

Universele drukverlager type 41-23

Drukregelaar zonder hulpenergie · Uitvoering conform ANSI



Toepassing

Drukregelaar voor instelwaarden van **0,75 tot 400 psi** · Ventielen in ontwerpdiameters **NPS ½ tot 4** · Ontwerpdruk **Klasse 125 tot 300** · Voor vloeibare, gas- en dampvormige media tot **660 °F**

Het ventiel **sluit** als de druk **na** het ventiel stijgt.

Universele drukverlager type 41-23



Karakteristieken

- Onderhoudsarmere, mediumgestuurde proportionele regelaar; geen hulpenergie nodig
- Wrijvingsloze, klepsteelafdichting met corrosievrije roestvrijstalen balg
- Stuurleidingbouwset voor de directe drukafname op de behuizing als toebehoren
- Grotere instelwaardenbereik en handige instelwaarde-instrument op een instelwaarde-moer
- Aandrijving en instelwaardeveer vervangbaar
- Veerbelast enkelvoudig zittingventiel, voor- en nadrukgebalanceerd (bij $C_v \leq 3$: zonder balancerbalg) door een corrosievrije roestvrijstalen balg
- Voor hoge eisen aan de dichtheid met plug met zachte afdichting
- Standaardplug met laag geluidsniveau
- Alle onderdelen die in contact komen met media zijn kopervrij.

De universele drukverlagers bestaan uit een globe valve type 2412 en een membraan- of balgaandrijving type 2413.

Uitvoeringen

Drukverlager voor de regeling van de nadruk p_2 op de instelwaarde. Het ventiel **sluit** als de druk **na** het ventiel stijgt.

- **Type 41-23 · standaarduitvoering ventiel type 2412** · Ventiel NPS ½ tot 4 · Met metaaldichtende plug · Behuizing van gietijzer A126B, gegoten staal A216 WCC of corrosievrij gegoten staal A351 CF8M · **Aandrijving type 2413** met EPDM-rolmembraan

Uitbreidingsfasen

- **Drukverlager voor lage flow**
ventiel met microbinnenwerk ($C_v = 0,0012$ tot $0,05$) of C_v in de afwijkende uitvoering (doorstromende diameter verkleind)
- **Stoomdrukverlager**
met balansvat voor waterdamp tot $660\text{ }^{\circ}\text{F}$
- **Drukverlager voor verhoogde veiligheid**
aandrijving met aansluiting lekkageleiding en afdichting of dubbel membraan en membraanbreukaanduiding

Afwijkende uitvoeringen

- Stuurleidingbouwset voor drukafname aan behuizing (toebehoren)
- met binnendelen van FKM, bijv. voor de toepassing van minerale oliën
- Aandrijving voor instelwaarde-instelinstrument (autoclaafregeling)
- Balgaandrijving voor ventielen NPS $\frac{1}{2}$ tot $4 \cdot$ Instelwaardenbereik 30 tot 85 psi, 75 tot 145 psi, 145 tot 320 psi, 300 tot 400 psi
- Ventiel met geluiddemper ST 1 of ST 3 (NPS $2\frac{1}{2}$ tot 4) voor zeer lage geluidsniveaus bij gassen en dampen (zie ► T 8081)
- volledig in corrosievrije uitvoering
- Ventielzitting en plug Cr-staal roestvrij met zachte PTFE-afdichting (max. $430\text{ }^{\circ}\text{F}$) of met zachte EPDM-afdichting (max. $300\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Ventielzitting en plug stervormig® voor slijtagearme werking
- Uitvoering voor technische gassen
- olie- en vetvrij voor ultra-zuivere toepassingen
- FDA-uitvoering ¹⁾

¹⁾ Deze uitvoering is niet geschikt voor direct contact met producten in de voedingsmiddelen- en farmaceutische industrie of kan alleen worden gebruikt in productgerelateerde toepassingen.

