

Výrobek / Product	Druh výrobku / Type of product	Řada / Series	Stránka / Page				
VÁLCE / CYLINDERS Ø 12–25	Jednočinný / Single-acting	RD 3 RD 7	6–7				
	Dvočinný / Double-acting	RD 2 RD 6	8–9				
	Dvočinný průběžný / Double-acting continuous	RDP	10–11				
	S blokovacím zařízením / With blocking device	RDB	12–13				
ÚPEVNŮVACÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ VÁLCŮ řady RD FIXATION ACCESSORIES OF RD Series CYLINDERS	Boční patka / Side base	RA		14			
	Zadní kyvné ložisko / Rear pendulum bearing	RB		14			
	Čelní deska / Front plate	RC		15			
	Zadní deska / Rear plate	RD		15			
	Vidlice na pístnici / Piston fork	GK		15			
	Oko kyvné / Rocking eye	GA		15			
VÁLCE / CYLINDERS Ø 32–250	Dvočinný / Double-acting	PB6			16–17		
	Jednočinný / Single-acting	PB7			16–17		
	Dvočinný / Double-acting	KVV			18–19		
	Dvočinný / Double-acting	PS5			20–21		
	Dvočinný průběžný / Double-acting continuous	PSP5			22–23		
	Dvočinný antirotační / Double-acting anti-rotating	PSV 2P5			24–25		
		PSV 3P5			24,26		
		PSV 4P5			24,27		
	S blokovacím zařízením / With blocking device	PSB5			28–29		
	Otočný / Rotary	PO5			30–31		
Vedení válce / Cylinder guide	HA			32–33			
ÚPEVNŮVACÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ VÁLCŮ řady PS FIXATION ACCESSORIES OF PS Series CYLINDERS	Boční patka / Side base	A				34	
	Zadní kyvné ložisko / Rear pendulum bearing	B				35	
	Zadní kyvné ložisko / Rear pendulum bearing	BA				36	
	Čep k úchytu B, BA / Pin for B and BA catches	BZ				36	
	Zadní oko kyvné / Rear rocking eye	BAS				37	
	Čelní deska / Front plate	C				37	
	Zadní deska / Rear plate	D				37	
	Protikus k úchytu B pro válce Ø 32–100 Counter-piece to B catch for cylinders of Ø 32–100	GLN				38	
	Protikus k úchytu B pro válce Ø 125–250 Counter-piece to B catch for cylinders of Ø 125–250	GLN				38	
	Středové ložisko / Centric bearing	EN - PS				39	
	Vidlice na pístnici / Piston fork	GK				40	
	Oko kyvné / Rocking eye	GA				40	
	Flexo spojka / Flexo-coupling	AK				41	
	PŘÍSLUŠENSTVÍ ACCESSORIES	Magnetické snímače polohy / Position magnetic indicators	TAS 11–16				42–43
		Kabely s konektorem / Cable with connector	KT3, KT5				43
Držáky snímačů TAS / Fixation parts for magnetic position		TUD				43	
Magnetické snímače polohy / Position magnetic indicators		DZMK / DZMS				44–45	
		DZRK / DZRS				46–47	
Uchycení ventilu na válec / Fixation of valve to cylinder					48		

1. Pneumatické válce jsou zařízení pro transformaci energie stlačeného vzduchu na mechanickou energii přímočarého nebo otáčivého pohybu.

1. Pneumatic cylinders are an equipment for transformation of compressed air energy to linear or rotating movement mechanical energy.

Pneumatické válce se dělí do následujících skupin / The Pneumatic cylinders are divided into the following groups:

1. jednočinné přímočaré / single-acting linear
2. dvoučinné přímočaré / double-acting linear
3. otočné / rotary

1.1 Znázornění válců / Cylinders Diagrammatic Representation

Pro znázornění válců ve schématech se používají normalizované značky.

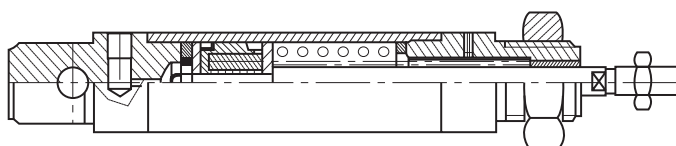
For illustration of the cylinders in a diagrammatic representation the standardized symbols are used.

