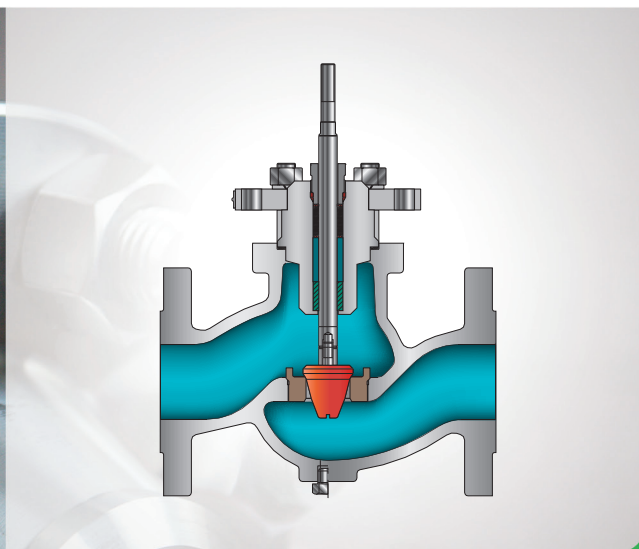


REGULAČNÍ VENTIL TYP BR11®

POLNACORP | Advanced
Valves Solutions



verze 07/2011



BR 11 - PŘÍMÝ REGULAČNÍ VENTIL

Jmenovité světlosti

- DN 15 - DN 250
- 1/2" - 10"

Jmenovité hodnoty tlaku

- PN 10 - 40
- Class 150, Class 300

Konstrukce

- jednosedlový ventil s možností odlehčené kuželky
- kovové nebo měkké sedlo

Rozsah pracovních teplot

- -180°C až +400°C

Průtoková charakteristika, průtočné množství Kvs

- lineární, ekviprocentní nebo on/off
- 0,01 - 630 [m³/h]

Třída těsnosti (IEC 60534 - 4)

- třída IV - standard, kovová sedla
- třída V - volitelná pro kovová sedla
- třída VI - volitelná s měkkými sedly

Materiál tělesa

- litina, tvárná litina, ocel, nerez ocel dle EN, DIN nebo ASTM

Materiál kuželky a sedla

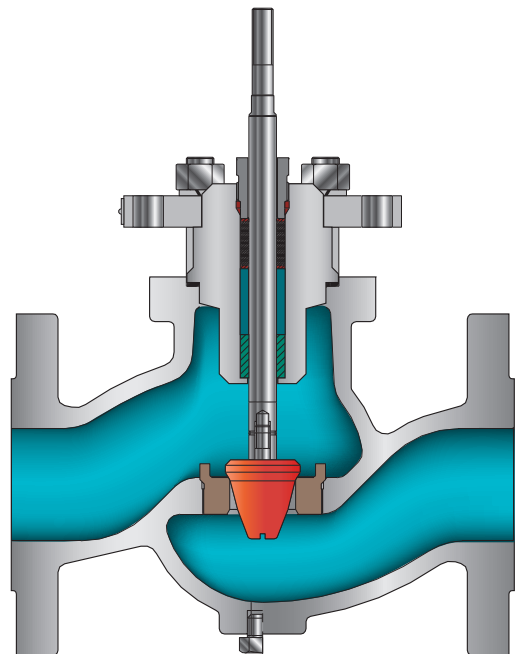
- nerez ocel
- možnost návaru tvrdokovu na sedlových plochách

Koncové připojení

- přírubové

Druhy pohonů

- pneumatický membránový
- elektro-hydraulický
- elektrický
- hydraulický



POUŽITÍ

Jednosedlové regulační ventily řady BR11 se používají v automatických systémech a systémech dálkového ovládání k regulaci průtoku kapalin a plynů. Široká škála používaných materiálů a konstrukčních variant umožňuje aplikovat tyto ventily v různých průmyslových odvětvích jako: chemie, petrochemie a energetika, papírenství, potravinářství, hutnictví, apod.

CHARAKTERISTIKA

- Rozsah nominálních světlostí DN15 až DN250 pro tlaky do PN50 (ANSI300).
- Široký rozsah průtokových součinitelů a regulačních charakteristik.
- Vysoká těsnost ventilu v důsledku použití měkkých sedel (s PTFE těsněním) v celém rozsahu průtoků a regulačních charakteristik pro odlehčené nebo neodlehčené kuželky.
- Identické průtokové součinitele a regulační charakteristiky pro kuželky s tvrdou dosedací plochou (kov-kov) nebo měkkou dosedací plochou (kov-PTFE) pro odlehčené nebo neodlehčené kuželky.
- Dlouhá životnost a bezporuchový chod jsou zajištěny použitím vysoce kvalitních materiálů a povrchových úprav při výrobě jednotlivých součástí (válečkování, stelitování, tepelné zpracování, povlaky CrN).
- Bezporuchové spojení táhel servopohonu a ventilu a také sedla s tělesem ventilu.
- Menší ovládací síly následkem použití odlehčených kuželek u ventilů DN 40 až DN 250.
- Vysoce kvalitní plochá a ucpávková těsnění.
- Použití pneumatických pohonů, typ P/R s reverzním chodem a možností změny rozsahu pružin – bez přídavných dílů (při zachování počtu pružin).
- Možnost speciálních provedení:
 - pro kyslík
 - pro kapalná a plynná paliva
 - pro média o nízkých teplotách (kapalný kyslík, dusík, apod.).
- Konkurenční ceny – jsou následkem jednoduché a funkční konstrukce ventilů a servopohonu a také použitých materiálů.

BR 11® – značka výrobku registrovaná na Patentovém úřadě.

USPOŘÁDÁNÍ A TECHNICKÉ ÚDAJE VENTILŮ

Těleso ventilu (1) – přírubové, odlitek z litiny nebo ocelolitinu.

Nominální rozměry: DN15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150; 200; 250

Nominální tlak i připojení závisí na materiálovém provedení:

– podle EN 1092-1; podle EN 1092-2; podle ANSI B16.5

– V přechodném období mohou být příruby provedeny dle normy ISO 7005-1

Tabulka 1.

Druh materiálu		Tlak	Připojení			
			Těsnicí lišta	Drážka	Výkružek	Prstencová drážka
		Označení				
Litina	šedá	PN10; 16	B	–	–	–
	tvárná	PN10; 16; 25; 40				
Ocelolitina		PN10; 16; 25; 40	B	D	F	–
		PN20 *)	B1	–	–	J
		PN50 *)		D1	F1	