Opbouw en werking

⇒ Zie Afbeelding 1

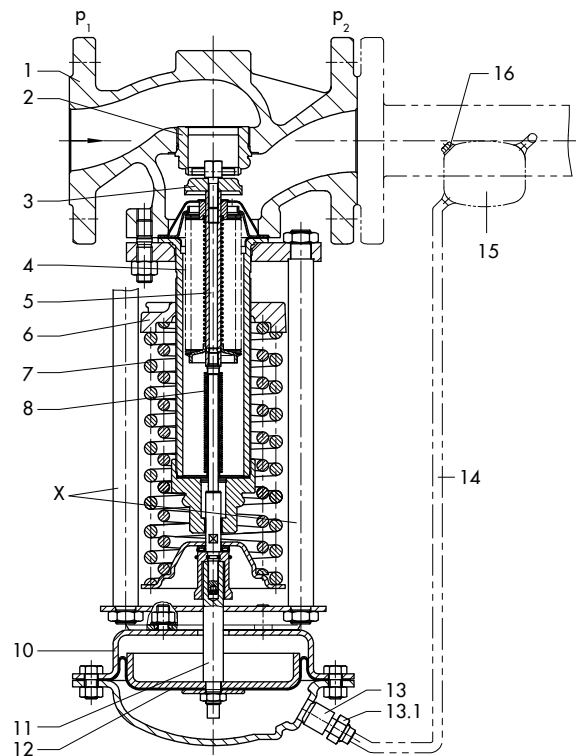
Het medium stroomt door het ventiel (1) in de richting van de pijl. De positie van de plug (3) beïnvloedt daarbij de flow van het tussen de plug en ventielzitting (2) vrijgegeven oppervlak. De klepsteel (5) met plug is verbonden met de aandrijf-as (11) van de aandrijving (10).

Voor de drukregeling wordt via de instelwaardeveer (7) en het instelwaarde-instelinstrument (6) het regelmembraan (12) zo voorgespannen, dat het ventiel in drukloze toestand ($p_1 = p_2$) door de kracht van de instelwaardeveer wordt geopend.

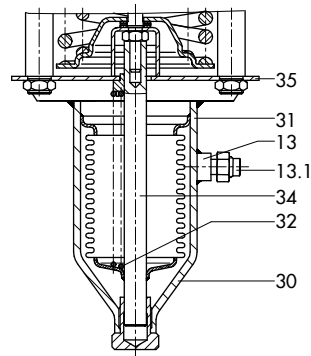
De te regelen nadruk p_2 wordt aan de uitgangszijde afgetapt, via de stuurleiding (14) op het regelmembraan (12) overgebracht en via een stelkracht omgevormd. Deze stelt de plug (3) in, afhankelijk van de kracht van de instelwaardeveren (7). De veerkracht is in te stellen via het instelwaarde-instelinstrument (6). Als de uit de nadruk p_2 voortkomende kracht boven de ingestelde drukwaarde komt, sluit het ventiel proportioneel aan de drukverandering.

De geheel ontlaste ventielen hebben een balancerbalg (4), waarvan de binnenkant wordt belast door de nadruk p_2 en de buitenkant wordt belast door de voordruk p_1 . Hierdoor worden de krachten gecompenseerd die de voor- en nadruk op de plug genereren.

Universele drukverlager type 41-23, dwarsdoorsnede

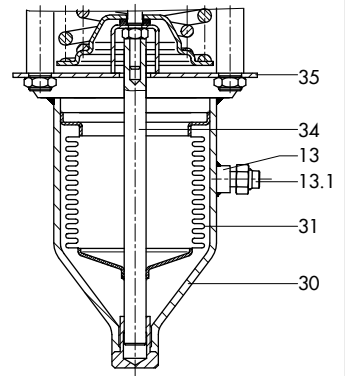


Aandrijving type 2413, verschillende uitvoeringen



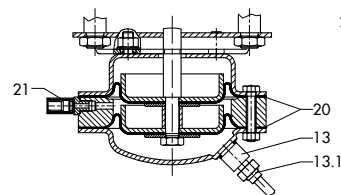
Balgaandrijving:

145 tot 320 psi
· 300 tot 400 psi

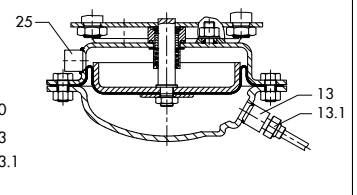


Balgaandrijving:

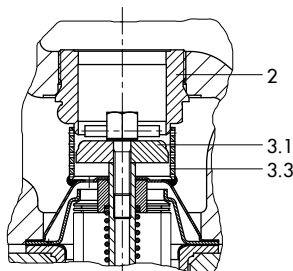
30 tot 85 psi · 75 tot 145 psi



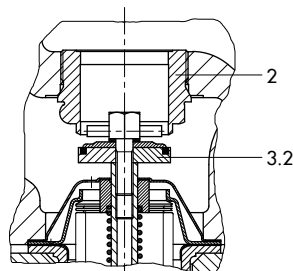
Membraanaandrijving met dubbel membraan voor meer veiligheid



