01 - 01.2

04.03.CZ

Přímočinné regulátory diferenčního tlaku a přímočinné regulátory diferenčního tlaku s omezovačem průtoku BEE line

Postup návrhu regulátoru diferenčního tlaku

Dáno : médium voda, 70 °C, statický tlak v místě připojení 800 kPa (8 bar), Δp_{DISP}=110 kPa (1,1 bar), $\Delta p_{POTRUBÍ}$=10 kPa (0,1 bar), $\Delta p_{SPOTŘEBIČ}$ =20 kPa (0,2 bar), Δp_{VENTIL} =30 kPa (0,3 bar), nominální průtok Q_{NOM}=12 $m^3.h^{-1}$

Nejprve spočteme kv hodnotu regulátoru diferenčního tlaku podle vztahu

$\Delta p_{RDT} = \Delta p_{DISP} - \Delta p_{SET}$, kde
$\Delta p_{SET} = \Delta p_{VENTIL} + \Delta p_{SPOTŘEBIČ} + \Delta p_{POTRUBÍ}$
$\Delta p_{RDT} = 110 - (30 + 20 + 10) = 50$ kPa (0,5 bar)

$$Kvs = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{RDT}}} = \frac{12}{\sqrt{0,5}} = 17 \ m^3.h^{-1}$$

Bezpečnostní přídavek na výrobní tolerance (za předpokladu, že průtok Q nebyl předimenzován) :

Kvs = (1,1 až 1,3) . Kv = (1,1 až 1,3) . 17 = 18,7 až 22,1 $m^3.h^{-1}$

Ze sériově vyráběné řady Kvs hodnot vybereme nejbližší vyšší Kvs hodnotu, tj. Kvs = 21 $m^3.h^{-1}$. Této hodnotě odpovídá světlost DN 40.
Dále určíme požadovaný diferenční tlak regulátoru, který je dán součtem tlakových ztrát chráněného úseku

$\Delta p_{SET} = \Delta p_{VENTIL} + \Delta p_{SPOTŘEBIČ} + \Delta p_{POTRUBÍ} = 30 + 20 + 10 = 60$ kPa

Vybereme závitový regulátor diferenčního tlaku DN 40, s rozsahem nastavení diferenčního tlaku 25 až 70 kPa, a dostáváme typové číslo

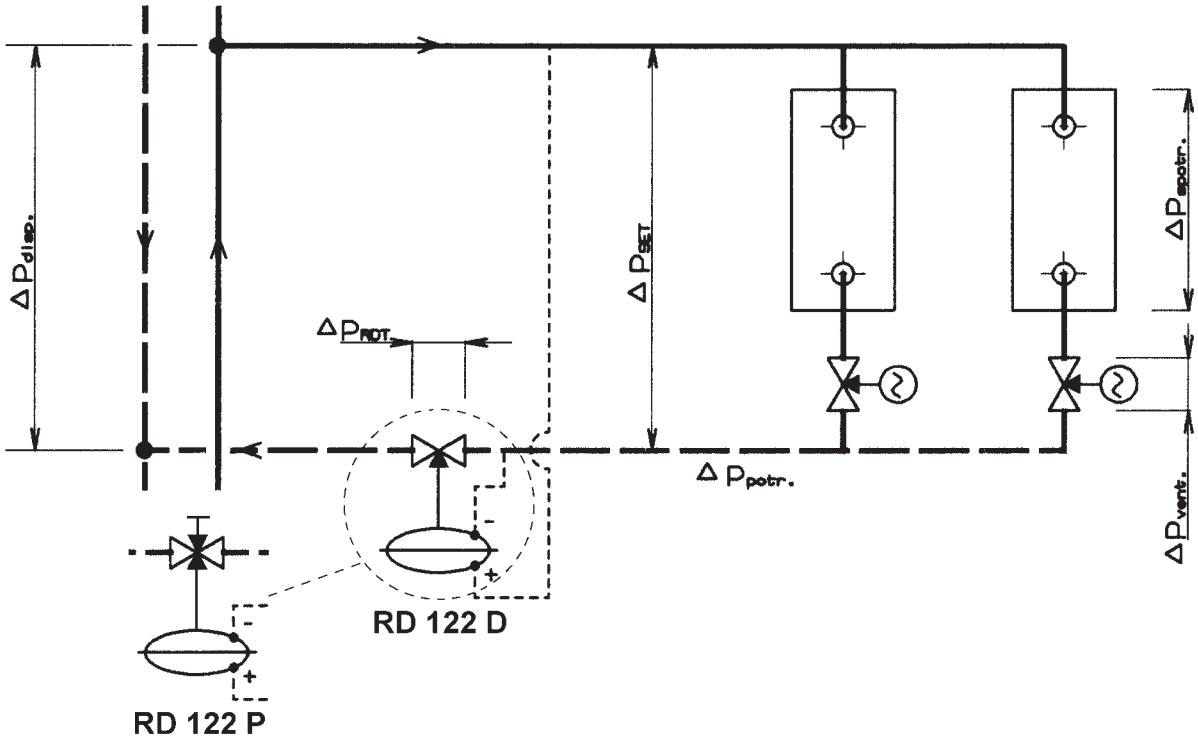
RD 122 D 2211 25/150-40/T

Požadovaná hodnota diferenčního tlaku Δp_{SET} se nastaví při montáži pomocí nastavovací matice podle postupu uvedeného v pokynech pro montáž a údržbu výrobku.
Je možné rovněž použít provedení regulátoru diferenčního tlaku s omezovačem průtoku, který umožňuje úpravit Kvs ventilu přesně na žádanou hodnotu. V našem případě jde o armaturu s typovým číslem

RD 122 P 2211 25/150-40/T

Nastavení požadované hodnoty Kvs = 17 $m^3.h^{-1}$ se provede přestavením ručního kola omezovače dle diagramu na str. 11, tedy na hodnotu 22.