*) Označení připojení podle normy ISO 7005-1

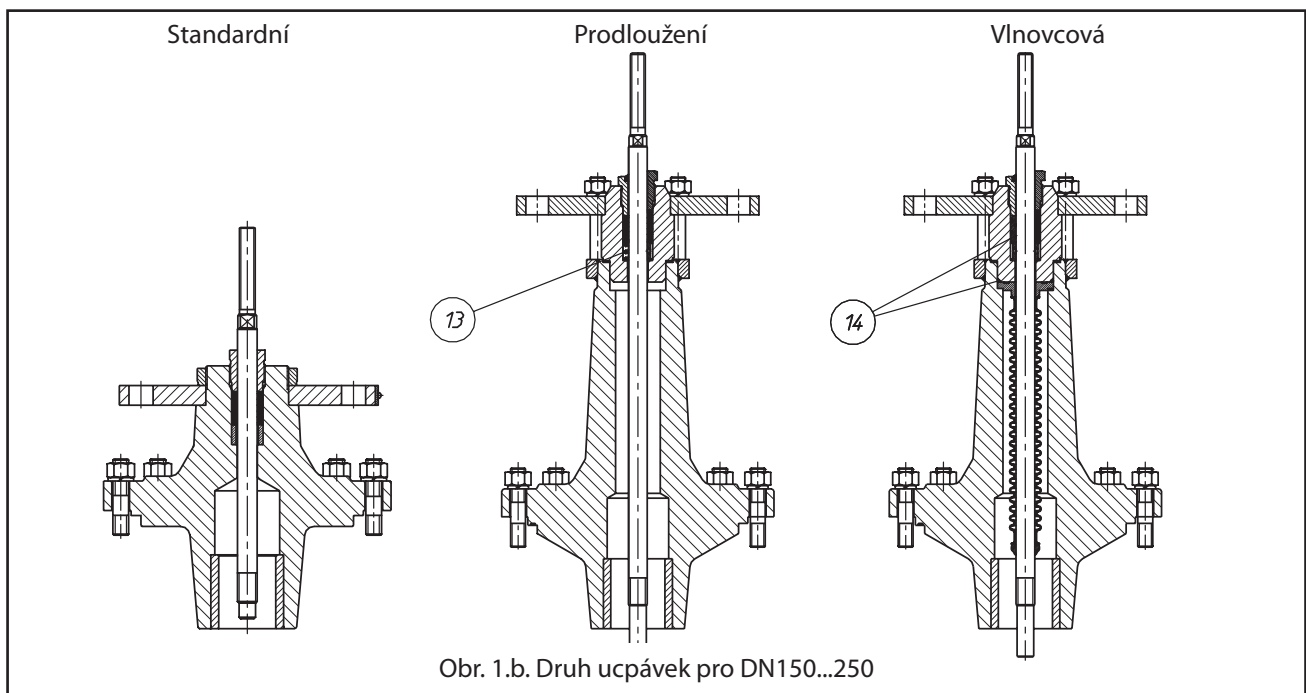
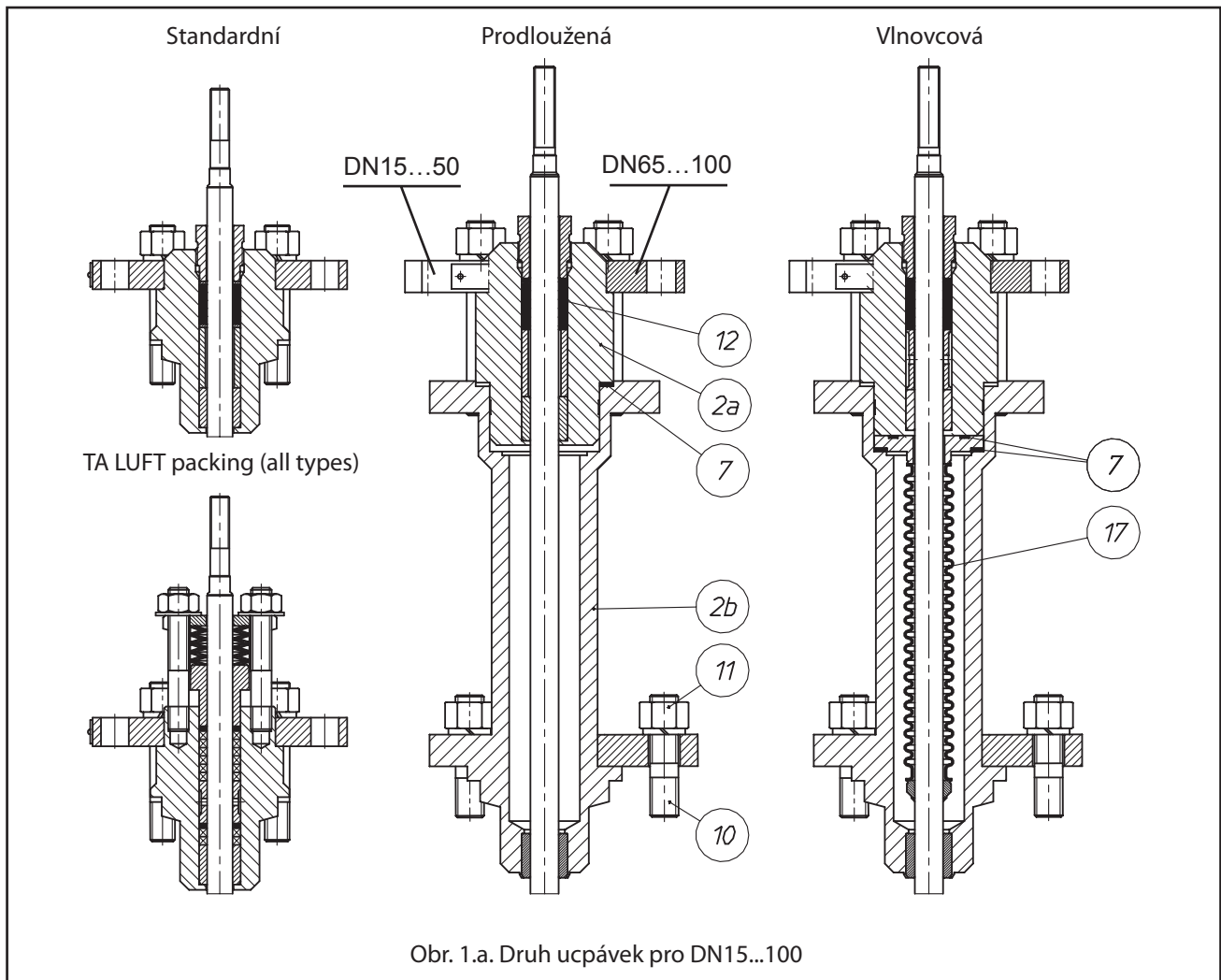
Délka tělesa: dle EN 60534-3-1; 2000r. – obr. 7; tabulka 13 a 14.

Ucpávka (2)

– těleso ucpávky - válcovaná ocel, připojená k tělesu ventilu pomocí spojovací desky (obr. 1.a)

– litá (obr. 1.b)

- standardní
- prodloužená
- vlnovcová

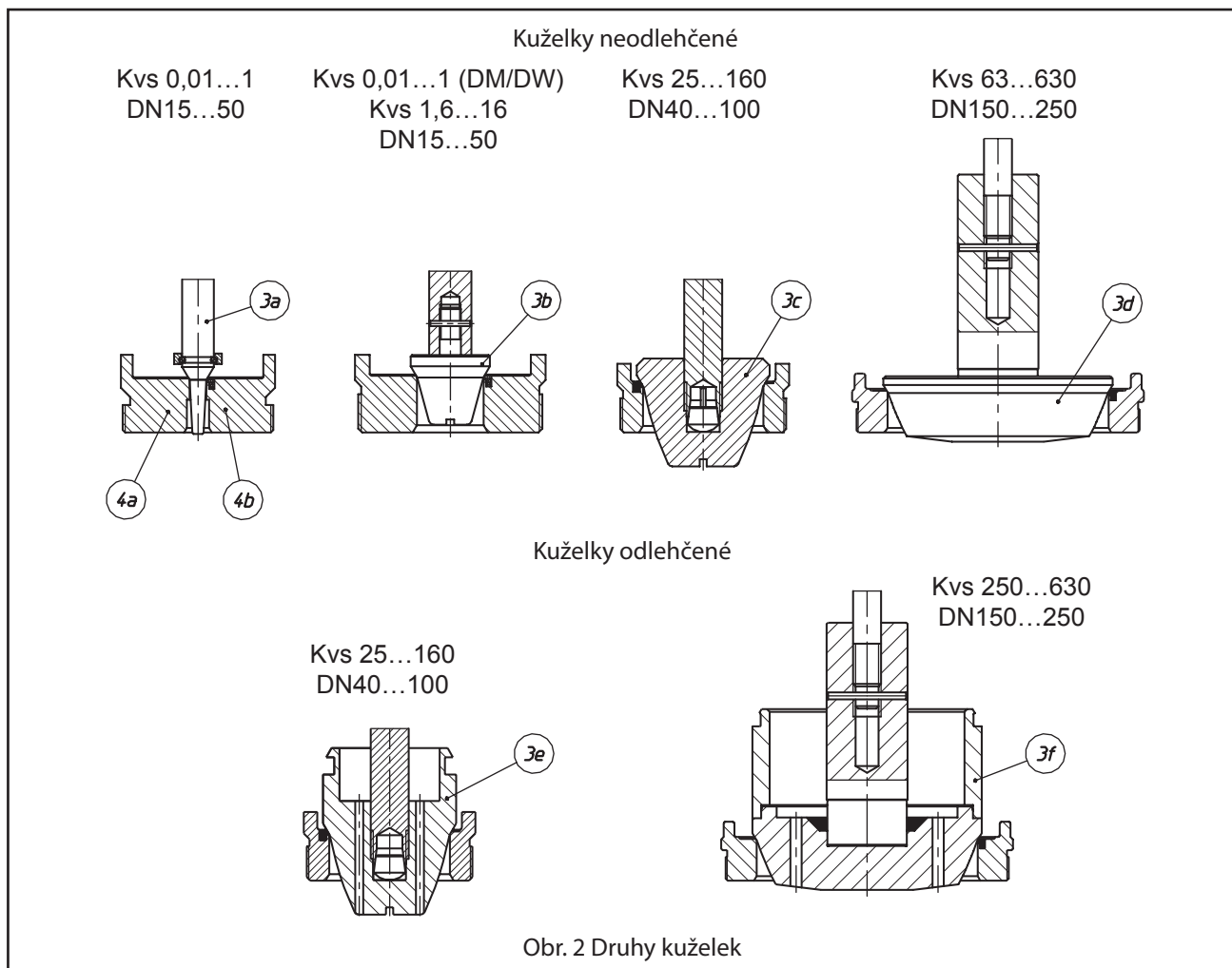

Kuželka(3)

profilovaná, neodlehčená nebo odlehčená

- regulační charakteristika:
 - lineární (L)
 - rovno procentní (P)
 - rychlootevírající (S)

• regulační poměr:

- 50:1



Sedlo (4) – šroubovací, se středícím kuželem, těsnícím a zajišťujícím proti vyšroubování:

- tvrdé
- měkké (s těsněním PTFE), viz tabulka č. 4

Táhlo (5) s válečkovým povrchem nebo tepelně zušlechťené s leštěným povrchem dotykové plochy s těsněním.