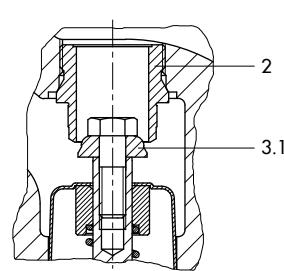
Membraanaandrijving met aansluiting lekkageleiding



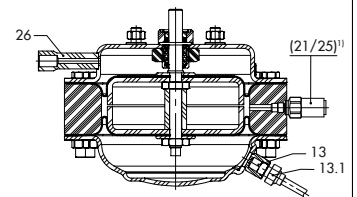
Plug metaaldichtend, met geluiddemper ST1



Plug, zachte afdichting



Plug voor kleine flows, $C_v \leq 3$ zonder balanceerbalg



Membraanaandrijving met dubbel membraan voor autoclaafregeling (overzicht aansluitingen membraanaandrijving)

Afbeelding 1: Werking, universele drukverlager type 41-23

1 Ventielbehuizing type 2412	7 Instelwaardeveren	16 Vulbuis
2 Ventielzitting (vervangbaar)	8 Balgafdichting	20 Membraan
3 Plug	10 Aandrijvingsbehuizing type 2413	21 Membraanbreukaanduiding G ¼
3.1 Plug, metaaldichtend	11 Aandrijfstang	25 Aansluiting lekkageleiding G ¼
3.2 Plug, zachte afdichting	12 Regelmembraan met membraanscho- tel	30 Balgaandrijving
3.3 Geluiddemper	13 Stuurleidingaansluiting G ¼	31 Balg met onderste deel
4 Ontlastingsbalg	13.1 Schroefverbinding met restrictie	32 Extra veren
5 Klepsteel	14 Stuurleiding	34 Balgstaaf
6 Instelwaarde-instelinstrument	15 Balansvat	35 Beugel

Tabel 1: Technische gegevens ventiel · Alle drukwaarden staan vermeld als overdruk in psi

Ventiel		Type 2412		
Ontwerpdiameter		NPS ½ tot 2	NPS 2½ en 3	NPS 4
Ontwerpdruk		Klasse 125, 150 of 300		
Max. toegest. verschildruk Δp		200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 360 psi	200 psi ²⁾ · 280 psi ³⁾ · 290 psi	200 psi ²⁾ · 230 psi
Max. toegest. temperatuur ¹⁾	Ventiel	zie ► T 2500 · Druk-temperatuurdiagram		
	Ventielpug	metaalafdichting: 660 °F · zachte afdichting: PTFE: 430 °F zachte afdichting: EPDM, FKM: 300 °F · zachte afdichting: NBR: 175 °F		
Lekkageklasse conform ANSI/FCI 70-2		metaalafdichting: lekwaarde I ($\leq 0,05$ % van C_V -waarde) zachte afdichting: lekwaarde IV ($\leq 0,01$ % van C_V -waarde)		
Conformiteit				

¹⁾ Bij FDA-uitvoering: max. toegest. temperatuur 140 °F²⁾ alleen voor Klasse 125³⁾ alleen voor Klasse 150**Tabel 2: Technische gegevens membraan- en balgaandrijving** · Alle drukwaarden staan vermeld als overdruk in psi

Membranaandrijving	Type 2413				
Aandrijvingsoppervlak	100 in ²	50 in ²	25 in ²	12 in ²	6 in ²
Instelwaardenbereik	0,75 tot 3,5 psi 1,5 tot 8,5 psi	3 tot 17 psi	10 tot 35 psi ²⁾	30 tot 75 psi	65 tot 145 psi 115 tot 230 psi
Max. toegest. temperatuur ³⁾	Gassen 660 °F, maar op aandrijving 175 °F · Vloeistoffen 300 °F, met balansvat 660 °F · Damp met balansvat 660 °F				
Instelwaardeveer	1750 N	4400 N			8000 N
Balgaandrijving	Type 2413				
Aandrijvingsoppervlak	5,1 in ²			9,6 in ²	
Instelwaardenbereik	145 tot 320 psi 300 tot 400 psi			30 tot 85 psi ¹⁾ 75 tot 145 psi	
Max. toegest. temperatuur ³⁾	660 °F				
Instelwaardeveer	8000 N				

¹⁾ Instelwaardeveer 4400 N²⁾ in de uitvoering met dubbelmembraan: 14,5 tot 35 psi³⁾ Bij FDA-uitvoering: max. toegest. temperatuur 140 °F**Tabel 3: Max. toegest. druk op de aandrijving**