Typické schéma zapojení regulačního okruhu s regulátorem diferenčního tlaku ve zpátečce



Poznámka: V případech, kdy regulátor diferenčního tlaku je nucen zpracovávat vysoký tlakový spád (Δp_{RDT} > 250 kPa) výrobce doporučuje instalaci regulátoru i regulačních ventilů na vstupní větev okruhu. Tím jsou zaručeny příznivější podmínky pro práci regulátoru a zkvalitnění funkce celé soustavy.

BEE line

RD 122 D

Přímočinný regulátor diferenčního tlaku DN 15 - 50, PN 25

Popis

Přímočinný regulátor diferenčního tlaku RD 122 D je armatura určená k udržování konstantní tlakové diference na daném zařízení. To zabezpečuje membrána vystavená účinkům vstupního a výstupního tlaku daného zařízení. Výchylka membrány se přenáší na kuželku a při zvýšení tlakové diference dochází k zavírání armatury. Díky tlakově vyvážené kuželce není hodnota diferenčního tlaku ovlivňována tlakovými poměry v armatuře.

V případech, kdy se hodnota požadovaného diferenčního tlaku pohybuje v oblasti, kde se překrývají hodnoty rozsahů jednotlivých pružin, je vhodnější pro větší citlivost regulátoru volit pružinu s nižším rozsahem.

K ventilům jsou standardně dodávány připojovací impulsní trubičky pro připojení k odběrům v potrubí.

Použití

Armatury jsou učeny pro provoz v běžných teplovodních a horkovodních regulačních okruzích v topenářství a rovněž v provozech s některými charakteristickými vlastnostmi médií, jako jsou např. chladírenství a klimatizační technika. Maximální diferenční tlak na armatuře nesmí přesáhnout 1,6 MPa.

Pracovní média

Ventily RD 122 jsou vhodné pro použití v zařízeních, kde je regulovaným médiem voda, vzduch nebo nízkotlaká pára do 0,4 MPa. Dále jsou vhodné pro chladicí směsi a další neagresivní kapalná a plynná média v rozsahu teplot +2°C až +150°C. Těsnicí plochy škrticího systému jsou odolné vůči běžným kalům a nečistotám média, při výskytu abrazivních příměsí je však nutné do potrubí před ventil umístit filtr pro zajištění dlouhodobé spolehlivé funkce a těsnosti.

Montážní polohy

Základní pracovní poloha regulátoru je tělesem ventilu nahoru a ovládací hlavicí dolů. Tuto polohu je nutné dodržet především u kapalin, při redukci tlaku páry a při teplotách nad 80°C. U plynných médií při nižších teplotách však ventil může být namontován v jakékoli poloze.

Technické parametry

Konstrukční řada	RD 122 D
Provedení	Přímočinný regulátor diferenčního tlaku
Rozsah světlostí	DN 15 až 50
Jmenovitý tlak	PN 25
Materiál tělesa	Tvárná litina EN-JS1030
Materiál kuželky	Korozivzdorná ocel 1.4006 / 17 027.6
Materiál sedla	Korozivzdorná ocel 1.4021 / 17 022.6
Materiál táhla	Korozivzdorná ocel 1.4305
Materiál membrány a těsnění	EPDM
Materiál vík membránové komory	Mosaz 42 3223
Rozsah pracovních teplot	+2 až +150°C
Připojení	Nátrubek s vnějším závitem + závitové šroubení Příruba s hrubou těsnicí lištou Nátrubek s vnějším závitem + přivařovací šroubení
Materiál přivařovacích nátrubků	DN 15 až 32 ... 1.0036 / 11 373.0 DN 40 a 50 ... 1.0308 / 11 353.0
Typ kuželky	Tvarovaná, tlakově odlehčená, s měkkým těsněním v sedle
Hodnoty Kvs	2,5 až 32 m^3/hod
Netěsnost	Třída IV. - S1 dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (< 0.0005 % Kvs)
Rozsah nastavení diferenčních tlaků Δp_{set}	DN 15 až 25 10; 15 až 60; 30 až 210; 60 až 400 kPa DN 32 až 50 10; 20; 25 až 70; 40 až 220; 70 až 410 kPa

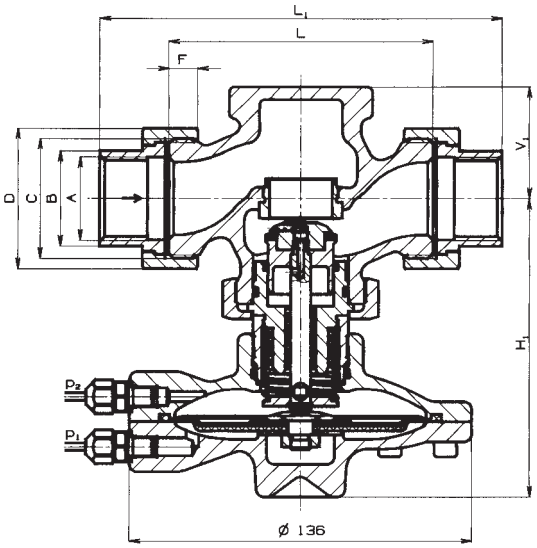
Tolerance nastavení krajních hodnot rozsahu je 10% z příslušné krajní jmenovité hodnoty rozsahu.