Zátka (6) – ocelová nebo kyselinovzdorná: umožňuje čištění vnitřku tělesa (dodává se na přání).

Těsnění (7) – bezazbestové, viz tabulka č. 2:

- ploché – aramidové – grafitové; ze zpevněného grafitu (1.4571); s kovovým pouzdrem (1.4571)
- ucpávkové:
 - sady těsnění tvarovaných z různých materiálů (PTFE-V; PTFE+grafit; expandovaný grafit; grafit-pletěný).
 - s přítláčnými pružinami „TA-LUFT“ (PTFE-V; grafit)

Tabulka 2 – Druhy těsnění a rozsah jejich použití.

Druh těsnění	PN	Teplota °C		
		Druh ucpávky		
		Standardní	Prodloužená	Vlnovcová
PVTFE-V	10 ... 50	-46 ... +200	-198 ... -46 +200 ... +300	-100 ... +200
PVTFE + Grafit				
PVTFE-V / TA-LUFT		+200 ... +300	+300 ... +450	+200 ... +400
Grafit				
Grafit / TA-LUFT				

Těsnost uzávěru:

- základní: třída IV dle IEC 60534-4 – sedlo tvrdé
- bublinková: třída VI dle IEC 60534-4 – sedlo měkké

Tabulka 3. Seznam součástí s uvedením materiálů.

Pol.	Název součásti	Materiál					
		EN-GJL 250 (EN-JL 1040)	EN-GJS 400-18 LT (EN-JS 1025)	GP 240 GH (1.0619)	WCB	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	CF8M
1	Těleso	EN-GJL 250 (EN-JL 1040)	EN-GJS 400-18 LT (EN-JS 1025)	GP 240 GH (1.0619)	WCB	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	CF8M
2	Ucpávka	DN15...100	S 355 J2G3 (1.0570)			X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)	
		DN15...250	EN-GJL 250 (EN-JL 1040)	EN-GJS 400-18 LT (EN-JS 1025)	GP 240 GH (1.0619)	WCB	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)
3	Kuželka	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + stellite + CrN X17CrNi 16-2; (1.4057) + tepelné zpracování					
4	Sedlo	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + stellite X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + PTFE X17CrNi 16-2; (1.4057) + tepelné zpracování					
5	Táhlo	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + stellite + CrN X17CrNi 16-2; (1.4057) + tepelné zpracování					
6	Zátka	S 355 J2G3 (1.0570)			X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)		
7	Těsnění tělesa	SPIRÁLOVÉ: (grafit 98%) + spirálový pás (1.4404); NOVATEC PREMIUM; SIGRAFLEX HOCHDRUCK					
8	Vodící pouzdro	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + stellite + CrN X17CrNi 16-2; (1.4057) + tepelné zpracování					
9	Přítlačná deska	C45 (1.0503); X30Cr13 (1.4028); X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)					
10	Šroub	8.8			A4 - 70		
11	Matice	8			A4 - 70		
12	Sada těsnění	PTFE + GRAFIT; PTFE - "V"; GRAFIT					
13	Pružina	12R10 (SANDVIK)					
14	„O“ kroužek	Fluorový kaučuk (FKM)					
15	Vodící pouzdro	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + stellite + CrN X17CrNi 16-2; (1.4057) + tepelné zpracování					
16	Těsnící kroužek	KEFLOY 25					
17	Vlnovec	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)					
Materiálové normy							
Materiál	Číslo normy						
EN-GJL 250; (EN-JL 1040)	EN 1561						
EN-GJS 400-18 LT; (EN-JS 1025)	EN 1563						
GP 240 GH; (1.0619)	EN 10213-2						
G20Mn5; (1.6220)	EN 10213-3						
WCB	ASTM A 216						
GX5CrNiMo 19-11-2; (1.4408)	EN10213-4						
CF8M	ASTM A 351						
S 355 J2G3 (1.0570)	EN 10025						
P355 NL2; (1.1106)	EN 10028-3						
X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)	EN 10088						
X17CrNi 16-2; (1.4057)	EN 10088						
C45; (1.0503)	EN 10083-1						
X30Cr13; (1.4028)	EN 10088						

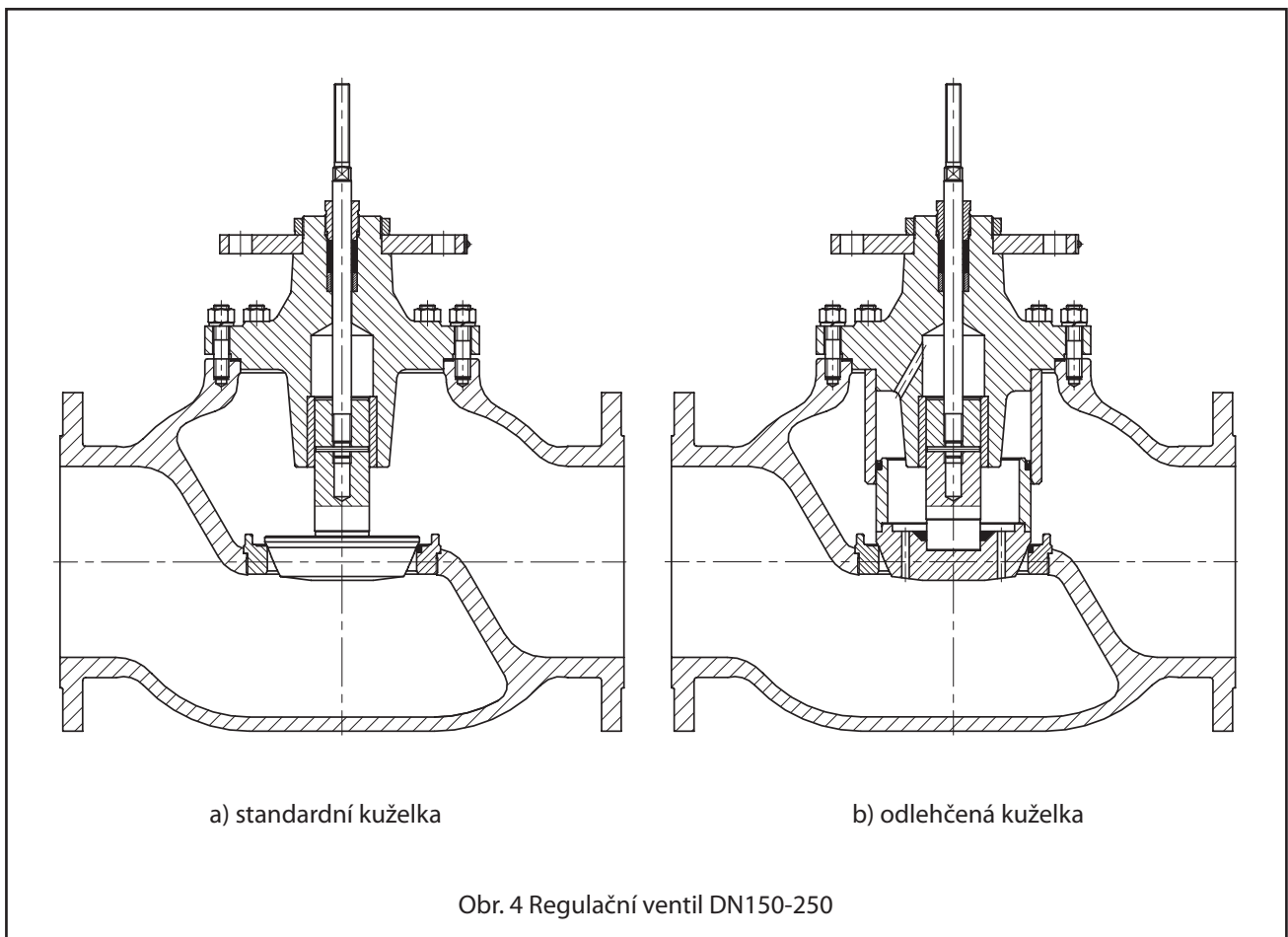
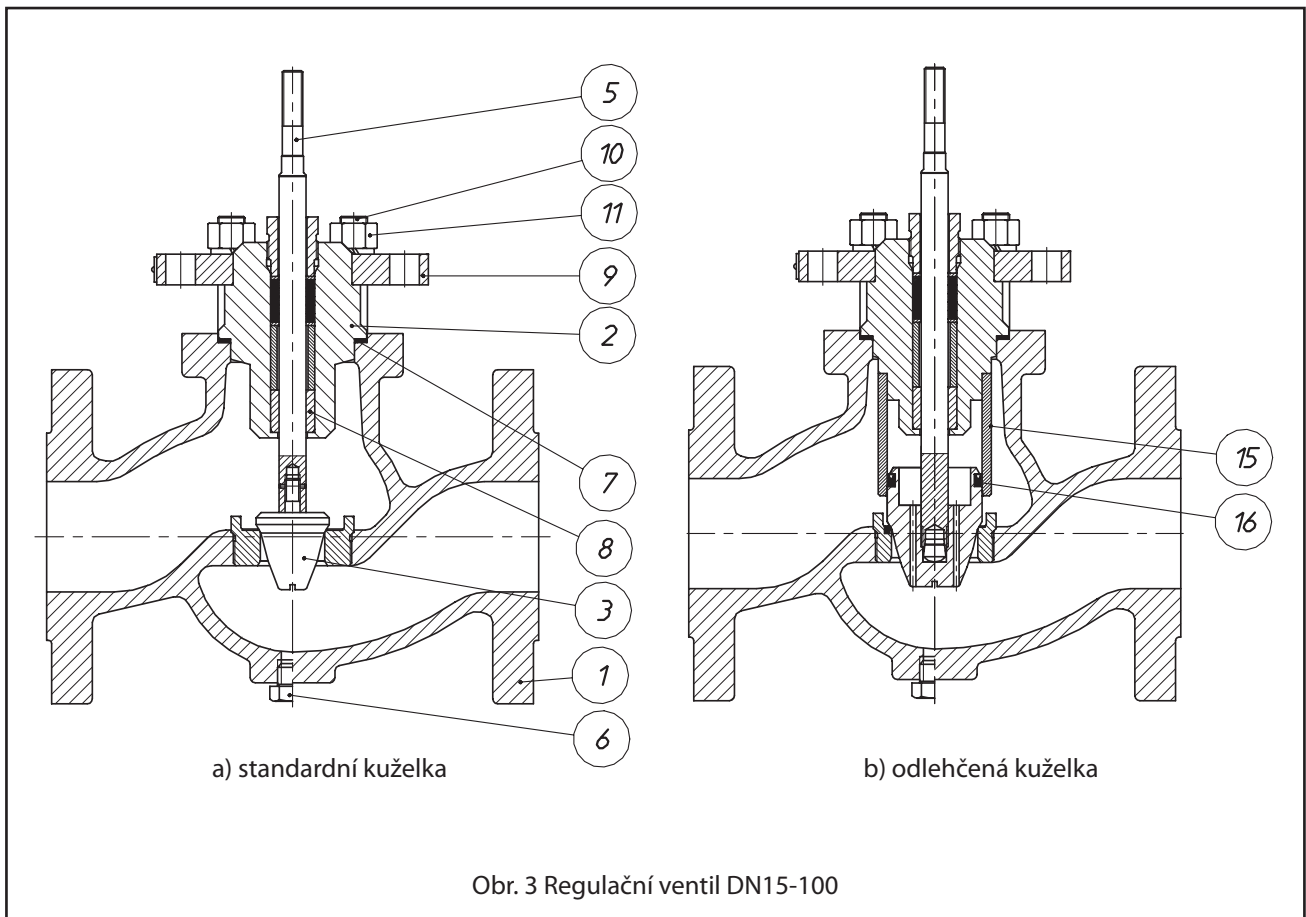
Poznámka:

