

T 2513 DA

Type 41-23 universal trykreduktionsventil

Automatiske trykregulatorer · ANSI-version



Anvendelse

Trykregulatorer til setpunkter fra **0,75** til **400 psi** · Nominelle størrelser **NPS ½** til **4** · Trykklasse **klasse 125** til **300** · Egnet til væsker, gasser og dampe op til **660 °F**

Ventilen **lukker** når **udgangstrykket** stiger.

Type 41-23 universal trykreduktionsventil



Særlige egenskaber

- Vedligeholdelsesvenlige proportionalregulatorer, der ikke kræver hjælpeenergi
- Friktionsfri keglespindeltætning med bælge i rustfrit stål
- Styreledningssæt tilgængeligt til udtagning af trykket direkte ved ventilhuset
- Bredt setpunktssområde og praktisk setpunktjustering ved hjælp af en møtrik
- Udskiftelige setpunktsfjedre og aktuator
- Fjederbelastet enkeltsædet ventil med opstrøms og nedstrøms trykbalancering ved hjælp af en bølge i rustfrit stål ($C_v \leq 3$: uden balancebølge)
- Bløddtætnet kegle for strenge afspærringskrav
- Støjsvag kegle (standard)
- Alle vådberørte dele fri for ikke-jernholdigt metal

Universal trykreduktionsventilerne består af en Type 2412 kæglev ventil og en Type 2413 membran- eller bælgeaktuator.

Versioner

Trykreduktionsventil til at regulere det nedstrøms tryk p_2 til det indstillede setpunkt. Ventilen **lukker** når **udgangstrykket** stiger.

- **Type 41-23 · Standardversion**
Type 2412 ventil · Ventil i NPS ½ til 4 · Kegle med metaltætning · Hus af støbejern A126B, støbestål A216 WCC eller støbt rustfrit stål A351 CF8M · **Type 2413 aktuator** med EPDM-rullemembran

Version med yderligere egenskaber

- **Trykreduktionsventil for lave flowhastigheder**
Ventil med mikroflowindsats ($C_v = 0,0012$ til $0,05$) eller særlige C_v -koefficienter (begrænset tværsnitsareal for flow)
- **Dampreduktionsventil**
med kompensationskammer for damp op til $660\text{ }^\circ\text{F}$
- **Trykreduktionsventil med øget sikkerhed**
Aktuator med lækageledningstilslutning og tætning eller to membraner og membranbrudsinikator

Speciel versioner

- Styreledningssæt til udtagning af trykket direkte ved ventilhuset (tilbehør)
- Med indvendige dele af FKM, f.eks. til brug med mineralolier
- Aktuator til fjernindstilling af setpunkt (autoklavstyring)
- Bælgaktuator til ventiler NPS $\frac{1}{2}$ til 4 · Setpunktsområder 30 til 85 psi, 75 til 145 psi, 145 til 320 psi eller 300 til 400 psi
- Ventil med flowdeler ST 1 eller ST 3 (NPS $2\frac{1}{2}$ til 4) for særligt støjsvag drift med gasser og dampe (► T 8081)
- Version helt af rustfrit stål
- Sæde og kegle af rustfrit Cr-stål med PTFE-blødtætning (maks. $430\text{ }^\circ\text{F}$) eller med EPDM-blødtætning (maks. $300\text{ }^\circ\text{F}$)
- Stellite®-belagt sæde og kegle for slidsvag drift
- Version for industrigasser
- Fri for olie og fedt for renhedskritiske anvendelser
- FDA-version ¹⁾

¹⁾ Denne version er ikke egnet til direkte kontakt med produkter fremstillet i fødevare- og lægemiddelindustrien. Den kan kun anvendes tæt på produktet.