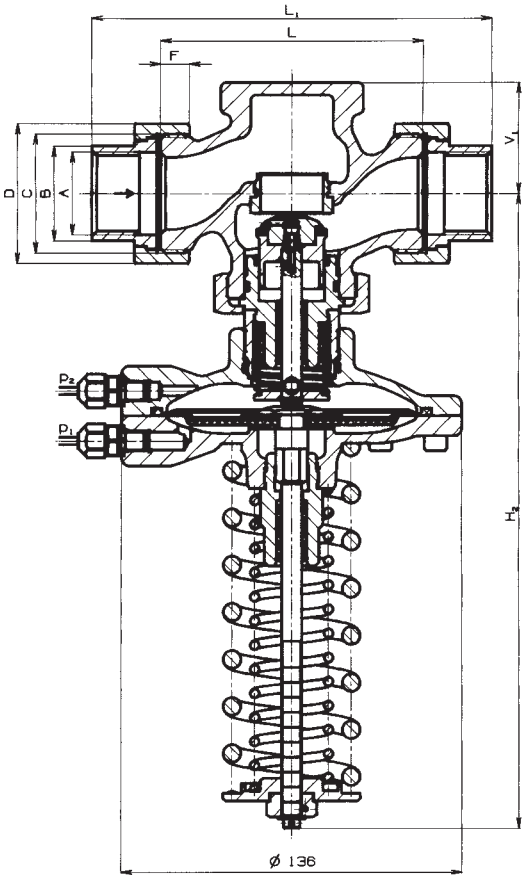
Rozměry a hmotnosti ventilů RD 122 D../T se závitovými a RD 122 D../W s přivařovacími nátrubky

DN	L	L_1	V_1	H_1 *)	H_2 *)	A	B	C	D	∅ M	∅ N	F	m_1 *)	m_2 *)
	mm	mm	mm	mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	kg	kg
15	100	146	44.5	119	254	Rp 1/2	25	G 1	41	16.1	21.3	9	3.6	4.1
20	100	149	44.5	119	254	Rp 3/4	32	G 1 1/4	51	21.7	26.9	10	3.9	4.4
25	105	160	44.5	119	254	Rp 1	38	G 1 1/2	56	29.5	33.7	11	4.2	4.7
32	130	193	63	139	274	Rp 1 1/4	47	G 2	71	37.2	42.4	12	5.6	6.1
40	140	207	63	139	274	Rp 1 1/2	53	G 2 1/4	76	43.1	48.3	14	6.5	7.0
50	160	233	63	139	274	Rp 2	66	G 2 3/4	91	54.5	60.3	16	8.6	9.1

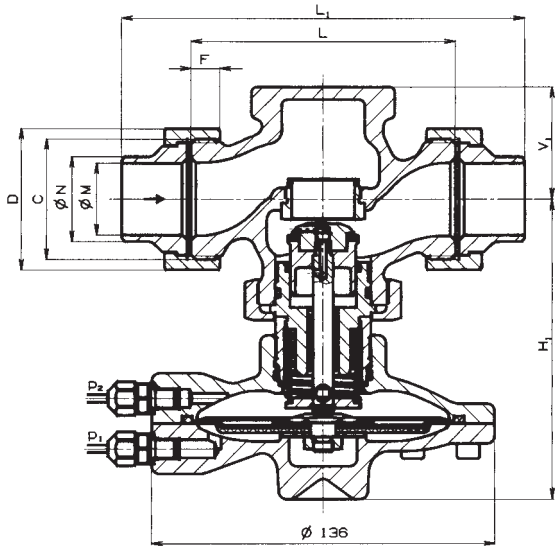
*) H_1, m_1 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s pevně nastaveným tlakem RD 122 D1
H_2, m_2 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s nastavitelným rozsahem tlaku RD 122 D2

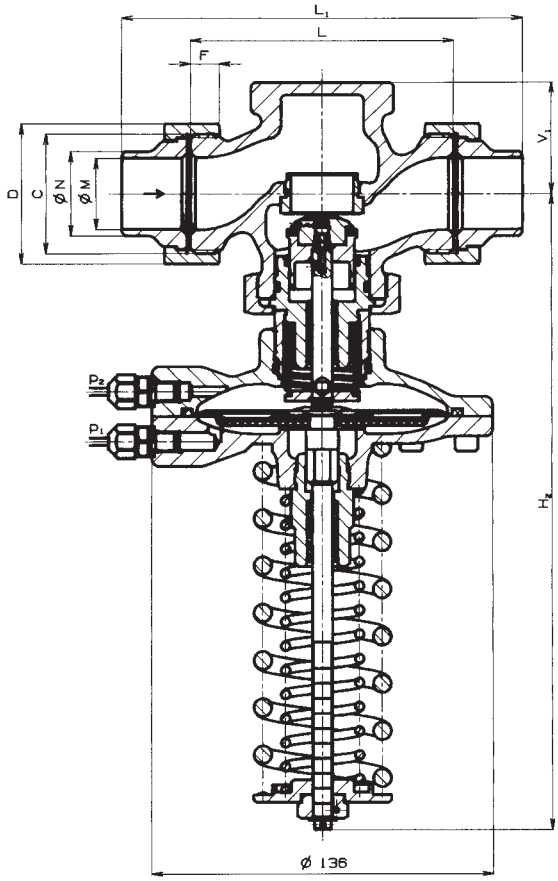
Ventily RD 122 D../T se závitovým šroubením