Popis / Description		
Jednočinné přímočaré		Single-acting linear
Dvoučinné přímočaré		Double-acting linear
S tlumením v koncových polohách nenastavitelné		With damping at ending positions - non-adjustable
S tlumením v koncových polohách - nastavitelné		With damping at ending positions - adjustable
S průchozí pístnicí		With straight-way piston
S paralelní pístnicí		With parallel piston
Otočné		Rotary

1.2. Jednočinné přímočaré válce / Single-acting linear cylinders

U tohoto typu válců působí tlakový vzduch jen na jednu stranu pístu, válec tudíž vykonává mechanickou práci pouze v jednom směru. Pohyb pístu zpět je zajištěn pružinou. Zdvih těchto válců je omezen použitelnou délkou pružiny.

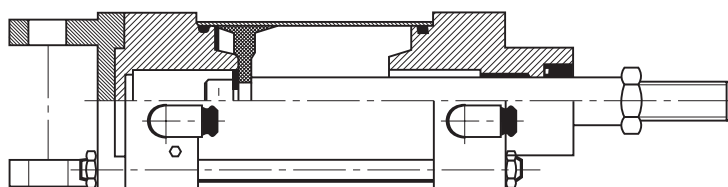
At this type of cylinders the compressed air performs effect only on one side of the piston, therefore the motor performs mechanical work only in one direction. The reverse piston movement is ensured by the spring. Stroke of these cylinders is limited by the spring utility length.



1.3. Dvojčinné přímočaré válce / Double-acting linear cylinders

U dvojčinných válců síla daná působením tlakového vzduchu umožňuje pohyb pístu v obou směrech, to znamená jak při pohybu vpřed, tak i při zpětném pohybu. Zdvih u těchto válců je libovolný, je však třeba dbát v úvahu námáhání pístní tyče na zpěr.

At the double-acting cylinders the power given by the compressed performance allows movement of the piston in both directions, i.e. at forward as well as reverse movements. Stroke at these cylinders is arbitrary, however, it is necessary to consider the piston bar buckling load.



1.4. Pneumatické válce s tlumením v koncových polohách / Pneumatic Cylinders with Damping at Ending Positions

Tlumení v koncových polohách se používá z důvodu zamezení vzniku rázů při pohybu pístu.

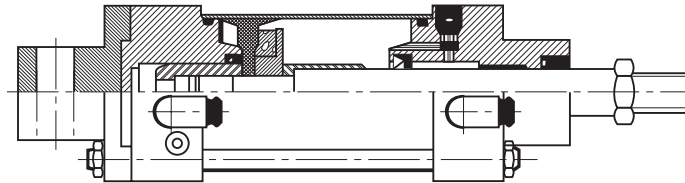
Tlumení může být nenastavitelné, pomocí tlumících vložek (u válců řady RD), případně nastavitelné (válce řady PS).

Princip nastavitelného tlumení: píst před dosažením koncové polohy uzavře hlavní odfuk do atmosféry, pro výtok vzduchu zůstává malý průtočný průřez. Dojde ke stlačení vyfukovaného vzduchu. Velikost takto vznikajícího přetlaku lze nastavit škrtícím zpětným ventilem. Tímto dojde ke zpomalení pístu před dosažením koncové polohy.

Dumping at ending positions is being used in order to prevent a rise of impacts during the piston movement.

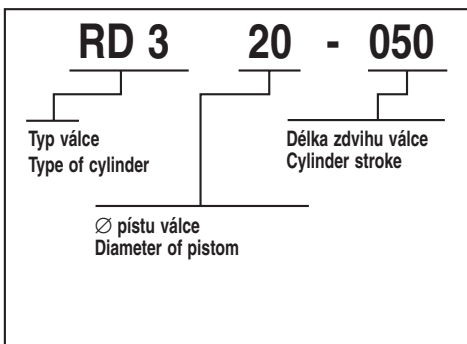
The damping may be non-adjustable, by means of damping inserts (at RD series cylinders), or adjustable (PS series cylinders).

Adjustable damping principle: The piston closes the main exhaust (venting) into atmosphere prior to reaching the ending position, and a small passage section remains free. The exhausted (vented) air is being pressed. The size of so arisen overpressure may be set by a choking reverse valve. This causes the piston to slow down in motion prior the ending position is reached.