Opbygning og virkemåde

⇒ Se Fig. 1

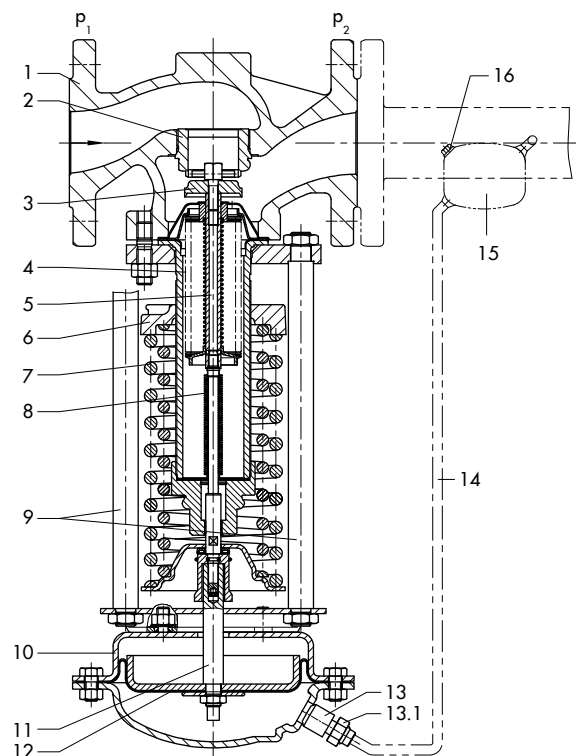
Mediet flyder gennem ventilen (1) som angivet af pilen. Kegleposition (3) bestemmer gennemstrømningen i området mellem keglen og ventilsædet (2). Keglespindlen (5) med keglen er forbundet til aktuatorspindlen (11) på aktuatoren (10).

For at styre trykket spændes driftsmembranen (12) af setpunktsfjederne (7) og setpunktsindstilleren (6), så ventilen åbnes af setpunktsfjederenes kraft, når den aflastes for tryk ($p_1 = p_2$).

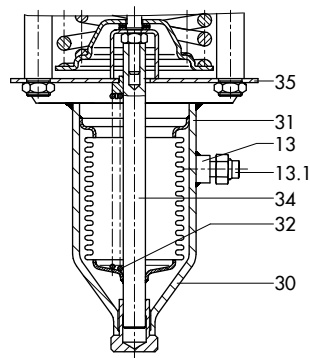
Det nedstrøms tryk p_2 , der skal styres, udtages nedstrøms for ventilen og overføres via styreledningen (14) til driftsmembranen (12), hvor det omdannes til en positioneringskraft. Denne kraft anvendes til at bevæge ventilkeglen (3) i henhold til setpunktsfjederenes (7) kraft. Fjederkraften kan justeres på setpunktsindstilleren (6). Når kraften fra udgangstrykket p_2 stiger over den justerede indstilling, lukker ventilen forholdsmæssigt for at ændre trykket.

Den fuldt balancerede ventil har en balancebælg (4). Det nedstrøms tryk p_2 virker på bælgens inder-side, mens det opstrøms tryk p_1 virker på bælgens yderside. Som følge heraf udlignes de kræfter, der frembringes af det opstrøms og nedstrøms tryk, som virker på keglen.

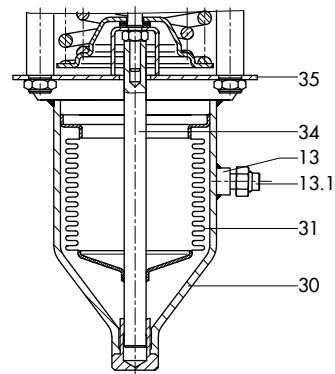
Snittegning af Type 41-23 universal trykreduktionsventil



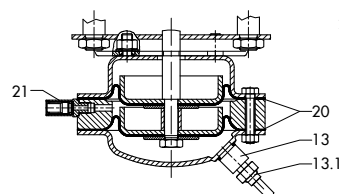
Forskellige versioner af Type 2413 aktuator



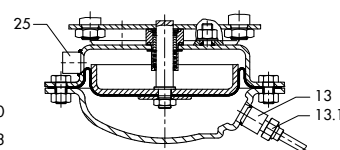
Bælgaktuator:
145 til 320 psi · 300 til 400 psi



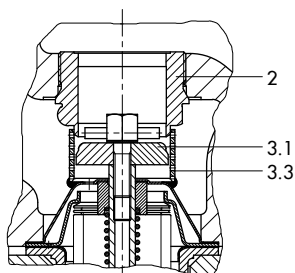
Bælgaktuator:
30 til 85 psi · 75 til 145 psi



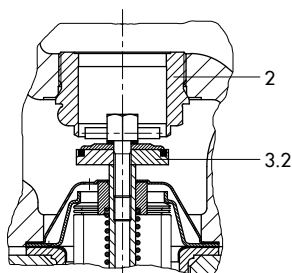
**Membranaktuator
med to membraner
for øget sikkerhed**



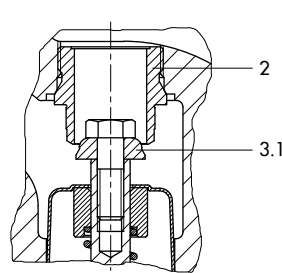
**Membranaktuator med
lækageledningstilslutning**