Pro vytvrzování vnitřních součástí ventilu se používá:

- stelitování – povrchové navařování stelitem: ~ 40HRC
- povlak CrN – zavedení nitridu chromitého do vnější vrstvy součásti do hloubky cca 0,1mm; 950HV
- tepelné zpracování: kuželka (~45HRC), sedlo (~35HRC), táhlo (~35HRC), vodící pouzdro (~45HRC)
- max. provozní teplota -200..+250°C (pro materiál KEFLOY 25), vyšší teploty je netno dohodnout s výrobcem.

Tabulka 4. Pracovní parametry pro ventily ve speciálním provedení

Materiálové normy	Materiálové normy		Max. pracovní tlak [Mpa]
	Min.	Max.	
S odlehčenou kuželkou	-50	+200	4
S měkkým sedlem (PTPE)	-100		3,5
S vlnovcovou ucpávkou	-100	+400	3,5





Tabulka 4.1

		GP 240 GH (1.0619) / A216 WCB						
PN	Norma	Teplota [°C]						
		-10...120	150	180	200	230	250	300
		Maximální pracovní tlak [bar]						
PN10	EN 1092-2	10	9	8,4	8	7,4	7	6
PN16		16	14,4	13,4	12,8	11,8	11,2	9,6

Tabulka 4.2

		Materiál: EN-GJS 400-18 LT podle EN 1563					
PN	Norma	Teplota [°C]					
		-10...120	150	200	250	300	350
		Maximální pracovní tlak [bar]					
PN10	EN 1092-2	10	9,7	9,2	8,7	8	7
PN16		16	15,5	14,7	13,9	12,8	11,2
PN25		25	24,3	23	21,8	20	17,5
PN40		40	38,8	36,8	34,8	32	28

Tabulka 4.3

		Materiál: GP240GH (1.0619) podle EN 10213-2							
PN/CL	Norma	Teplota [°C]							
		-10...50	100	150	200	250	300	350	400
		Maximální pracovní tlak [bar]							
PN10	EN 1092-1	10	9,2	8,8	8,3	7,6	6,9	6,4	5,9
PN16		16	14,8	14	13,3	12,1	11	10,2	9,5
CL150	EN 1759-1	17,3	15,4	14,6	13,8	12,1	10,2	8,4	6,5
PN25	EN 1092-1	25	23,2	22	20,8	19	17,2	16	14,8
PN40		40	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8
CL300	EN 1759-1	45,3	40,1	38,1	36	32,9	29,8	27,7	25,7

Tabulka 4.4

		Materiál: GX5CrNiMo (1.4408) podle EN 10213-4									
PN/CL	Norma	Teplota [°C]									
		10...50	100	150	200	250	300	350	400	425	450
		Maximální pracovní tlak [bar]									
PN10	EN 1092-1	10	10	9	8,4	7,9	7,4	7,1	6,8	-	6,7
PN16		16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	-	10,7
CL150	EN 1759-1	17,9	16,3	14,9	13,5	12,1	10,2	8,4	6,5	5,6	4,7
PN25	EN1092-1	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	-	16,8
PN40		40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	-	26,9
CL300	EN 1759-1	46,7	42,5	38,9	35,3	32,9	30,5	28,8	27,6	27,2	26,9

Tabulka 4.5

		Materiál: G20Mn5 (1.6220) podle EN 10213-3					
PN	Norma	Teplota [°C]					
		-40	100	150	200	250	300
		Maximální pracovní tlak [bar]					
PN10	-	6	6	3,8	3,6	3,48	3,4
PN16		16	16	10,1	9,6	9,28	9,07
PN25		25	25	15,8	15	14,5	14,2
PN40		40	28	28	27	26	25

Tabulka 4.6

		Materiál: WCB podle ASTM A216								
PN/CL	Norma	Teplota [°C]								
		-10...50	100	150	200	250	300	350	375	400
		Maximální pracovní tlak [bar]								
PN10	EN 1092-1	10	10	9,7	9,4	9	8,3	7,9	7,7	6,7
PN16		16	16	15,6	15,1	14,4	13,4	12,8	12,4	10,8
CL150	EN 1759-1	19,3	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	7,4	6,5
PN25	EN1092-1	25	25	24,4	23,7	22,5	20,9	20	19,4	16,9
PN40		40	40	39,1	37,9	36	33,5	31,9	31,1	27
CL300	EN 1759-1	50	46,4	45,1	43,9	41,8	38,9	36,9	36,6	34,6

Tabulka 4.7

		Materiál: CF8M podle ASTM A351										
PN/CL	Norma	Teplota [°C]										
		-10...50	100	150	200	250	300	350	375	400	425	450
		Maximální pracovní tlak [bar]										
PN10	EN 1092-1	8,9	7,8	7,1	6,6	6,1	5,8	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3
PN16		14,3	12,5	11,4	10,6	9,8	9,3	9	8,8	8,7	8,6	8,5
CL150	EN 1759-1	18,4	16	14,8	13,6	12	10,2	8,4	7,4	6,5	5,6	4,6
PN25	EN1092-1	22,3	19,5	17,8	16,5	15,5	14,6	14,1	13,8	13,6	13,5	13,4
PN40		35,6	31,3	28,5	26,4	24,7	23,4	22,6	22,1	21,8	21,6	21,4
CL300	EN 1759-1	48,1	42,3	38,6	35,8	33,5	31,6	30,4	29,6	29,3	29	29