Ventily RD 122 D../W s přivařovacím šroubením



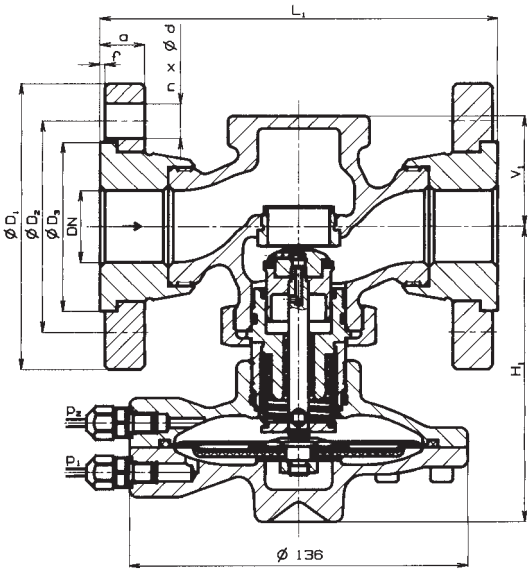


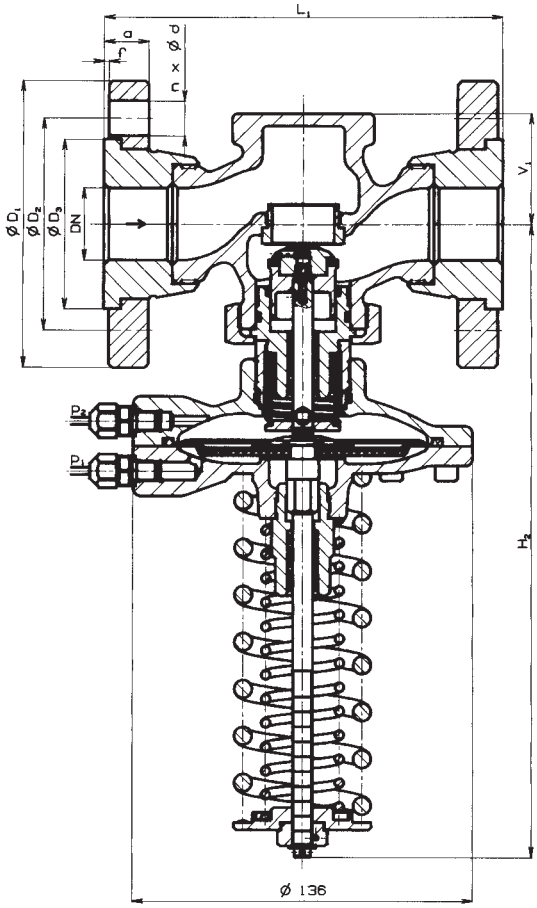
Rozměry a hmotnosti ventilů RD 122 D../F v přírubovém provedení

DN	L_1	V_1	H_1 *)	H_2 *)	∅ D_1	∅ D_2	∅ D_3	a	f	n	∅ d	m_1 *)	m_2 *)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	kg	kg
15	130	44.5	119	254	95	65	45	16	2	4	14	4.7	5.2
20	150	44.5	119	254	105	75	58	16	2	4	14	5.4	5.9
25	160	44.5	119	254	115	85	68	18	2	4	14	6.3	6.8
32	180	63	139	274	140	100	78	18	2	4	18	8.4	8.9
40	200	63	139	274	150	110	88	19	3	4	18	9.9	10.4
50	230	63	139	274	165	125	102	19	3	4	18	12.8	13.3

*) H_1, m_1 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s pevně nastaveným tlakem RD 122 D1
H_2, m_2 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s nastavitelným rozsahem tlaku RD 122 D2

Ventily RD 122 D../F v přírubovém provedení s hrubou těsnicí lištou





BEE line

RD 122 P

Přímočinný regulátor diferenčního tlaku s omezovačem průtoku DN 15 - 50, PN 25

Popis

Přímočinný regulátor diferenčního tlaku s omezovačem průtoku RD 122 P je armatura určená především k zajištění požadavků na omezení maximálního průtoku zařízením. To zajišťuje dvojice kuželek, z nichž jedna je uživatelsky nastavitelná na žádanou hodnotu a druhá je ovládaná tlakovou diferencí pomocí membránové hlavice. Výchylka membrány se přenáší na kuželku a při zvýšení tlakové diference dochází k zavírání armatury. Tlakově vyvážené kuželky garantují spolehlivou funkci a stálost nastavené hodnoty v celém rozsahu statických i diferenčních tlaků.
K ventilům jsou standardně dodávány připojovací impulsní trubičky pro připojení k odběrům tlaku z potrubí.

Použití

Použití regulátoru diferenčního tlaku s omezením průtoku je vhodné tam, kde je potřeba zaručit jmenovitý průtok zařízením zároveň jako maximální, např. omezení výkonu odběrného místa při najíždění apod.
Armatury jsou učeny pro provoz v běžných teplovodních a horkovodních regulačních okruzích v topenářství a rovněž v provozech s některými charakteristickými vlastnostmi médií, jako jsou např. chladírenství a klimatizační technika. Maximální diferenční tlak na armatuře nesmí přesáhnout 1,6 MPa.

Pracovní média

Ventily RD 122 jsou vhodné pro použití v zařízeních, kde je regulovaným médiem voda, vzduch nebo nízkotlaká pára do 0,4 MPa. Dále jsou vhodné pro chladicí směsi a další neagresivní kapalná a plynná média v rozsahu teplot +2°C až +150°C. Těsnicí plochy škrticího systému jsou odolné vůči běžným kalům a nečistotám média, při výskytu abrazivních příměsí je však nutné do potrubí před ventil umístit filtr pro zajištění dlouhodobé spolehlivé funkce a těsnosti.

Montážní polohy

Základní pracovní poloha regulátoru je tělesem ventilu nahoru a ovládací hlavicí dolů. Tuto polohu je nutné dodržet především u kapalin, při redukci tlaku páry a při teplotách nad 80°C. U plynných médií při nižších teplotách však ventil může být namontován v jakékoli poloze.