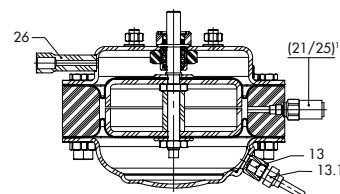
**Kegle med metaltætning,
med flowdeler ST 1**



Kegle med blødtætning



**Ventil for små flowhastigheder $C_v \leq 3$:
uden balancebælg**



**Membranaktuator
med to membraner
for autoklavregulator
(oversigt over membranaktuator
tilslutninger)**

Fig. 1: Funktionsdiagram for Type 41-23 universal trykreduktionsventil

1 Ventilhus (Type 2412)	7 Setpunktsfjedre	16 Påfyldningsprop
2 Sæde (udskifteligt)	8 Bælgætning	20 Membran
3 Kegle	10 Aktuatorhus for Type 2413	21 Membranbrudsindikator G ¼
3.1 Kegle med metaltætning	11 Aktuatorstang	25 Lækageledningstilslutning G ¼
3.2 Kegle med blødtætning	12 Driftsmembran med membranplade	30 Bælgaktuator
3.3 Flowdeler	13 Styreledningstilslutning G ¼	31 Bælg med bundsektion
4 Balancebælg	13.1 Skruesamling med drøvling	32 Yderligere fjedre
5 Keglestang	14 Kontrollinje	34 Bælgspindel
6 Setpunktsindstill	15 Kompensationskammer	35 Tværbjælke

Tabel 1: Tekniske data for ventilen · Alle tryk i psi (overtryk)

Ventil		Type 2412		
Nominel størrelse		NPS ½ til 2	NPS 2½ og 3	NPS 4
Trykklasse		Klasse 125, 150 eller 300		
Maks. till. differenstryk Δp		200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 360 psi	200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 290 psi	200 psi ²⁾ · 230 psi
Maks. till. temperatur ¹⁾	Ventil	Se ► T 2500 · Tryk-temperatur-diagram		
	Ventilkegle	Metaltætning: 660 °F · PTFE-blødtætning: 430 °F EPDM- eller FKM-blødtætning: 300 °F · NBR-blødtætning: 175 °F		
Lækageklasse i henhold til ANSI/FCI 70-2		Metaltætning: lækagerate I ($\leq 0,05$ % af C_v) Blødtætning: lækagerate IV ($\leq 0,01$ % af C_v)		
Overensstemmelse				

¹⁾ FDA-version: Maks. tilladte temperatur 140 °F²⁾ Kun for klasse 125³⁾ Kun for klasse 150**Tabel 2: Tekniske data for membran- eller bælgaktuator · Alle tryk i psi (overtryk)**

Membranaktuator	Type 2413				
Aktuatorområde	100 in²	50 in²	25 in²	12 in²	6 in²
Setpunktsområde	0,75 til 3,5 psi 1,5 til 8,5 psi	3 til 17 psi	10 til 35 psi ²⁾	30 til 75 psi	65 til 145 psi 115 til 230 psi
Maks. till. temperatur ³⁾⁴⁾	Gasser 428 °F, gasser i aktuatoren 175 °F · Væsker 300 °F, væsker med kompensationskammer 660 °F · Damp med kompensationskammer 660 °F				
Setpunktsfjeder	1750 N	4400 N			8000 N
Bælgaktuator	Type 2413				
Aktuatorområde	5,1 in²			9,6 in²	
Setpunktsområde	145 til 320 psi 300 til 400 psi			30 til 85 psi ¹⁾ 75 til 145 psi	
Maks. till. temperatur ³⁾	660 °F				
Setpunktsfjeder	8000 N				

¹⁾ Setpunktsfjeder 4400 N²⁾ Version med aktuator med to membraner: 14,5 til 35 psi³⁾ FDA-version: Maks. tilladte temperatur 140 °F⁴⁾ Maks. till. temperaturer afhængigt af aktuatorens membranmateriale og tilbehør ► T 2595)**Tabel 3: Maks. tilladt tryk ved aktuator**

	Indstillingsområder	Maks. till. tryk over det setpunkt, der er indstillet ved aktuatoren
Membranaktuator	0,75 til 3,5 psi · 1,5 til 8,5 psi	9 psi
	3 til 17 psi	19 psi
	10 til 35 psi	36 psi
	30 til 75 psi	73 psi
	65 til 145 psi · 115 til 230 psi	145 psi
Bælgaktuator	30 til 85 psi · 75 til 145 psi	94 psi
	145 til 320 psi	116 psi
	300 til 400 psi	29 psi