Tabulka 5. Průtokové součinitele Kvs [m³/h] – pro neodlehčené kuželky

Kvs [m³/h]	Zdvih [mm]	Průměr sedla	A [cm³]	F _D [kN]		Nominální průměr ventilu DN											Charakteristika							
				Sedla tvrdá	Sedla měkká	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	L	P	S				
0,010	20	6,35	0,3	0,1	0,16																			
0,016																								
0,025																								
0,040																								
0,063																								
0,10																								
0,16																								
0,25																								
0,40																								
0,63																								
1,0																								
1,6			9,52	0,7	0,15	0,25																		
2,5			12,70	1,3	0,2	0,3																		
4,0																								
6,3							19,05	2,9	0,3	0,5														
10							20,64	3,3	0,35	0,5														
16							25,25	5,0	0,4	0,6														
25							31,72	7,9	0,5	0,8														
40							41,25	13,4	0,7	1,0														
63							50,80	20,3	0,8	1,3														
94	38	66,70	34,9	1,1	1,7																			
125		88,90	62,1	1,4	2,2																			
160																								
250	50	107,92	91,5	1,7	2,7																			
320		126,95	126,6	2,0	3,2																			
500	63	158,72	197,9	2,5	4,0																			
630		195,00	198,6	3,1	4,9																			

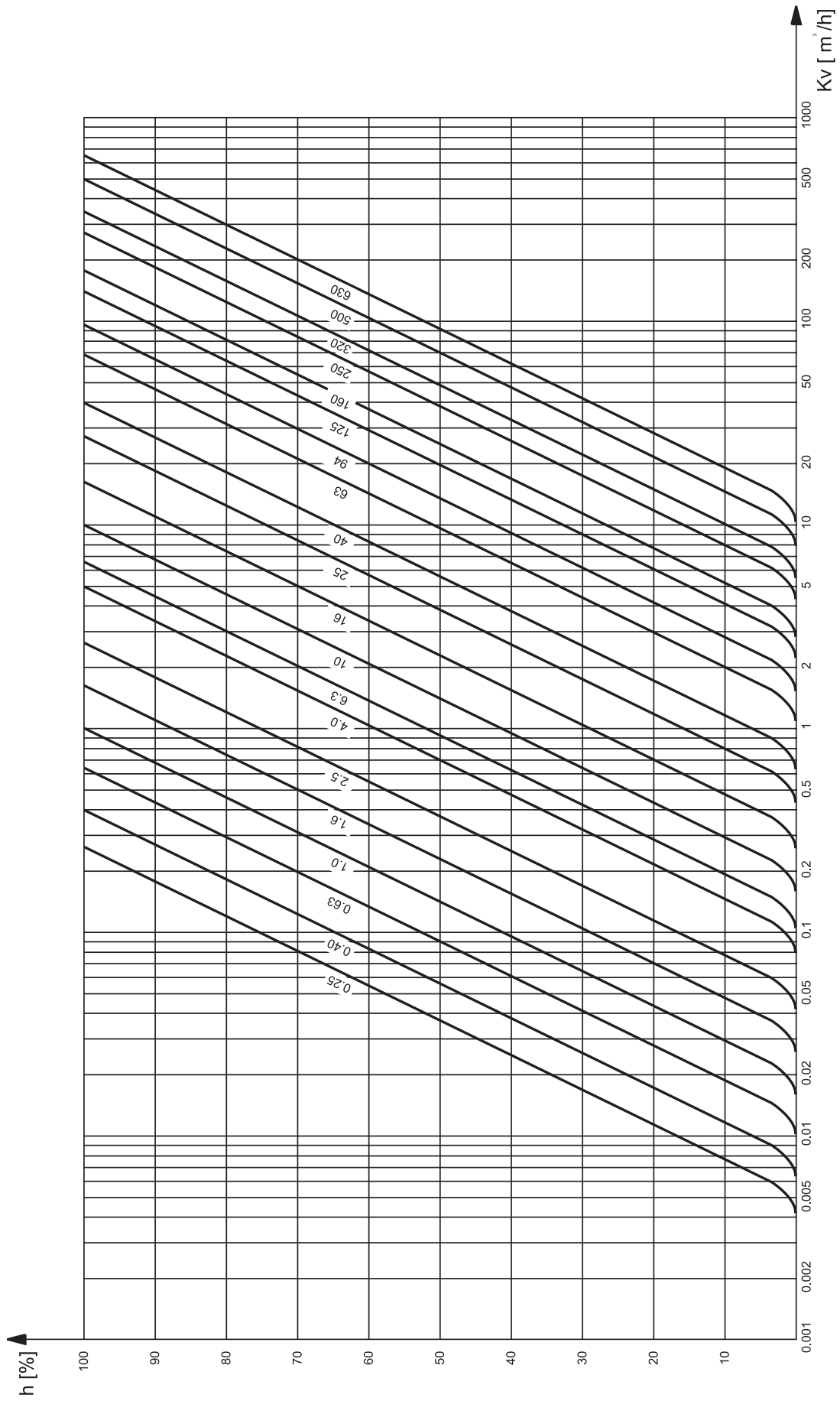
Výpočtové součinitele: F_L=0,9; X_T=0,72; F_d=0,46; xFz=0,65

Tabulka 5. Průtokové součinitele Kvs [m³/h] – pro odlehčené kuželky

Kvs [m³/h]	Zdvih [mm]	Nominální průměr ventilu DN							Charakteristika			
		40	50	65	80	100	150	200	250	L	P	S
25	20											
40												
63	38											
94												
125												
160												
250	50											
320												
500	63											
630												

Poznámka:

Pro průtokový součinitel odlehčené kuželky Kvs 250 je průměr sedla 126,95 mm



Graf 1: Rovnoprocentní průtokové charakteristiky regulačních ventilů Kvs=0,25...630 m³/h

**DOVOLENÉ TLAKOVÉ SPÁDY Δp .**

Tlakové spády Δp [MPa] platí pro zavřený ventil a jsou vypočtené z ohledem na možnost pohonu ventilu. Skutečné tlakové spády nemají překročit 70% hodnoty dovoleného pracovního tlaku pro daný nominální tlak, materiálové provedení a pracovní teplotu podle tabulek 4.1 až 4.7.

$$\Delta p = \frac{10 (F_s - F_D)}{A}$$

kde: Δp [MPa] – výpočtový tlakový spád

F_s [kN] – ovládací síla pohonu (tab. 7)

F_D [kN] – přítláčná síla kuželky k sedlu (tab. 5)

A – součinitel plochy sedla o průměru D [cm²];

D – průměr sedla [mm] (tab. 5)

$$A = \frac{\pi D^2}{400} \text{ [cm}^2\text{]}$$

Tabulka 7. Dispoziční síly F_s [kN] pneumatických pohonu

Velikost pohonu	Servopohon s funkcí přímou P			Servopohon s funkcí nepřímou R					
	Napájecí tlak [kPa]			Rozsah pružin tlak [kPa]					
	140	250	400	20 - 100	40 - 120; 40 - 200	60 - 140	80 - 240	120 - 280	180 - 380
160	0,64	2,4	4,8	0,32	0,64	0,96	1,28	1,92	-
250	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400	1,6	6,0	12,0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630	2,5	9,5	18,9	1,3	2,5	3,8	5,0	7,6	11,3
1000	4,0	15,0	30,0	2,0	4,0	6,0	8,0	12,0	18,0

Poznámka:

1. Pro přímé pohony P byl zvolen rozsah pružin: 20 - 100kPa.
2. Pro elektrické a jiné servopohony, lze hodnoty Δp vypočítat podle výše uvedeného vztahu, přičemž se bere za dispoziční sílu F_s hodnota nominální nosnosti podle katalogového listu daného servopohonu.
3. Pro odlehčené kuželky je třeba uvažovat sílu pohonu F_s minimálně rovnou hodnotě F_D pro měkké sedlo dle tab. 5.