	Instelwaardebereiken	Max. toegest. druk via instelwaarde op de aandrijving
Membraanaandrijving	0,75 tot 3,5 psi · 1,5 tot 8,5 psi	9 psi
	3 tot 17 psi	19 psi
	10 tot 35 psi	36 psi
	30 tot 75 psi	73 psi
	65 tot 145 psi · 115 tot 230 psi	145 psi
Balgaandrijving	30 tot 85 psi · 75 tot 145 psi	94 psi
	145 tot 320 psi	116 psi
	300 tot 400 psi	29 psi

Tabel 4: Gewichten · Balansvat, standaarduitvoering in staal

Bestelnr.	Benaming	Gewicht, ca.
1190-8788	Balansvat 0,7 l	3,5 lbs
1190-8789	Balansvat 1,5 l	5,7 lbs
1190-8790	Balansvat 2,4 l	8,2 lbs

Tabel 5: C_V -waarde en x_{FZ} -waarde · Karakteristieke gegevens voor geluidsberekening conform VDMA 24422 (editie 1.89)

Ontwerpdiameter	NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
$C_V^{1)}$, standaarduitvoering	5	7,5	9,4	23	37	60	94	145
x_{FZ}	0,5	0,45	0,4				0,35	
$C_V^{1)}$, afwijkende uitvoering	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3$	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3 \cdot 5$	$0,12 \cdot 0,5$ $\cdot 1,2 \cdot 3$ $\cdot 5 \cdot 7,5$	$7,5 \cdot 9,4 \cdot$ 20	$9,4 \cdot 20 \cdot$ 23	$23 \cdot 37$	$37 \cdot 60$	60
$C_V^{1)}$ met geluiddemper ST 1	3,5	6	7,2	17	$7,2 \cdot 30$	$30 \cdot 45$	$30 \cdot 70$	$45 \cdot 110$
$C_V^{3)}$ met geluiddemper ST 3	–					30	46	70

¹⁾ bij C_V 0,0012 tot 0,05: ventiel met microbinnenwerk (alleen NPS ½ tot 1) zonder balanceerbalg

Tabel 6: Materialen · Materiaalnummer conform ASTM en DIN EN

Ventiel		Type 2412	
Ontwerpdruk		Klasse 125	Klasse 150 · Klasse 300
Max. toegest. temperatuur ³⁾		570 °F	660 °F
Behuizing		Gietijzer A126B	Gegoten staal A216 WCC Corrosievrij gegoten staal A351 CF8M
Zitting		CrNi-staal	
Plug	Materiaal	CrNi-staal	
	Afdichtings-ring	PTFE met 15% glasvezel · EPDM · NBR · FKM	
Geleidebus		Grafiet	
Ontlastingsbalg/balgaf-dichting		CrNiMo-staal	
Aandrijving		Type 2413	
		Membranaandrijving	Balgaandrijving
Aandrijvingsdeksels		1.0332 ¹⁾	–
Membraan		EPDM met stoffen inzetstuk ²⁾ · FKM voor bijv. minerale oliën · NBR	–
Balghuis		–	1.0460/1.4301 (alleen roestvrij staal)
Balg		–	CrNiMo-staal