Tabel 4: Vægt · Kompensationskamre (standardversion) af stål

Ordre-nr.	Betegnelse	Vægt, ca.
1190-8788	Kompensationskammer 0,7 l	3,5 lbs
1190-8789	Kompensationskammer 1,5 l	5,7 lbs
1190-8790	Kompensationskammer 2,4 l	8,2 lbs

Tabel 5: C_V -koefficienter og x_{FZ} -værdier · Begreber til beregning af støjniveau i henhold til VDMA 24422 (udgave 1.89)

Nominal størrelse	NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
$C_V^{(1)}$ (standardversion)	5	7,5	9,4	23	37	60	94	145
x_{FZ}	0,5	0,45	0,4				0,35	
$C_V^{(1)}$ (specialversion)	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3$	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3 \cdot 5$	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3$ $\cdot 5 \cdot 7,5$	$7,5 \cdot 9,4 \cdot$ 20	$9,4 \cdot 20 \cdot$ 23	$23 \cdot 37$	$37 \cdot 60$	60
C_V -1 ¹⁾ med flowdeler ST 1	3,5	6	7,2	17	$7,2 \cdot 30$	$30 \cdot 45$	$30 \cdot 70$	$45 \cdot 110$
C_V -3 ¹⁾ med flowdeler ST 3	–					30	46	70

¹⁾ Med C_V 0,0012 til 0,05: Ventil med mikroindsats (kun NPS ½ til 1) uden balancebælg

Tabel 6: Materialer · Materialenumre i henhold til ASTM og DIN EN

Ventil		Type 2412		
Trykklasse		Klasse 125	Klasse 150 · Klasse 300	
Maks. till. temperatur ³⁾		570 °F	660 °F	
Hus		Støbejern A126B	Støbestål A216 WCC	Støbt rustfrit stål A351 CF8M
Sæde		CrNi-stål		CrNiMo-stål
Kegle	Materiale	CrNi-stål		CrNiMo-stål
	Tætning	PTFE med 15 % glasfiber · EPDM · NBR · FKM		
Føringsbøsning		Grafit		
Balancebælg og bælg tætning		CrNiMo-stål		
Aktuator		Type 2413		
		Membranaktuator	Bælgaktuator	
Membranhuse		1.0332 ¹⁾	–	
Membran		EPDM med vævsforstærkning ²⁾ · FKM, f.eks. til mineralolier · NBR	–	
Bælghus		–	1.0460/1.4301 (kun rustfrit stål)	
Bælg		–	CrNiMo-stål	

¹⁾ I korrosionsbestandig version (CrNi-stål)

²⁾ Standardversion; se Specialversioner for andre

³⁾ FDA-version: Maks. tilladte temperatur 140 °F

Tabel 7: Mål i tommer og vægt i lbs

Type 41-23 universal trykreduktionsventil									
Nominel størrelse		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
Længde L	Klasse 125	–		7,2"	8,7"	10"	10,9"	11,7"	13,9"
	Klasse 150	7,2"							
	Klasse 300	7,5"	7,6"	7,8"	9,3"	10,5"	11,5"	12,5"	14,5"
Højde H1		13,2"			15,4"		20,4"		21,3"
Højde H2	Smedet stål	2,1"	–	2,8"	3,6"	3,9"	–	5"	–
	Støbestål	1,7"			2,8"		3,9"		4,6"
Højde H4		3,9"							
Version med Type 2413 membranaktuator									
Nominel størrelse		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
Indstillingsområder	0,75 til 3,4 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	17,5"		19,7"		24,7"		25,6"
		Aktuator	ØD = 15", A = 100 in ²						
		Ventilfjederkraft F	1750 N						
	1,5 til 8,5 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	17,5"		19,7"		24,7"		25,6"
		Aktuator	ØD = 15", A = 100 in ²						
		Ventilfjederkraft F	4400 N						
	3 til 17 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	16,9"		18,9"		23,9"		25"
		Aktuator	ØD = 11,2", A = 50 in ²						
		Ventilfjederkraft F	4400 N						
	10 til 35 psi ²⁾	Højde H ³⁾⁴⁾	16,9"		19,1"		24,1"		25"
		Aktuator	ØD = 8,9", A = 25 in ²						
		Ventilfjederkraft F	4400 N						
	30 til 75 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	16,1"		18,3"		23,3"		24,2"
		Aktuator	ØD = 6,7", A = 12 in ²						
		Ventilfjederkraft F	4400 N						
	65 til 145 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	16,1"		18,3"		23,3"		24,2"
		Aktuator	ØD = 6,7", A = 6 in ²						
		Ventilfjederkraft F	4400 N						
	115 til 230 psi	Højde H ³⁾⁴⁾	16,1"		18,3"		23,3"		24,2"
		Aktuator	ØD = 6,7", A = 6 in ²						
		Ventilfjederkraft F	8000 N						
Vægt for version med Type 2413 membranaktuator									
Indstillingsområder	0,75 til 8,5 psi	Vægt ¹⁾ (ca. lbs)	54,7	57,1	76,5	84,9	123,7	140,7	162,5
	3 til 35 psi		45,5	50,3	68,6	77	115,8	132,8	154,6
	30 til 230 psi		29,1	31,6	51	58,2	97	114	135,8