Technické parametry

Konstrukční řada	RD 122 P
Provedení	Přímočinný regulátor diferenčního tlaku s omezovačem průtoku
Rozsah světlostí	DN 15 až 50
Jmenovitý tlak	PN 25
Materiál tělesa	Tvárná litina EN-JS1030
Materiál kuželky	Korozivzdorná ocel 1.4006 / 17 027.6
Materiál sedla	Korozivzdorná ocel 1.4021 / 17 022.6
Materiál táhla	Korozivzdorná ocel 1.4305
Materiál membrány a těsnění	EPDM
Materiál vík membránové komory	Mosaz 42 3223
Rozsah pracovních teplot	+2 až +150°C
Připojení	Nátrubek s vnějším závitem + závitové šroubení Příruba s hrubou těsnicí lištou Nátrubek s vnějším závitem + přivařovací šroubení
Materiál přivařovacích nátrubků	DN 15 až 32 ... 1.0036 / 11 373.0 DN 40 a 50 ... 1.0308 / 11 353.0
Typ kuželky	Tvarovaná, tlakově odlehčená, s měkkým těsněním v sedle
Hodnoty Kvs	2,5 až 28,5 m^3/hod
Netěsnost	Třída IV. - S1 dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (< 0.0005 % Kvs)
Rozsah nastavení diferenčních tlaků Δp_{set}	DN 15 až 25 10; 15 až 60; 30 až 210; 60 až 400 kPa DN 32 až 50 10; 20; 25 až 70; 40 až 220; 70 až 410 kPa

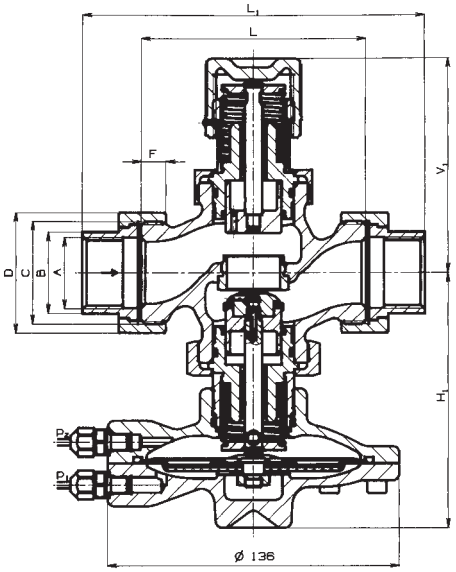
Tolerance nastavení krajních hodnot rozsahu je 10% z příslušné krajní jmenovité hodnoty rozsahu.

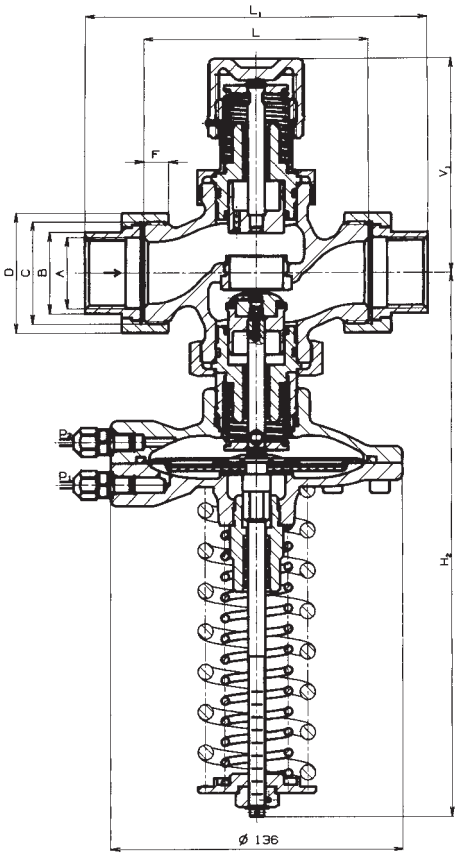
Rozměry a hmotnosti ventilů RD 122 P../T se závitovými a RD 122 P../W s přivařovacími nátrubky

DN	L	L_1	V_2	H *)	H_2 *)	A	B	C	D	∅ M	∅ N	F	m_1 *)	m_2 *)
	mm	mm	mm	mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	kg	kg
15	100	146	100	119	254	Rp 1/2	25	G 1	41	16.1	21.3	9	4.0	4.5
20	100	149	100	119	254	Rp 3/4	32	G 1 1/4	51	21.7	26.9	10	4.3	4.8
25	105	160	100	119	254	Rp 1	38	G 1 1/2	56	29.5	33.7	11	4.6	5.1
32	130	193	119	139	274	Rp 1 1/4	47	G 2	71	37.2	42.4	12	6.4	6.9
40	140	207	119	139	274	Rp 1 1/2	53	G 2 1/4	76	43.1	48.3	14	7.4	7.9
50	160	233	119	139	274	Rp 2	66	G 2 3/4	91	54.5	60.3	16	9.9	10.4

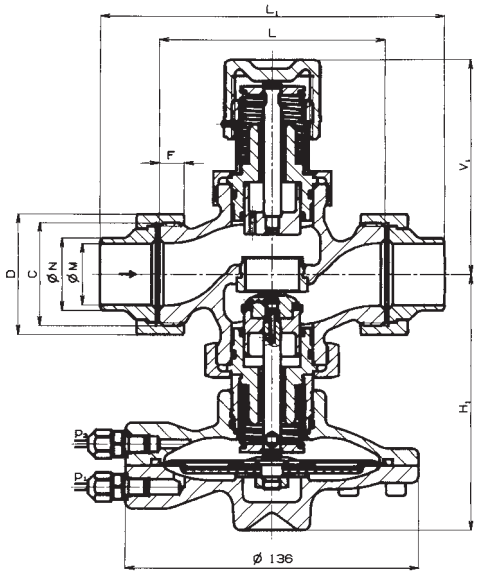
*) H_1, m_1 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s pevně nastaveným tlakem RD 122 P1
H_2, m_2 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s nastavitelným rozsahem tlaku RD 122 P2