¹⁾ in de corrosievrije uitvoering CrNi-staal

²⁾ Standaarduitvoering: andere onder afwijkende uitvoering

³⁾ Bij FDA-uitvoering: max. toegest. temperatuur 140 °F

Tabel 7: Maten in inch en gewichten in lbs

Universele drukverlager type 41-23										
Ontwerpdiameter		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4	
Lengte 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"	
Hoogte H1		13,2"			15,4"		20,4"		21,3"	
Hoogte H2	Smeedstaal	2,1"	–	2,8"	3,6"	3,9"	–	5"	–	
	Gegoten staal	1,7"			2,8"		3,9"		4,6"	
Hoogte H4		3.9"								
Uitvoering met membraanaandrijving type 2413										
Ontwerpdiameter		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4	
Instelwaardenbereiken	0,75 tot 3,4 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	17,5"			19,7"		24,7"		25,6"
		Aandrijving	ØD = 15", A = 100 in ²							
		Ventielveerkracht F	1750 N							
	1,5 tot 8,5 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	17,5"			19,7"		24,7"		25,6"
		Aandrijving	ØD = 15", A = 100 in ²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	3 tot 17 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	16,9"			18,9"		23,9"		25"
		Aandrijving	ØD = 11,2", A = 50 in ²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	10 tot 35 psi ²⁾	Hoogte H ³⁾⁴⁾	16,9"			19,1"		24,1"		25"
		Aandrijving	ØD = 8,9", A = 25 in ²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	30 tot 75 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"
		Aandrijving	ØD = 6,7", A = 12 in ²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	65 tot 145 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"
		Aandrijving	ØD = 6,7", A = 6 in ²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	115 tot 230 psi	Hoogte H ³⁾⁴⁾	16,1"			18,3"		23,3"		24,2"
		Aandrijving	ØD = 6,7", A = 6 in ²							
		Ventielveerkracht F	8000 N							
Gewicht voor uitvoering met membraanaandrijving type 2413										
Instelwaardenber.	0,75 tot 8,5 psi	Gewicht ¹⁾ , ca. lbs	54,7	57,1	76,5	84,9	123,7	140,7	162,5	
	3 tot 35 psi		45,5	50,3	68,6	77	115,8	132,8	154,6	
	30 tot 230 psi		29,1	31,6	51	58,2	97	114	135,8	

¹⁾ heeft betrekking op Klasse 150; +10% voor Klasse 300

²⁾ uitvoering met dubbel-membraanaandrijving: 14,5 tot 35 psi

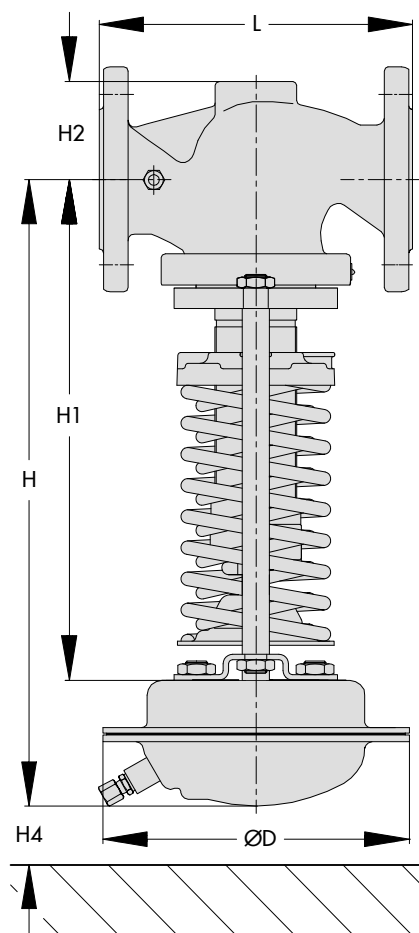
³⁾ bij dubbel-membraanaandrijving voor autoclaafregelaars: H = +2"

⁴⁾ bij dubbel-membraanaandrijving voor meer veiligheid: H = +1,3"

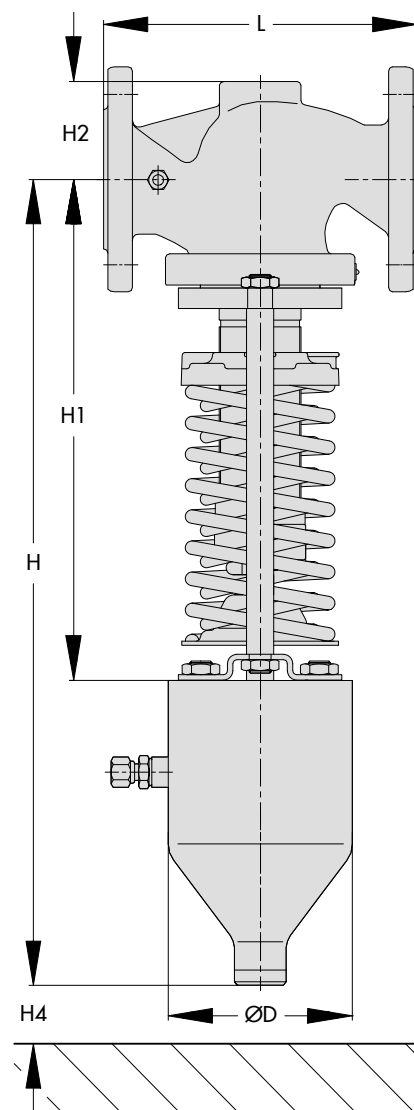
Uitvoering met balgaandrijving type 2413										
Ontwerpdiameter			NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1½	NPS 2	NPS 2½	NPS 3	NPS 4
Instelwaardenbereiken	30 tot 85 psi	Hoogte H	21,7"			23,8"		28,8"		29,7"
		Aandrijving	Ø D = 4,7", A = 9,6 in²							
		Ventielveerkracht F	4400 N							
	75 tot 145 psi	Hoogte H	21,7"			23,8"		28,8"		29,7"
		Aandrijving	Ø D = 4,7", A = 9,6 in²							
		Ventielveerkracht F	8000 N							
	145 tot 320 psi	Hoogte H	21,1"			23,2"		28,2"		29,1"
		Aandrijving	Ø D = 3,5", A = 5,1 in²							
		Ventielveerkracht F	8000 N							
	300 tot 400 psi	Hoogte H	21,1"			23,2"		28,2"		29,1"
		Aandrijving	Ø D = 3,5", A = 5,1 in²							
		Ventielveerkracht F	8000 N							
Gewicht voor uitvoering met balgaandrijving										
Instelwaardenber.	30 tot 145 psi	Gewicht ¹⁾ , ca. lbs	49,9	52,3	53,4	71,7	80	133,4	150,4	172,2
	145 tot 400 psi		40,2	42,6	43,7	62	70,4	106,8	135,8	157,7