Tabulka 8. Dovolené tlakové spády Δp [bar] pro ventily s neodlehčenou kuželkou a tvrdým sedlem s pneumatickými pohony

Průtokový součinitel Kvs [m³/h]	Nominální průměr Ventilu DN	Zdvih [mm]	Nárůst řídicího tlaku – ventil zavírá					Nárůst řídicího tlaku – ventil otevírá										
			Pohon		Δp [MPa]			Pohon		Δp [bar]								
			Velikost	Rozsah pružin [kPa]	Napájecí tlak [kPa]			Velikost	Rozsah pružin [kPa]									
					140	250	400											
do 4	15; 20; 25; 32; 40; 50	20	160	20 - 100	34	-	-	160	20 - 100 40 - 200	9 34								
6,3	20; 25; 32; 40; 50				11	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140	7 11 23								
10	25; 32; 40; 50				9	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140 80 - 240	0,7 9 19 28								
16	32; 40; 50				4	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	- 4 11 17 30								
do 4	15; 20; 25; 32; 40; 50				20	250	20 - 100		40	-	-	250	20 - 100 40 - 200	23 40				
6,3	20; 25; 32; 40; 50								24	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140	7 24 40				
10	25; 32; 40; 50								20	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140 80 - 240	5 20 34 40				
16	32; 40; 50								12	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	2 12 22 32 40				
	65								24	40	-		20 - 100 40 - 200 60 - 140	8 24 40				
25	40; 50; 65; 80								38	400	20 - 100		14	40	-	400	20 - 100 40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	4 14 24 34 40
40	50; 65; 80; 100												6,5	38	40		40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	6 12 18 29
63	65; 80; 100												630	8,5	40		-	40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280 180 - 380
	150	1000	16	40				-					40 - 200 80 - 240 120 - 280	16 36 40				
94	80; 100	630	4	24				40					40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280 180 - 380	4 8 11 18 29				
	150; 200	1000	8	32				40					40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	8 20 31 40				
125; 160	100	630	2	13				28					40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280 180 - 380	2 4 6 10 16				
	150; 200; 250	50	1000	20 - 100	4	22	40	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380				4 10 17 26						
250	150; 200; 250				2,5	14	30	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380				2,5 6,5 11 17,5						
320	150; 200; 250				1,5	10	22	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380				1,5 4,5 8 12,5						
500	200; 250				-	6	14	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380				- 2,5 5 7,5						
630	250				63	-	4	9				40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	- 1,5 3 5					

Poznámka:

- V tabulce jsou uvedeny teoretické tlakové spády. Skutečné hodnoty zohledňující toleranci výroby pružin a tření vnitřních částí pohonu jsou o 20% nižší. Takto zvolené tlakové spády zajišťují dosažení vnitřní těsnosti uzavření armatury.
- U ventilů s odlehčenou kuželkou a tvrdým sedlem pro tlakový spád $\Delta p=4,0$ [MPa] se mají pohony volit následovně:
 - pro funkci „nárůst řídicího tlaku – ventil zavírá“: rozsah pružin 20 – 100 kPa, napájecí tlak 140 kPa
 - pro funkci „nárůst řídicího tlaku – ventil otevírá“: rozsah pružin 40 – 120 kPa, nebo 40 – 200 kPa

Tabulka 9. Dovolené tlakové spády Δp [bar] pro ventily s neodlehčenou kuželkou a měkkým sedlem s pneumatickými pohony

Průtokový součinitel Kvs [m ³ /h]	Nominální průměr Ventilu DN	Zdvih [mm]	Nárůst řídicího tlaku – ventil zavírá					Nárůst řídicího tlaku – ventil otevírá				
			Pohon		Δp [MPa]			Pohon		Δp [bar]		
			Velikost	Rozsah pružin [kPa]	Napájecí tlak [kPa]			Velikost	Rozsah pružin [kPa]			
					140	250	400					
do 4	15; 20; 25; 32; 40; 50	20	160	20 - 100	25	-	-	160	20 - 100 40 - 200	- 25		
6,3	20; 25; 32; 40; 50				5	35	-		40 - 200 60 - 140	5 16		
10	25; 32; 40; 50				3	35	-		40 - 200 60 - 140 80 - 240	3 13 22		
16	32; 40; 50				-	35	-		40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	- 6 12 25		
do 4	15; 20; 25; 32; 40; 50				250	35	-		-	250	20 - 100 40 - 200	15 35
6,3	20; 25; 32; 40; 50					17	35		-		40 - 200 60 - 140	17 35
10	25; 32; 40; 50					12	35		-		40 - 200 60 - 140 80 - 240	12 26 35
16	32; 40; 50					6	35		-		40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	6 16 26 35
	65		18			35	-	40 - 200 60 - 140 80 - 240	18 34 35			
25	40; 50; 65; 80		400			10	35	-	400		40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	10 20 30 35
40	50; 65; 80; 100					3,5	35	-			40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280	3,5 9 15 26
						63	65; 80; 100	630			1000	6
150	13				35					-		40 - 200 80 - 240 120 - 280
94	80; 100		38		630	3	23	35	630	40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280 180 - 380	3 7 10 18 28	
	150; 200				1000	7	35	-	1000	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	7 19 30 35	
125; 160	100		50		630	-	11	26	630	40 - 200 60 - 140 80 - 240 120 - 280 180 - 380	- 2 4 8 14	
	150; 200; 250	1000		2,5	20	35	1000	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	2 9 15 25			
250	150; 200; 250	63	1000	1,2	13	29	1000	40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	1 5 10 16			
320	150; 200; 250			-	9	21		40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	- 3,5 6,5 11,5			
500	200; 250			-	5	8		40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	- 2 4 7			
630	250			-	3	8		40 - 200 80 - 240 120 - 280 180 - 380	- 1 2 4			

Poznámka:

- V tabulce jsou uvedeny teoretické tlakové spády. Skutečné hodnoty zohledňující toleranci výroby pružin a tření vnitřních částí pohonu jsou o 20% nižší. Takto zvolené tlakové spády zajišťují dosažení vnitřní těsnosti uzavření armatury.
- U ventilů s odlehčenou kuželkou a měkkým sedlem pro tlakový spád $\Delta p=4,0$ MPa se mají pohony volit následovně:
 - pro funkci „nárůst řídicího tlaku - ventil zavírá“: rozsah pružin 20-100 kPa, napájecí tlak 140 kPa
 - pro funkci „nárůst řídicího tlaku - ventil otevírá“: rozsah pružin 40-120 kPa, nebo 40 – 200 kPa
- Pro reverzní pohony - R, má být napájecí tlak větší o 40 kPa než horní rozsah pružin [kPa].

POHONY VENTILŮ:

- Membránové vícepružinové pneumatické servopohony bez ručního pohonu typ P/R nebo s horním ručním pohonem typ P/R-N – dle tab. 10 a 13.

Tabulka 10. Druhy pneumatických servopohonů.

Velikost	Účinná plocha membrány [cm ²]	Zdvih [mm]	Počet otáček potřebných pro provedení zdvihu (pro P/R-N)
160	160	20	5
250	250	20	5
400	400	20	5
630	630	38	9
1000	1000	38; 50; 63	8; 10; 13

CHARAKTERISTIKA

- umožňuje změnu funkce „P“ (funkce přímá) na „R“ (funkce nepřímá)
- možnost změny rozsahu pružin (napětí) – bez přídavných dílů
- možnost regulace počátečního napětí pružin
- možnost použití příslušenství se spojkami NAMUR
- možnost vybavení horním ručním pohonem

USPOŘÁDÁNÍ A TECHNICKÉ ÚDAJE:

– dle obr.: 5

USPOŘÁDÁNÍ:

Kryty servopohonu (1) i (2) – z ocelového plechu; tvoří tlakovou komoru.

Membrána (3) – s konstantní účinnou plochou; zajišťuje lineární závislost přemístění táhla na ovládacím tlaku servopohonu. Je provedena z neoprenu s polyesterovou vložkou.

Deska membrány (4) – vylisovaná z ocelového plechu se sedly pro pružiny.

Ucpávka servopohonu (6) – slouží k utěsnění a vedení táhla a umožňuje regulaci počátečního napětí pružin.

Pružiny (7) – z konstrukční pružinové oceli. Používá se 3, 6 nebo 12 pružin v závislosti na požadovaném rozsahu.

Pouzdro (8) a distanční podložky (9) – slouží k změně funkce servopohonu s přímé na nepřímou a ke změně rozsahu pružin.

Výstražné tabulky (10) – upozorňují na dodržování bezpečnosti při demontáži.