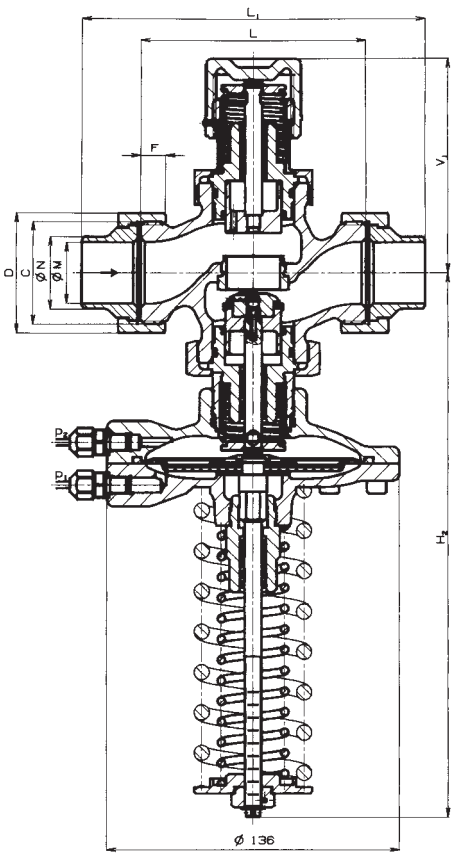
Ventily RD 122 P../T se závitovým šroubením





Ventily RD 122 P../W s přivařovacím šroubením



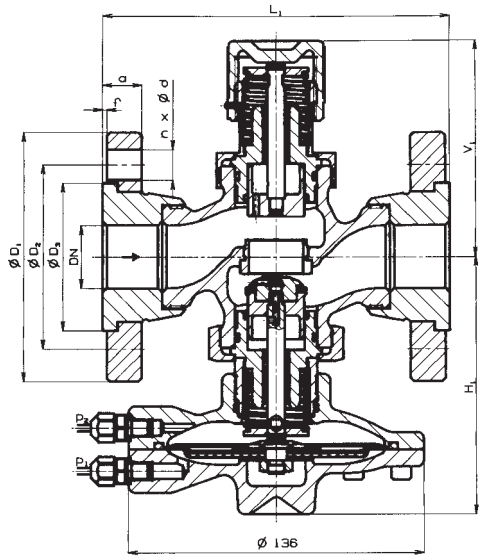


Rozměry a hmotnosti ventilů RD 122 P../F v přírubovém provedení

DN	L_1	V_2	H_1 *)	H_2 *)	∅ D_1	∅ D_2	∅ D_3	a	f	n	∅ d	m_1 *)	m_2 *)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	kg	kg
15	130	100	119	254	95	65	45	16	2	4	14	5.1	5.6
20	150	100	119	254	105	75	58	16	2	4	14	5.8	6.3
25	160	100	119	254	115	85	68	18	2	4	14	6.7	7.2
32	180	119	139	274	140	100	78	18	2	4	18	9.2	9.7
40	200	119	139	274	150	110	88	19	3	4	18	10.8	11.3
50	230	119	139	274	165	125	102	19	3	4	18	14.1	14.6

*) H_1, m_1 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s pevně nastaveným tlakem RD 122 P1
H_2, m_2 ... rozměry a hmotnosti pro ventily s nastavitelným rozsahem tlaku RD 122 P2

Ventily RD 122 P../F v přírubovém provedení s hrubou těsnicí lištou



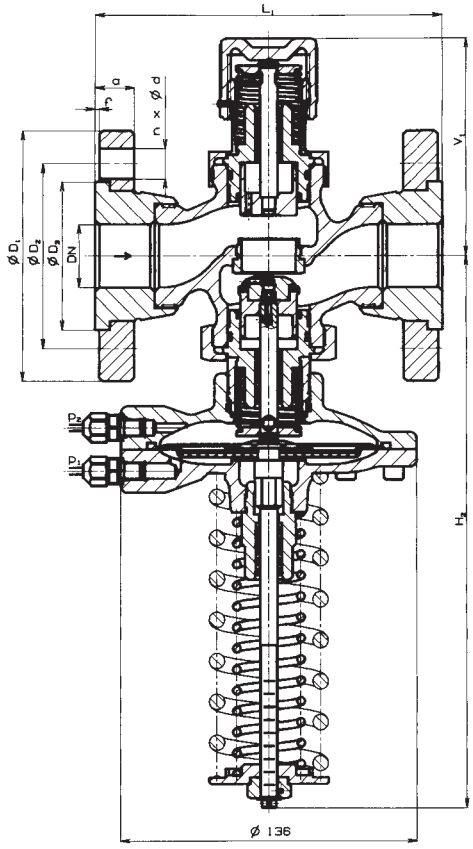


Schéma sestavení úplného typového čísla ventilů RD 122 D a RD 122 P

				XX	XXX	X	XXXX	XX	/	XXX	-	XX	/	X
1. Ventil	Přímočinný regulátor tlaku			RD										
2. Označení typu	Tlakově vyvážený				122									
3. Funkce	Regulátor diferenčního tlaku					D								
	Regulátor diferenčního tlaku s omezovačem průtoku					P								
4. Provedení	S pevně nastaveným tlakem						1							
	S nastavitelným rozsahem tlaku						2							
5. Rozsah nastavení redukovaného tlaku	DN 15 až 25	10 kPa					11							
		15 až 60 kPa	(červená pružina)				22							
		30 až 210 kPa	(žlutá pružina)				23							
		60 až 400 kPa	(černá pružina)				24							
	DN 32 až 50	10 kPa [1]					10							
		20 kPa					11							
		25 až 70 kPa	(červená pružina)				22							
		40 až 220 kPa	(žlutá pružina)				23							
		70 až 410 kPa	(černá pružina)				24							
6. Impulsní potrubí	Standardní 1,6 m						1							
	Prodloužené 2,5 m						2							
7. Kvs	Číslo sloupce dle tabulky Kvs						X							
8. Jmenovitý tlak PN	PN 25							25						
9. Pracovní teplota °C	150°C									150				
10. Jmenovitá světlost	DN 15 až 50											XX		
11. Připojení	Závitové šroubení													T
	Příruba PN 25 s hrubou těsnicí lištou													F
	Přivařovací šroubení													W

[1] *Pro tento rozsah nastavení nesmí maximální diferenční tlak na armatuře přesáhnout 0,2 MPa*

Poznámka: Připojovací rozměry přírub pro PN 25, PN 16 a PN 10 jsou v rozsahu DN 15 až 50 shodné.

