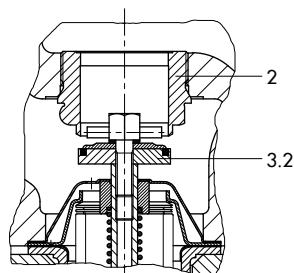
**Accionamiento de
membrana con do-
ble membrana con se-
guridad aumentada**



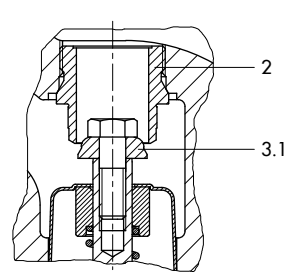
**Accionamiento de mem-
brana con conexión
de control de fugas**



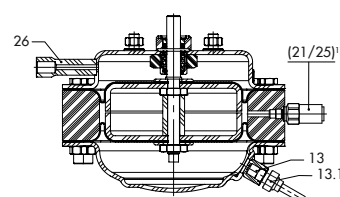
**Obturador de cie-
rra metálico, con di-
visor de flujo ST1**



Obturador con junta blanda



**Obturador para peque-
ños caudales, $K_{VS} \leq 2,5$ sin
fuelle de compensación**




**Accionamiento de mem-
brana con doble mem-
brana para regulador
de autoclave (resumen
de conexiones acciona-
miento de membrana)**

Fig. 1: Funcionamiento, válvula reductora de presión universal Tipo 41-23

1	Cuerpo de la válvula Tipo 2412	7	Resortes del punto de consigna	16	Tapón de llenado
2	Asiento (intercambiable)	8	Fuelle de estanqueidad	20	Membrana
3	Obturador	10	Carcasa accionamiento Tipo 2413	21	Indicador de rotura de membrana G ¼
3.1	Obturador de cierre metálico	11	Vástago del accionamiento	25	Conexión de control de fugas G ¼
3.2	Obturador con junta blanda	12	Plato de membrana con membrana	30	Accionamiento de fuelle
3.3	Divisor de flujo	13	Conexión de la tubería de mando G ¼	31	Fuelle con pieza inferior
4	Fuelle de compensación	13.1	Racor con restricción	32	Resortes adicionales
5	Vástago del obturador	14	Tubería de mando	34	Vástago del fuelle
6	Dispositivo de ajuste del punto de consigna	15	Depósito de condensación	35	Travesaño

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

Válvula		Tipo 2412		
Paso nominal		DN 15 a 50	DN 65 a 80	DN 100
Presión nominal		PN 16, 25 o 40		
Diferencia de presión máx. admis. Δp		16 bar ²⁾ · 25 bar	16 bar ²⁾ · 20 bar	16 bar
Temperatura máx. admis. ¹⁾	Válvula	Ver ► T 2500 · Gráfico presión-temperatura		
	Obturador	Cierre metálico: 350 °C · Con junta blanda; PTFE: 220 °C Con junta blanda; EPDM, FKM: 150 °C · Con junta blanda; NBR: 80 °C		
Clase de fuga según DIN EN 60534-4		Con cierre metálico: clase de fuga I ($\leq 0,05$ % del valor de K_{VS}) Con junta blanda: caudal de fuga IV ($\leq 0,01$ % del valor de K_{VS})		
Conformidad				

¹⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 60 °C

²⁾ Solo para PN 16

Tabla 2: Datos técnicos accionamiento de membrana y accionamiento de fuelle · Todas las presiones en bar (sobrepresión)

Accionamiento de membrana	Tipo 2413				
Superficie del accionamiento	640 cm²	320 cm²	160 cm²	80 cm²	40 cm²
Margen del punto de consigna	0,05 a 0,25 bar 0,1 a 0,6 bar	0,2 a 1,2 bar	0,8 a 2,5 bar ²⁾	2 a 5 bar	4,5 a 10 bar 8 a 16 bar
Temperatura máx. admis. ³⁾	Gases 350 °C, pero en el accionamiento 80 °C · Líquidos 150 °C, con depósito de condensación 350 °C · Vapores con depósito de condensación 350 °C				
Resorte de punto de consigna	1750 N	4400 N			8000 N
Accionamiento de fuelle	Tipo 2413				
Superficie del accionamiento	33 cm²			62 cm²	
Margen del punto de consigna	10 a 22 bar 20 a 28 bar			2 a 6 bar ¹⁾ 5 a 10 bar	
Temperatura máx. admis. ³⁾	350 °C				
Resorte de punto de consigna	8000 N				

¹⁾ Resorte del punto de consigna 4400 N

²⁾ En la ejecución con doble membrana: 1 a 2,5 bar

³⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 60 °C

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	0,05 a 0,25 bar · 0,1 a 0,6 bar	0,6 bar
	0,2 a 1,2 bar	1,3 bar
	0,8 a 2,5 bar	2,5 bar
	2 a 5 bar	5 bar
	4,5 a 10 bar · 8 a 16 bar	10 bar
Accionamiento de fuelle	2 a 6 bar · 5 a 10 bar	6,5 bar
	10 a 22 bar	8 bar
	20 a 28 bar	2 bar