¹⁾ Baseret på klasse 150; +10 % for klasse 300

²⁾ Aktuator med to membraner: 14,5 til 35 psi

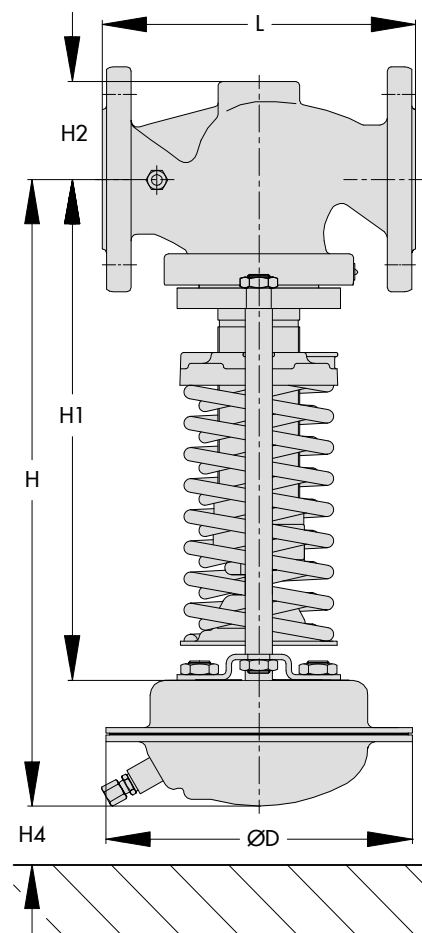
³⁾ Aktuator med to membraner for autoklavregulator: H = +2"

⁴⁾ Aktuator med to membraner for øget sikkerhed: H = +1,3"

Version med Type 2413 bælgaektor										
Nominel størrelse			NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
Indstillingsområder	30 til 85 psi	Højde H	21,7"			23,8"		28,8"		29,7"
		Aktuator	Ø D = 4,7", A = 9,6 in²							
		Ventilfjederkraft F	4400 N							
	75 til 145 psi	Højde H	21,7"			23,8"		28,8"		29,7"
		Aktuator	Ø D = 4,7", A = 9,6 in²							
		Ventilfjederkraft F	8000 N							
	145 til 320 psi	Højde H	21,1"			23,2"		28,2"		29,1"
		Aktuator	Ø D = 3,5", A = 5,1 in²							
		Ventilfjederkraft F	8000 N							
	300 til 400 psi	Højde H	21,1"			23,2"		28,2"		29,1"
		Aktuator	Ø D = 3,5", A = 5,1 in²							
		Ventilfjederkraft F	8000 N							
Vægt for version med bælgaektor										
Indstillingsområder	30 til 145 psi	Vægt ¹⁾ (ca. lbs)	49,9	52,3	53,4	71,7	80	133,4	150,4	172,2
	145 til 400 psi		40,2	42,6	43,7	62	70,4	106,8	135,8	157,7