Příklad objednávky : RD 122 D 2411 25/150-25/T

Průtokové součinitele Kvs

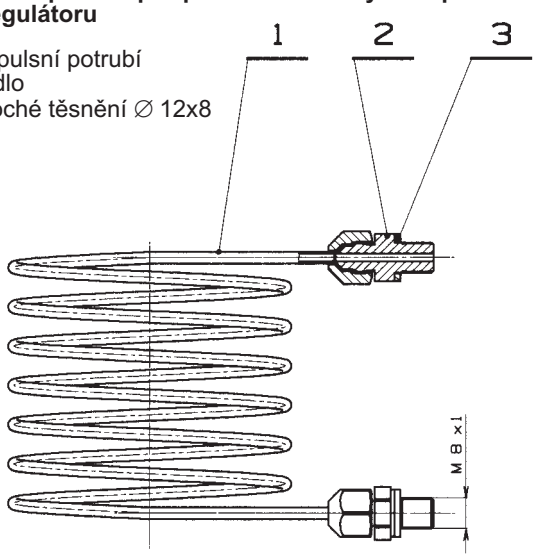
	Kvs [m³/hod]	
DN	1	2
15	5	2.5
20	8	---
25	10	---
32	15	---
40	21	---
50	32 (28,5)*	---

* Hodnota v závorce platí pro provedení ventilu s omezovačem průtoku

Příslušenství

Impulsní potrubí pro přivedení tlakových impulsů do regulátoru

1 impulsní potrubí
2 hrdlo
3 ploché těsnění ∅ 12x8



Přivařovací nátrubek pro zaústění impulsní trubičky
Je standardní součástí dodávky.

Materiál: 1.0036 / 11 373.0
Objednací kód: **VM 43 0046**

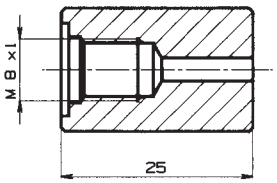
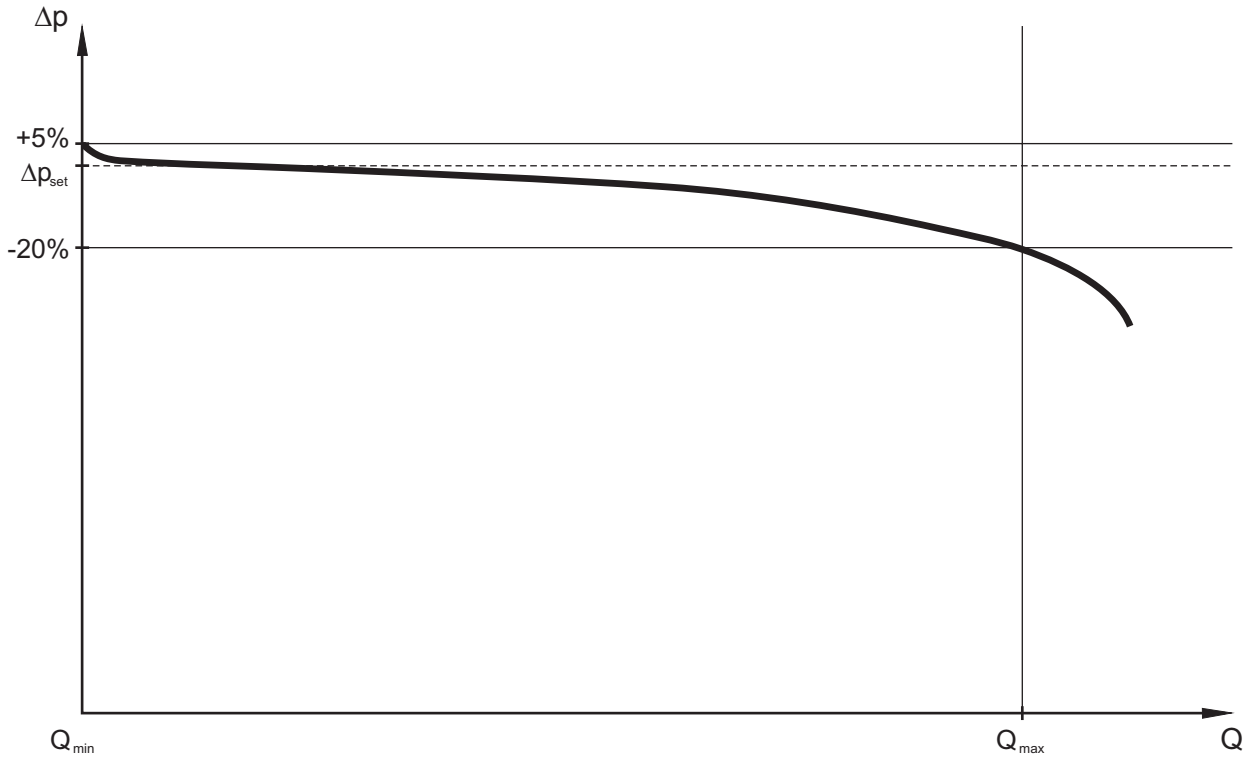


Diagram závislosti Δp chráněného úseku na průtoku Q soustavou



Tabulka udávající průtok Q_{max} [m³/h] pro vybrané Δp_{set}

Hodnoty jsou odměřeny při celkovém tlakovém spádu $\Delta p_{disp} = 2 \times \Delta p_{set}$.