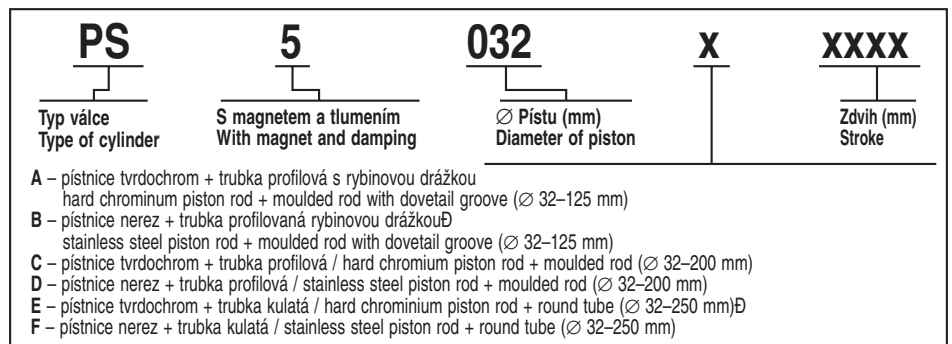
Příklad označení pneumatických válců RD při objednání

Example of the pneumatic cylinders RD indication during order placement
(Typy RD 2, 3, 6, 7, RDP, RDB)



Příklad označení pneumatických válců PS při objednání

Example of the pneumatic cylinders PS indication during order placement



1.5. Bezolejový provoz pneumatických válců / Pneumatic Cylinders Oil-free Function

Přímočaré pneumatiky (válce) mohou být provozovány jak na olejovaný filtrovaný vzduch, tak na suchý filtrovaný vzduch.

Bezolejový provoz je umožněn použitými konstrukčními materiály a samomaznou náplní, použitou při výrobě.

Bezolejový provoz není možný v následujících případech:

- byl-li pneumatický válec již provozován na mazaný tlakový vzduch, je nutné v tomto pokračovat, neboť samomazná náplň mohla být přidávaným olejem vyplavena
- pokud je válec plněn silně vysušeným vzduchem
- při vysokých rychlostech

The linear pneu-motors (cylinders) can be operated using oiled filtered air as well as dry filtered air.

The oil-free operation is permitted by construction material used, and self-lubricating filling used during manufacture.

The oil-free operation is impossible to be used in following cases:

- if the pneumatic cylinder has already been operated using lubricated compressed air, then it is necessary to continue in the same manner, because the self-lubricating filling could be flushed out by the oil being added
- if the cylinder is being filled with strongly dried air
- during high speeds

1.6. Snímání polohy pístu u pneumatických válců / Scanning of Piston Position in Pneumatic Cylinders

K bezdotykovému snímání polohy pneumatických válců se používají magnetické snímače. Snímač při přiblížení magnetického pole, které je buzeno permanentním magnetem na pístu, vyšle elektrický signál. Sepnutí signalizuje svítivá dioda.

Magnetic scanners are used for contactless scanning of the pneumatic cylinders position. When the magnetic field initiated by a permanent magnet on the piston gets closer to the scanner, then it sends out an electric signal. The connection is signalled by a luminous diode.

1.7. Příslušenství pneumatických válců / Pneumatic Cylinders Accessories

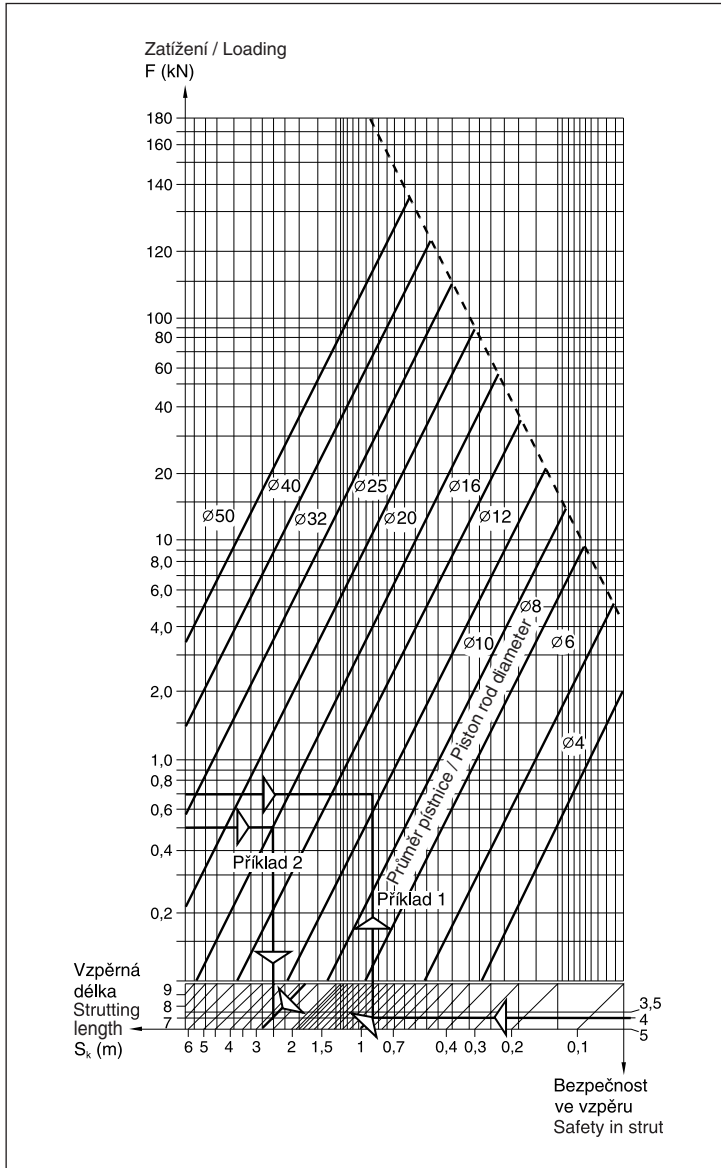
Pneumatické válce je možno přizpůsobit pro provoz v různých podmínkách vybavením náležitým příslušenstvím.