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

Núm. de referencia	Denominación	Peso, aprox.
1190-8788	Depósito de condensación 0,7 l	1,6 kg
1190-8789	Depósito de condensación 1,5 l	2,6 kg
1190-8790	Depósito de condensación 2,4 l	3,7 kg

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

Paso nominal	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
$K_{VS}^{1)}$, ejecución estándar	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125
x_{FZ}	0,5	0,45	0,4					0,35	
$K_{VS}^{1)}$, ejecución especial	0,1 · 0,4 · 1 · 2,5	0,1 · 0,4 · 1 · 2,5 · 4	0,1 · 0,4 · 1 · 2,5 · 4 · 6,3	6,3 · 8	6,3 · 8 · 16	8 · 16 · 20	20 · 32	32 · 50	50
$K_{VS}^{-1)}$ con divisor de flujo ST 1	3	5	6	12	15	6 · 25	25 · 38	25 · 60	38 · 95
$K_{VS}^{-3)}$ con divisor de flujo ST 3	-						25	40	60

¹⁾ Con K_{VS} 0,001 a 0,04: válvula con internos para microcaudales (solo DN 15 a 25) sin fuelle de compensación

Tabla 6: Materiales · Número de material según DIN EN

Válvula		Tipo 2412				
Presión nominal		PN 16	PN 25	PN 40		
Temperatura máx. admis. ⁴⁾		300 °C	350 °C			
Cuerpo		Fundi- ción gris EN-GJL-250	Fundición esferoidal EN-GJS-400-18-LT	Acero al carbono 1.0619	Acero inoxidable 1.4408	Acero forjado 1.0460 ¹⁾ Acero inoxi- dable forjado 1.4401/1.4404 ¹⁾
Asiento		Acero CrNi			Acero CrNiMo	Acero CrNi
Obtu- rador	Material	Acero CrNi			Acero CrNiMo	Acero CrNi
	Junta	PTFE con 15 % de fibra de vidrio · EPDM · NBR · FKM				
Casquillo guía		Grafito				
Fuelle de compensa- ción/fuelle de estan- queidad		Acero CrNiMo				
Accionamiento		Tipo 2413				
		Accionamiento de membrana			Accionamiento de fuelle	
Tapas de la membra- na		1.0332 ²⁾			-	
Membrana		EPDM con soporte tejido ³⁾ · FKM, p. ej. para aceite mineral · NBR			-	
Carcasa fuelle		-			1.0460/1.4301 (so- lo acero inoxidable)	
Fuelle		-			Acero CrNiMo	

¹⁾ Solo DN 15, 25, 40, 50 y 80²⁾ En la ejecución de acero inoxidable de acero CrNi³⁾ Ejecución estándar; para otras ejecuciones ver ejecuciones especiales⁴⁾ Ejecución FDA: temperatura máx. admis. 60 °C

Tabla 7: Dimensiones en mm y pesos en kg

Válvula reductora de presión universal Tipo 41-23											
Paso nominal			DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Longitud L			130	150	160	180	200	230	290	310	350
Altura H1			335			390			517		540
Altura H2	Acero forjado	53	-	70	-	92	98	-	128	-	
	Otros materiales	44			72			98		118	
Altura H4			100								
Ejecución con accionamiento de membrana Tipo 2413											
Paso nominal			DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Márgenes de punto de consigna	0,05 a 0,25 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	445			500			627		650
		Accionamiento	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Fuerza resortes F	1750 N								
	0,1 a 0,6 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	445			500			627		650
		Accionamiento	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	0,2 a 1,2 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	430			480			607		635
		Accionamiento	ØD = 285 mm, A = 320 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	0,8 a 2,5 bar ²⁾	Altura H ³⁾⁴⁾	430			485			612		635
		Accionamiento	ØD = 225 mm, A = 160 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	2 a 5 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	410			465			592		615
		Accionamiento	ØD = 170 mm, A = 80 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	4,5 a 10 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	410			465			592		615
		Accionamiento	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	8 a 16 bar	Altura H ³⁾⁴⁾	410			465			592		615
		Accionamiento	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²								
		Fuerza resortes F	8000 N								
Pesos de la ejecución con accionamiento de membrana Tipo 2413											
Márg. p. consigna	0,05 a 0,6 bar	Peso ¹⁾ , aprox. kg	24,8	25,9	32,5	34,7	38,5	56,1	63,8	73,7	
	0,2 a 2,5 bar		20,6	22,8	28,9	31,1	34,9	52,5	60,2	70,1	
	2 a 16 bar		13,2	14,3	20,4	23,1	26,4	44,0	51,7	61,6	