DN	Kvs	Δp_{set} [kPa]								Součinitel k
		10	25	40	60	80	100	180	400	
15	2.5	0.85	1.60	2.05	2.25	2.40	2.70	3.80	4.70	1
15	5	1.35	2.20	3.00	3.80	4.00	4.70	6.50	7.60	1.12
20	8	1.85	3.25	4.45	5.50	6.20	7.00	9.50	12.00	1.15
25	10	2.65	4.60	6.40	7.80	8.80	9.80	13.00	16.00	1.1

DN	Kvs	Δp_{set} [kPa]								Součinitel k
		10	20	30	45	65	100	180	400	
32	15	5.50	6.70	8.70	10.50	12.70	14.90	20.50	25.00	1
40	21	6.30	10.80	11.90	13.30	16.00	20.00	26.40	33.00	1.05
50	32	7.00	12.10	14.40	17.50	21.00	26.50	34.00	42.00	1.25

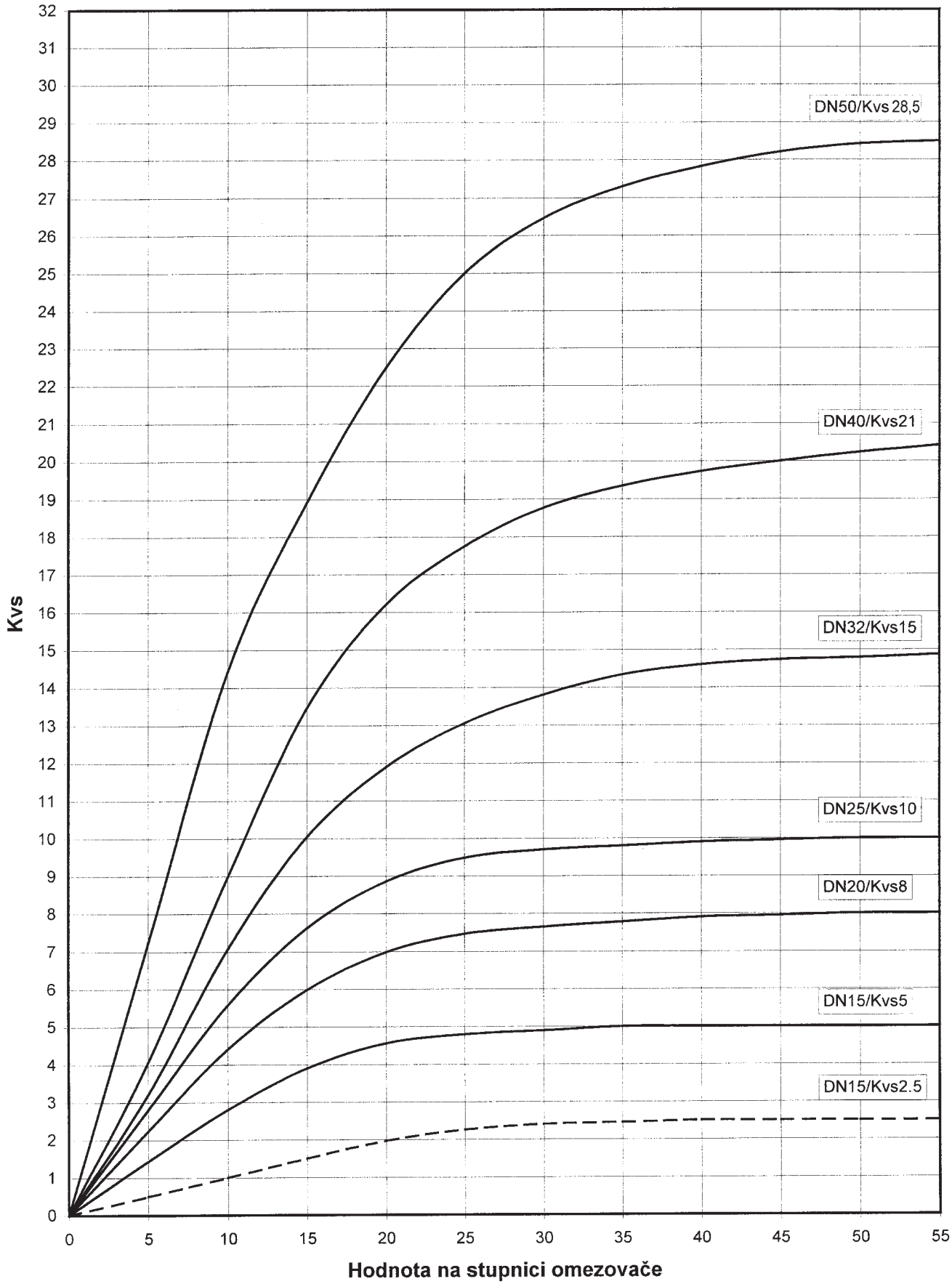
Pro mezilehlé hodnoty Δp_{set} je možné určit přibližnou hodnotu Q_{max} podle vztahu:

$$Q_{max} = \frac{Kvs}{k} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_{set}}{100}} \ ,$$

kde: Δp_{set} je nastavený diferenční tlak [kPa]
k je korekční součinitel [-]

Pro minimální průtok Q_{min} platí $Q_{min} = 0$.

RD 122 P - závislost Kvs hodnoty na nastavení omezovače



LDM, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová

tel.: 465502511
fax: 465533101
E-mail: sale@ldm.cz
http://www.ldm.cz

LDM, spol. s r.o.
Kancelář Praha
Tiskařská 10
108 28 Praha 10 - Malešice

tel.: 234054190
fax: 234054189

LDM, spol. s r.o.
Kancelář Ústí nad Labem
Mezní 4
400 11 Ústí nad Labem

tel.: 475650260
fax: 475650263

LDM servis, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová

tel.: 465502411-3
fax: 465531010
E-mail: servis@ldm.cz

Váš partner

LDM, spol. s r.o. si vyhrazuje právo změnit své výrobky a specifikace bez předchozího upozornění.