- válce s brzdou: používají se v případě nutnosti zabrzdit válec při výpadku tlaku
- válce s vedením: pojištění válců proti pootočení při velkých kroučících momentech
- válce s úchyty: boční patky, kyvné úchyty, sférická oka, flexospojky pro upevnění válců
- válce s dvojitou pístnicí: pojištění válce proti pootočení

The pneumatic cylinders are possible to be adjusted for operation in various conditions by using an equipment provided with appropriate accessories.

- cylinders with brake: used in case of necessity to stop the cylinder due to pressure failure
- cylinders with guide: security of the cylinders against partial moving round under great twisting moments
- cylinders with grips: side footings, rocking grips, spherical eyes, flexo-couplings for the cylinders fixation
- double piston cylinders: security of the cylinder against partial moving round

Diagram zatížení pístnic válců o průměru válce \varnothing 8–250 mm
The Diagram of piston rods loading of cylinders with piston diameter \varnothing 8–250 mm



- pro standardní válce / for standard cylinders
- pro oválné válce / for oval cylinders

Pro zamezení průhybu pístnice při namáhání na vzpěr u válců delších zdvihů je nutné dimenzovat průměry pístnic dle uvedeného diagramu. Hodnota zatížení (kN) se určí z tabulky sil na pístu dle průměru pístu a použitého tlaku vzduchu. Pokud by existovaly zvláštní požadavky na upnutí, příp. boční síly, nutno řešit s výrobcem. Doporučená bezpečnost ve vzpěru 3,5 ÷ 5.

Piston rods diameters must be dimensioned according to mentioned diagram because of prevention of non-permissible piston rod deflection at stress on strut of longer strokes cylinders. A value of loading (kN) is determined according to piston diameter and used air pressure, see the table of powers on piston. Any special requirements for fixing or side powers is available to discuss with producer. Advised safety in strut 3,5 – 5.

Příklad 1 / Example 1:6

Dané hodnoty - Síla na pístu / Force on piston: 0,7 kN
 Dimensions - Délka zdvihu / Length of stroke: 1000 mm
 Pracovní tlak / Working pressure: 0,6 MPa
 Úchyt C / Grip C

Zadání - Určit průměr pístnice při 4násobné bezpečnosti.
 Entering - Překontrolovat sílu pístu, vyplývající z výsledného průměru pístnice a válce.
 To determine piston rod diameter at quadruple safety. To check piston force consequent on resultant piston and cylinder diameters.

Řešení - Viz diagram Příklad 1.
 Solution - Průměr pístnice leží mezi \varnothing 12 a \varnothing 16 mm, a proto se zvolí průměr pístnice \varnothing 16 mm. Dle tabulky sil na pístu je potřebný válec o \varnothing 40 mm. See diagram Example 1. Piston diameter is between \varnothing 12 and \varnothing 16 therefore is chosen piston rod diameter \varnothing 16 mm. Available cylinder has diameter \varnothing 40 mm according to the table of forces on piston.

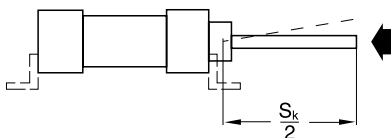
Příklad 2 / Example 2:

Dané hodnoty - Válec \varnothing 50 mm / Cylinder \varnothing 50 mm
 Dimensions - Pístnice \varnothing 20 mm / Piston rod \varnothing 20 mm
 Úchyt B / Grip B

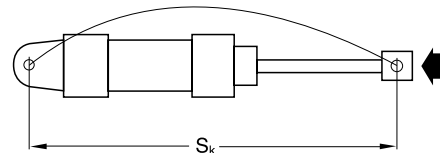
Zadání - Určit maximální zdvih pístu při 4násobné bezpečnosti pístnice.
 Entering - To determine max. piston stroke at quadruple safety of piston rod.