TECHNICKÉ ÚDAJE PNEUMATICKÉHO POHONU:

Připojení ovládacího vzduchu: NPT 1/4"

- průměry trubek: Ø 6x1 (nebo Ø 8x1 – na požadavek)
- rozsah pružin:

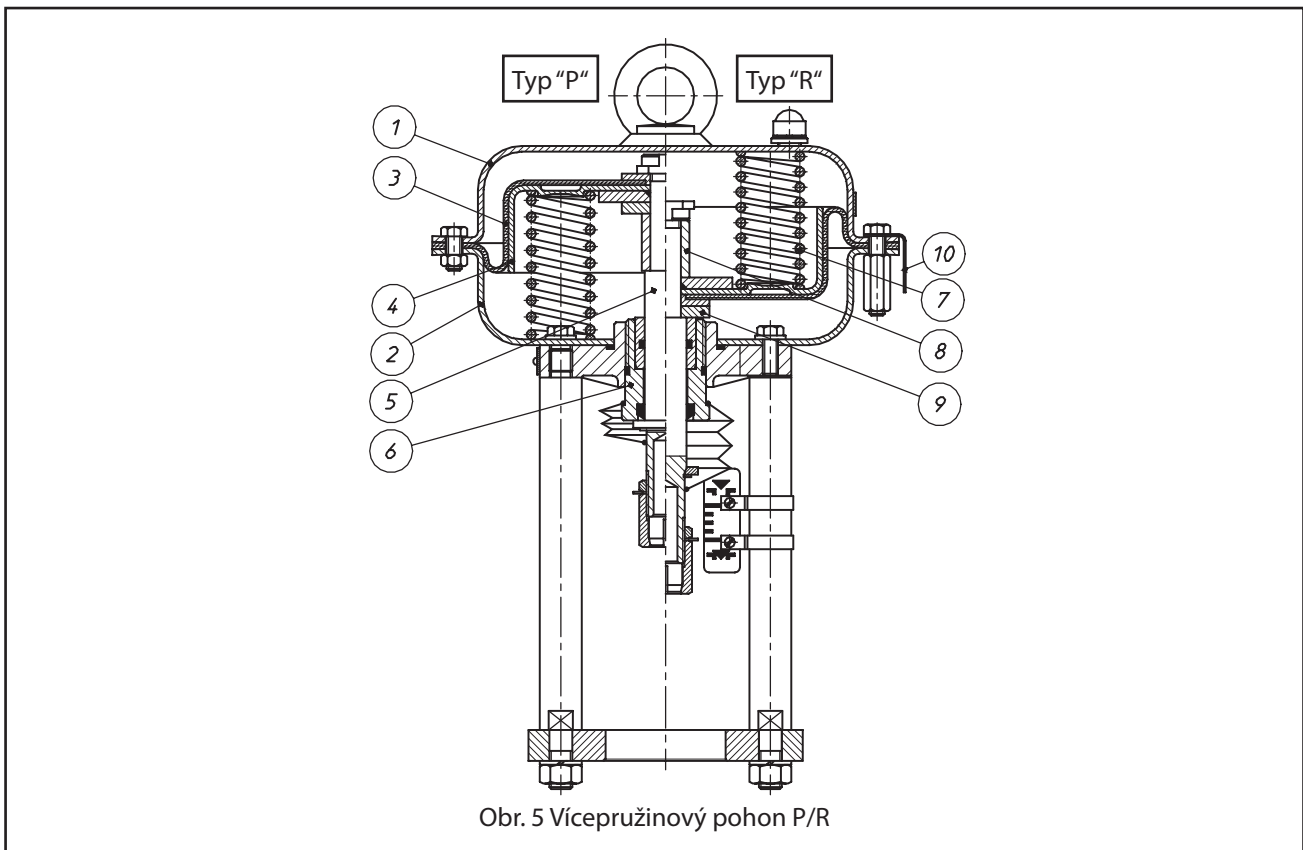
① 20...100 kPa;	③ 40...120 kPa;	⑤ 60...140 kPa	– 3 pružiny
② 40...200 kPa;	④ 80...240 kPa;	⑥ 120...280 kPa	– 6 pružin
⑦ 180...380 kPa;			– 12 pružin, (jen pro velikosti 630...1000).

Max. napájecí tlak: pro velikost pohonu 160..630 - 600 kPa, pro velikost pohonu 1000 - 500 kPa.

Rozsah okolní teploty servopohonu: -40...+80°C.

PŘÍSLUŠENSTVÍ NA POŽADAVEK:

- horní ruční pohon
- pneumatický pozicionér
- elektropneumatický pozicionér
- tlakový reduktor s filtrem
- trojcestný elektromagnetický ventil
- uzavírací blok
- koncové spínače
- rychlovypouštěcí ventil



Elektrické servopohony

Po vhodné úpravě spojovacích dílů lze použít libovolný elektrický nebo elektrohydraulický pohon. Podrobné informace a technické údaje o elektrických pohonech jsou uvedeny na samostatných katalogových listech.

Ruční pohony typ NN

Pohony umožňující ruční ovládání ventilu jsou přizpůsobeny pro přímé připojení k ventilu (bez přidavných dílů).

Tabulka 11. Velikosti pohonů.

Velikost	Zdvih [mm]	Počet otáček potřebných pro provedení zdvihu
250	20	5
400	20	5
630	38	9
1000	38; 50; 63	8; 10; 13

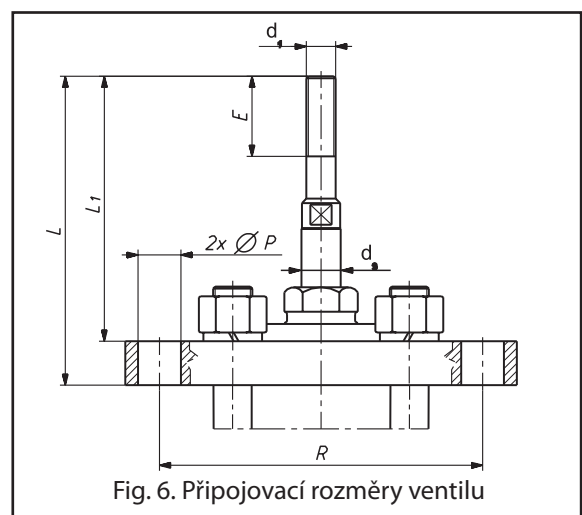
ROZMĚRY A HMOTNOSTI:

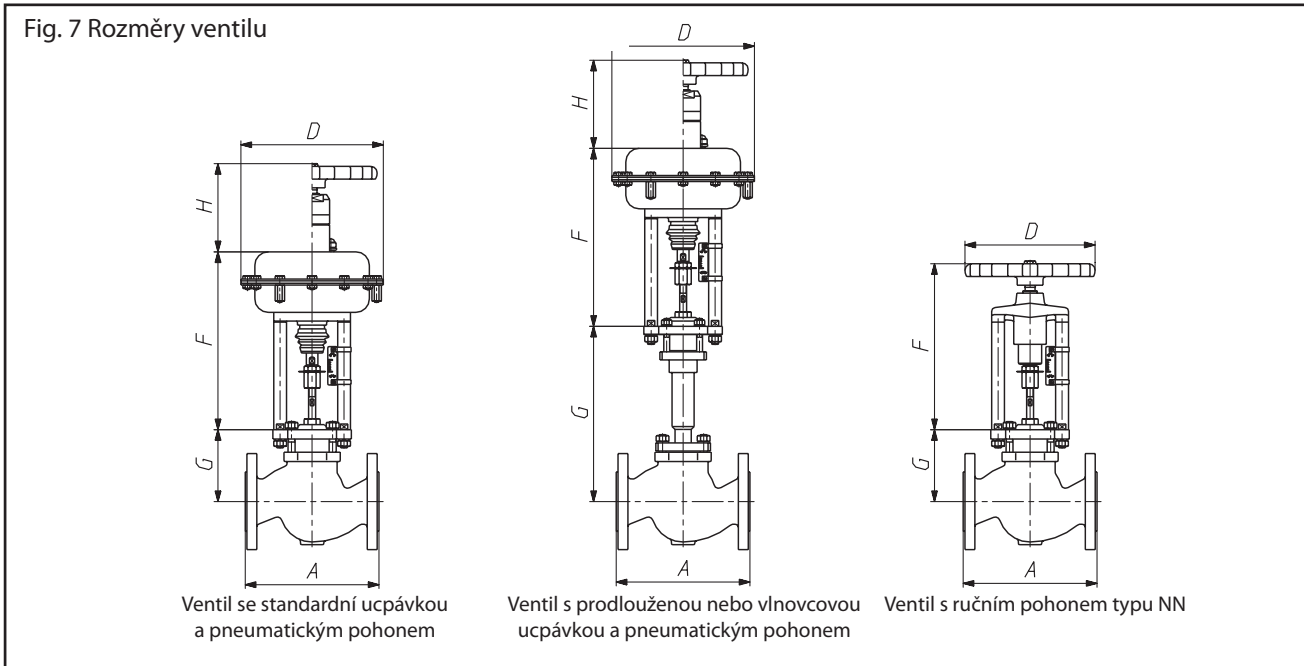
Tabulka 12. Připojovací rozměry ventilů [mm].

DN	d1	d3	E	L	L1	P	R
15...25	M12x1,25	12	44	125	111	12,5	110
32...50				118	102	16,5	132
		65...100	16	50	122	104	16,5
150...250					M16x1,5	20	95
			80	138	118	24,5	216

Poznámka:

1. Rozměry R a $\varnothing P$ lze změnit podle požadavku odběratele.
2. Rozměry L i L1 – pro polohu kuželky – zavřený ventil.
3. Rozměry L=138 – pro elektrické pohony.





Tabulka 13. Rozměry ventilů s pohony [mm].