¹⁾ Referido a PN 16; +10 % para PN 25 y 40

²⁾ Ejecución con accionamiento con doble membrana: 1 a 2,5 bar

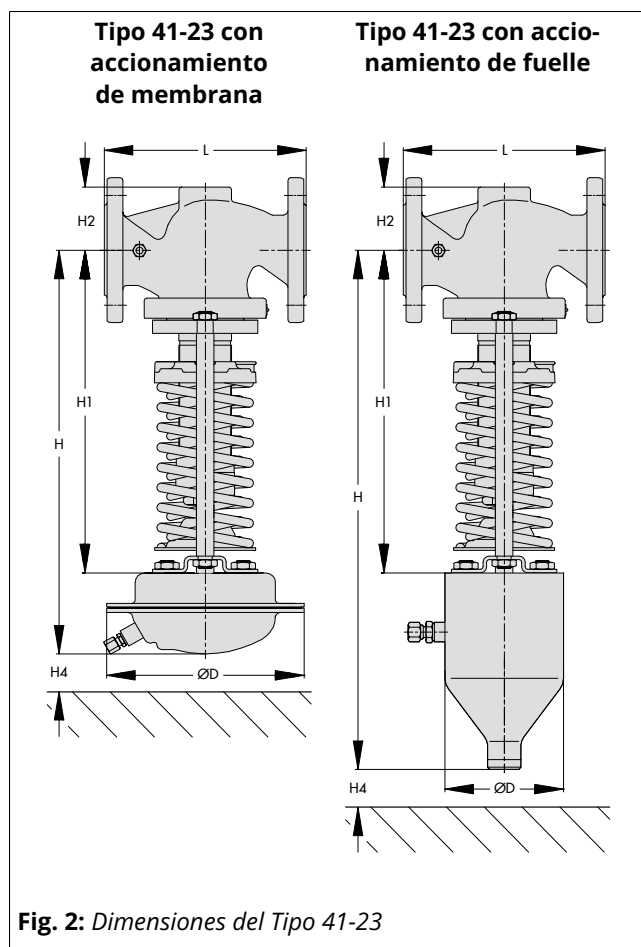
³⁾ Accionamiento con doble membrana para regulador de autoclave: H = +50 mm

⁴⁾ Accionamiento con doble membrana con seguridad aumentada: H = +32 mm

Ejecución con accionamiento de fuelle Tipo 2413											
Paso nominal			DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Márgenes de punto de consigna	2 a 6 bar	Altura H	550			605			732		755
		Accionamiento	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Fuerza resortes F	4400 N								
	5 a 10 bar	Altura H	550			605			732		755
		Accionamiento	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Fuerza resortes F	8000 N								
	10 a 22 bar	Altura H	535			590			717		740
		Accionamiento	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Fuerza resortes F	8000 N								
	20 a 28 bar	Altura H	535			590			717		740
		Accionamiento	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Fuerza resortes F	8000 N								
Pesos de la ejecución con accionamiento de fuelle											
Márg. p. consigna	2 a 10 bar	Peso ¹⁾ , aprox. kg	22,6	23,7	24,2	30,3	32,5	36,3	60,5	68,2	78,1
	10 a 28 bar		18,2	19,3	19,8	25,9	28,1	31,9	48,4	61,6	71,5

¹⁾ Referido a PN 16; +10 % para PN 25 y 40

Dibujos dimensionales



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 2512.

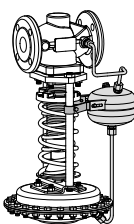
Accesorios

Incluido en el suministro:

- Racor con restricción para la tubería de mando de Ø 6 mm.

Debe pedirse por separado:

- **Racores de compresión** para p. ej. tubo de 8 mm o tubo de 10 mm.
- **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 $\geq 0,8$ bar).
- **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 150 °C.



i Información

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

Factores correctores específicos de la válvula

- ΔL_G · Para gases y vapores:

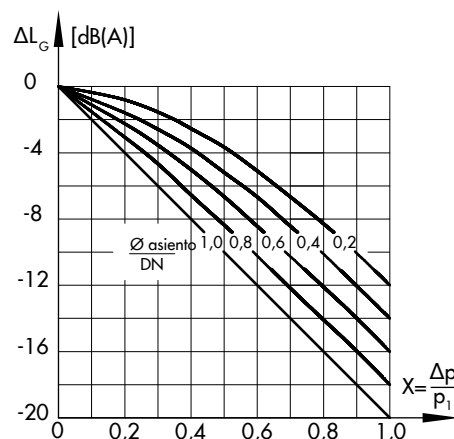


Fig. 3: Gráfico · ΔL_G para gases y vapores

- 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
- K_{vs-1} , K_{vs-3} · Al montar el divisor de flujo ST 1 o ST 3 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 reductora de presión universal **Tipo 41-23**

Características adicionales ...,

DN ...,

Material del cuerpo ...,

PN ...,

Valor de K_{vs} ...,

Margen punto de consigna ... bar,

Accesorios ... (ver ► T 2595),

Ejecución especial (si procede) ...