¹⁾ heeft betrekking op Klasse 150; +10% voor Klasse 300

Type 41-23 met membraanaandrijving



Type 41-23 met balgaandrijving



Afbeelding 2: Afmetingen van het type 41-23

Inbouw

Standaard worden de regelaars met de aandrijving naar beneden gemonteerd, waarbij de leidingen horizontaal en aan beide zijden licht aflopend richting de condensafvoer worden gelegd.

- De flowrichting moet overeenkomen met de pijl op de behuizing.
- Stuurleiding aanpassen aan de voorwaarden ter plaatse. De stuurleiding hoort niet bij de leveringsomvang. Op aanvraag wordt een stuurleidingbouwset voor de directe drukafname op de behuizing (zie paragraaf Toebehoren) aangeboden.



i Informatie

Meer details over de inbouw in ► EB 2512.

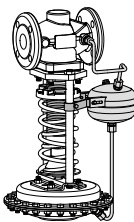
Toebehoren

In de leveringsomvang is inbegrepen:

- Verstelbare restrictie voor 3/8"-stuurleiding.

Apart te bestellen:

- **Adapter** G 1/4 op 1/4 NPT, diverse aansluitschroefverbindingen.
- **Stuurleidingbouwset** naar keuze met of zonder balansvat. Voor de directe montage op het ventiel en de aandrijving (drukafgifte direct op behuizing, voor instelwaarden ≥ 12 psi).
- **Balansvat** voor condensvorming alsmede ter bescherming van het regelmembraan tegen te hoge temperaturen; verplicht bij damp en bij vloeistoffen van meer dan 300 °F.

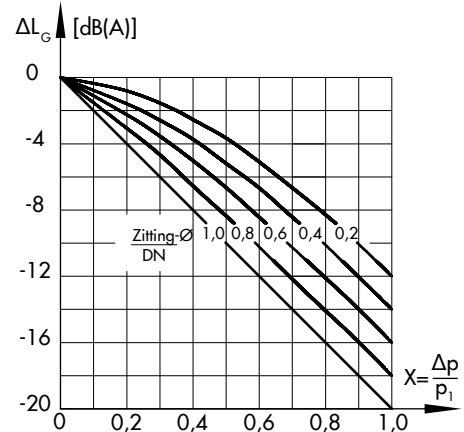


i Informatie

Meer details over de toebehoren op ► T 2595.

Ventielspecifieke correctie-elementen

- ΔL_G · bij gassen en dampen:



Afbeelding 3: Diagram · ΔL_G bij gassen en dampen

- ΔL_F · bij vloeibare media:

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

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

Karakteristieke gegevens voor de flowberekening conform DIN EN 60534, deel 2-1 en 2-2:

- $F_L = 0,95$; $x_T = 0,75$
- x_{FZ} · akoestisch bepaalde fittingkarakteristieken
- **C_V-1, C_V-3** · bij de montage van een geluiddemper ST 1 of ST 3 als geluidsverminderend bouw-element
Pas bij ca. 80% van de klepslag begint de stromingskarakteristiek af te wijken ten opzichte van ventielen zonder geluiddemper.

Besteltekst

Universele drukverlager **type 41-23**

Uitbreidingsfase ...,

NPS ...,

Materiaal behuizing ...,

Klasse ...,

C_V-waarde ...,

Instelwaardenbereik ... psi,

evt. toebehoren ... (zie ► T 2595),

evt. afwijkende uitvoering ...