DN	A			G		F								D								H		
	PN20 ANSI 150	PN50 ANSI 300	PN 10...40	ucpávka standardní	ucpávka prodloužená a vlnocová	P/R 160	P/R 250	P/R 400	P/R 630	P/R 1000	N/N 250	N/N 400	N/N 630	N/N 1000	P/R 160	P/R 250	P/R 400	P/R 630	P/R 1000	N/N 250	N/N 400		N/N 630	N/N 1000
15	184	190	130	107	241	288	306	-	-	-	290	-	-	-	210	240	-	-	-	225	-	-	-	162
20	184	194	150	107	241	288	306	-	-	-	290	-	-	-	210	240	-	-	-	225	-	-	-	162
25	184	197	160	107	241	288	306	-	-	-	290	-	-	-	210	240	-	-	-	225	-	-	-	162
32	200	213	180	114	243	288	306	-	-	-	290	-	-	-	210	240	-	-	-	225	-	-	-	162
40	222	235	200	118	253	288	306	312	-	-	290	290	-	-	210	240	305	-	-	225	225	-	-	162
50	254	267	230	122	257	288	306	312	-	-	290	290	-	-	210	240	305	-	-	225	225	-	-	162
65	276	292	290	166	410	-	-	312	402	-	-	290	308	-	-	-	305	375	-	-	225	305	-	162
80	298	317	310	166	410	-	-	312	402	-	-	290	308	-	-	-	305	375	-	-	225	305	-	162
100	352	368	350	173	417	-	-	312	402	-	-	290	308	-	-	-	305	375	-	-	225	305	-	162
150	451	473	480	305	510	-	-	-	-	585	-	-	-	510	-	-	-	-	477	-	-	-	450	240
200	543	568	600	458	623	-	-	-	-	585	-	-	-	510	-	-	-	-	477	-	-	-	450	240
250	673	708	730	475	623	-	-	-	-	585	-	-	-	510	-	-	-	-	477	-	-	-	450	240

Poznámka:

V tabulce uvedené konstrukční délky „A“ pro PN20 a ANSI150 a také PN50 a ANSI300 platí pro tělesa s drážkou B, B1 nebo RF. Pro ostatní provedení těles se konstrukční délky „A1“ vypočítají podle vztahů uvedených v tabulce 14.

Tabulka 14.

Druh tělesa	Označení		A ₁
	PN	ANSI	
S drážkou PN50 / ANSI 300	D1	GF	A ₁ = A + 5 x 2
S perem PN50 / ANSI 300	F1	FF	
S prstencovou drážkou PN50 / ANSI 300 DN15	J	RTJ	A ₁ = A + 5,5 x 2
S prstencovou drážkou PN20 / ANSI 150			A ₁ = A + 6,5 x 2
S prstencovou drážkou PN50 / ANSI 300 DN20...40			A ₁ = A + 6,5 x 2
S prstencovou drážkou PN50 / ANSI 300 DN50...250			A ₁ = A + 8 x 2

Tabulka 15.

Hmotnosti ventilů bez pohonů [kg].

DN	Ventil s ucpávkou	
	standardní	prodlouženou a vlnocovou
15	6	9
20	7	10
25	7,5	11
32	9,5	13
40	11,5	16
50	14,5	20
65	20	28
80	28,5	36,5
100	42	50
150	120	135
200	180	195
250	320	335

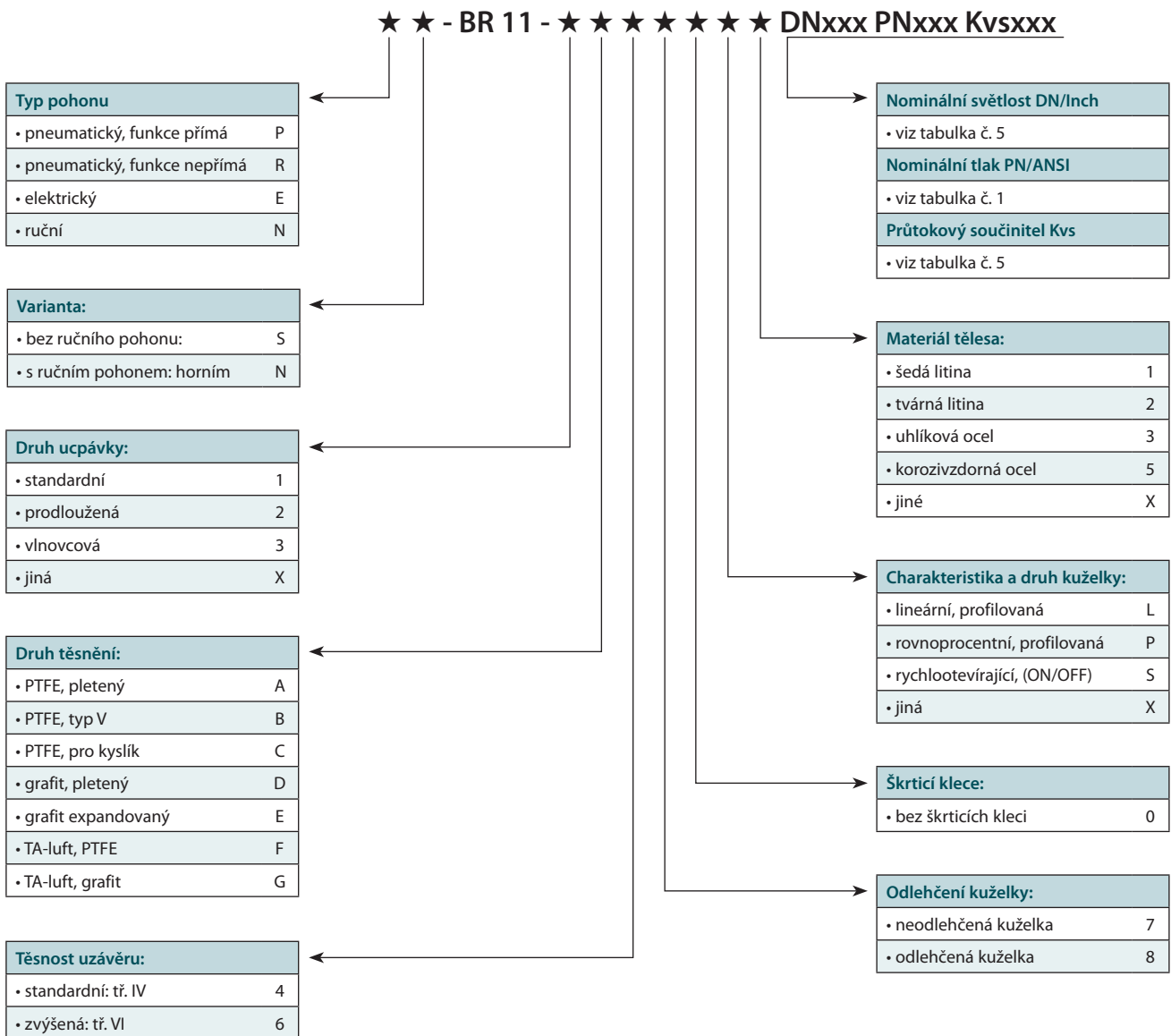
Tabulka 16. Hmotnosti pohonů [kg]

Pohon	Hmotnost	
	Standard	s ručním ovl.
P/R - 160	9	13,5
P/R - 250	10	14,5
P/R - 400	16	20,5
P/R - 630	30	37
P/R - 1000	74	100

Tabulka 17.

Hmotnosti ručních pohonů [kg]

Typ pohonu	Hmotnost
NN - 250	5,5
NN - 400	6,5
NN - 630	8,5
NN - 1000	40

**ZNAČENÍ VENTILU:****PŘÍKLAD OZNAČENÍ:**

Regulační ventil typ BR 11 s pneumatickým servopohonem s funkcí nepřímou, s ručním pohonem, standardní ucpávkou, těsněním z pleteného PTFE, těsnění uzávěru třídy IV, s neodlehčenou kuželkou rovno procentní, materiálové provedení tělesa uhlíková ocel:

RN - BR 11 - 1A470P3 DN25 PN16 Kvs4

Toto označení je uvedeno na nerezovém popisném štítku ventilu.

Navíc jsou uvedeny:

- max. pracovní teplota [TS]
- max. pracovní tlak [PS]
- zkušební tlak [PT]
- zdvih kuželky [H]
- skupina kapalin [1 nebo 2]
- sériové číslo a rok výroby





POLNA corp. s.r.o.

Sídlo firmy:

Oldřichovice 738
739 61 Třinec-Oldřichovice
Czech Republic
tel.: +420 558 321 088-9
fax: +420 558 338 330
e-mail: info@polnacorp.eu
web: www.polnacorp.eu

Kancelář:

Velká Hradební 484/2
400 01 Ústí nad Labem
Czech Republic
tel./fax: +420 475 209 105
e-mail: usti@polnacorp.eu

Kancelář SK:

Framborská 18
010 01 Žilina
Slovakia
tel./fax: +421 415 620 106
e-mail: zilina@polnacorp.eu