¹⁾ Baseret på klasse 150; +10 % for klasse 300

Type 41-23 med membranaktuator



Type 41-23 med bælgaktuator

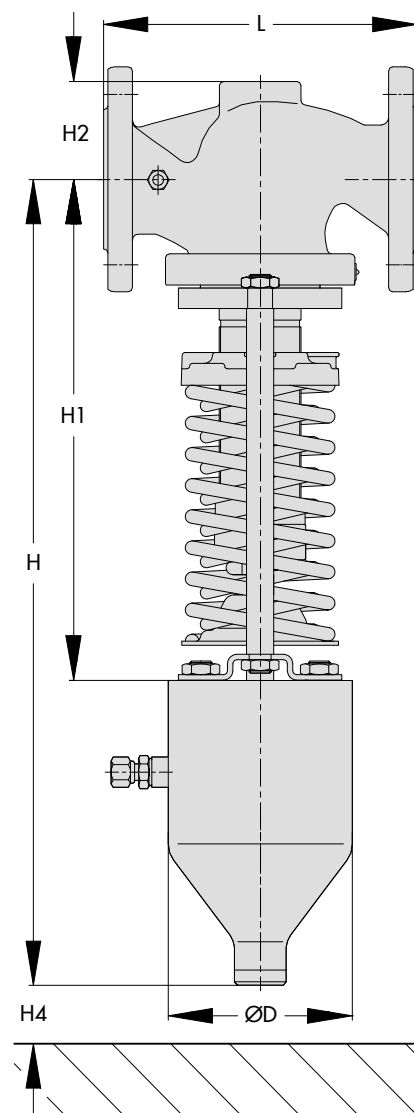


Fig. 2: Mål for Type 41-23

Installation

Normalt installeres ventilen med aktuatoren hængende nedad. Installér rørledninger vandret med et let nedadgående fald på begge sider af ventilen til dræning af kondensatet.

- Flowretningen skal stemme overens med pilen på ventilhuset.
- Tilpas styreledningen til forholdene på stedet. Styreledningen er ikke inkluderet i leveringsomfanget. Et styreledningssæt er tilgængeligt til udtagning af trykket direkte ved ventilhuset (se afsnittet Tilbehør).



i Information

For yderligere detaljer om installation i ► EB 2512.

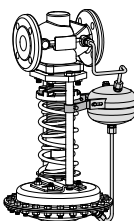
Tilbehør

Inkluderet i leveringsomfanget:

- Skruesamling med drøvling til 3/8" styreledning

Bestilles separat:

- **Adapter** G 1/4 til 1/4 NPT, forskellige skruefittings
- **Styreledningssæt** valgfrit med eller uden kompensationskammer. Til direkte fastgørelse på ventilen og aktuatoren (trykket udtaget direkte ved ventilhuset, for setpunkter ≥ 12 psi).
- **Kompensationskammer** til kondensation og til at beskytte driftsmembranen mod ekstreme temperaturer. Et kompensationskammer kræves for væsker over 300 °F samt for damp.



i Information

For yderligere detaljer om tilbehør i ► T 2595.

Ventilspecifikke korrektionsbegreber

- ΔL_G for gasser og dampe:

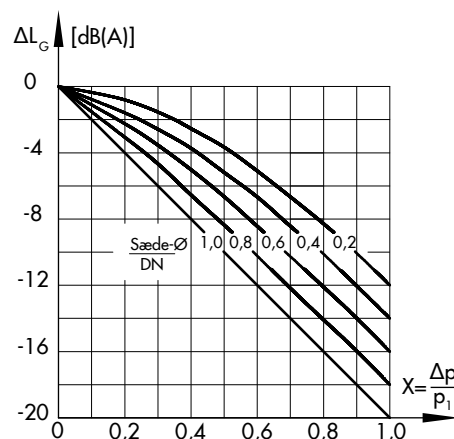


Fig. 3: Diagram $\cdot \Delta L_G$ for gasser og dampe

- ΔL_F · For væsker:

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

$$\text{med } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \quad \text{og} \quad y = \frac{K_v}{K_{vS}}$$

Begreber til dimensionering af reguleringsventil i henhold til IEC 60534, del 2-1 og 2-2:

- $F_L = 0,95$; $x_T = 0,75$
- x_{FZ} · Akustisk ventilkoefficient
- C_v-1 , C_v-3 · Når en flowdeler ST 1 eller ST 3 er installeret som støjreducerende komponent Flowkarakteristikforskelle mellem ventiler med og ventiler uden flowdelere forekommer ikke, før ventilen har gennemløbet ca. 80 % af sit vandringsområde

Bestillingstekst

Type 41-23 universal trykreduktionsventil

Yderligere egenskaber ...

NPS ...

Husmateriale ...

Klasse ...

C_v -koefficient ...

Setpunktssområde ... psi

Eventuelt tilbehør ... (► T 2595)

Eventuelt specialversion ...