Řešení - Viz diagram Příklad 2 / See diagram Example 2
 Solution - Pístnice $S_k = 2900$ mm / Piston rod $S_k = 2900$ mm
 Maximální zdvih = 1450 mm / Max stroke = 1450 mm

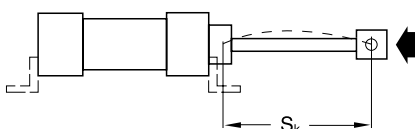
Úchyt A, C, D / Grip A, C, D



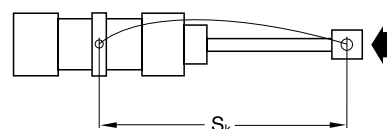
Úchyt B / Grip B



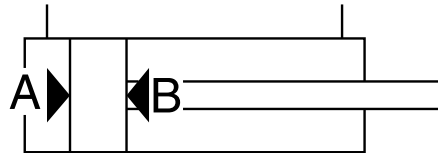
Úchyt A, C, D / Grip A, C, D



Úchyt EN / Grip EN



Tabulka sil na pístu a spotřeby vzduchu / The table of forces on piston and air consumption



		Průměr pístu / Piston diameter (mm)												
		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Plocha pístu (cm ²)* Piston area (cm ²)*	A	2,0	3,1	4,9	8,0	12,6	19,6	31,2	50,0	78,0	122,7	201,0	314,1	490,8
	B	1,7	2,6	4,1	6,9	10,6	16,5	28,0	45,4	73,6	114,7	188,5	301,5	471,2
Síla na pístnici (kN) při tlaku ... MPa Force on piston rod (kN) at air pressure ... MPa	0,1	0,018	0,028	0,044	0,072	0,113	0,176	0,281	0,452	0,706	1,104	1,809	2,827	4,417
	0,2	0,036	0,056	0,088	0,144	0,226	0,353	0,561	0,905	1,413	2,209	3,619	5,654	8,835
	0,3	0,054	0,084	0,132	0,217	0,339	0,530	0,842	1,357	2,120	3,313	5,428	8,482	13,253
	0,4	0,072	0,113	0,176	0,289	0,452	0,707	1,122	1,809	2,827	4,417	7,238	11,309	17,671
	0,5	0,090	0,141	0,220	0,362	0,565	0,884	1,402	2,262	3,534	5,522	9,407	14,137	22,089
	0,6	0,108	0,169	0,265	0,434	0,678	1,060	1,683	2,714	4,241	6,626	10,857	16,964	26,507
	0,7	0,126	0,197	0,309	0,506	0,792	1,237	1,963	3,167	4,948	7,731	12,666	19,792	30,952
	0,8	0,144	0,226	0,353	0,579	0,905	1,414	2,244	3,619	5,654	8,835	14,476	22,619	35,342
	0,9	0,162	0,254	0,397	0,651	1,018	1,590	2,524	4,071	6,361	9,940	16,286	25,447	39,760
	1,0	0,180	0,282	0,441	0,723	1,131	1,767	2,805	4,523	7,068	11,044	18,095	28,274	44,178
Potřeba vzduchu (dm ³ /100 mm zdvihu) při tlaku ... MPa ¹⁾ Air consumption (dm ³ /100 mm stroke) at air pressure ... MPa ¹⁾	0,1	0,04	0,06	0,9	0,18	0,30	0,46	0,71	1,20	1,90	2,65	4,60	6,90	10,80
	0,2	0,06	0,09	0,14	0,27	0,43	0,69	1,00	1,85	2,85	4,10	6,90	10,40	16,30
	0,3	0,08	0,12	0,19	0,36	0,53	0,92	1,40	2,45	3,80	5,50	9,20	13,90	21,80
	0,4	0,10	0,15	0,24	0,45	0,72	1,15	1,75	3,00	4,75	6,95	11,50	17,40	27,20
	0,5	0,12	0,18	0,29	0,55	0,86	1,40	2,10	3,65	5,70	8,40	13,80	20,90	32,70
	0,6	0,14	0,21	0,34	0,65	1,00	1,60	2,50	4,25	6,60	9,70	16,00	24,40	38,20
	0,7	0,16	0,25	0,39	0,73	1,15	1,80	2,85	4,85	7,60	11,15	18,30	27,90	43,70
	0,8	0,18	0,28	0,41	0,82	1,30	2,00	3,20	5,45	8,50	12,55	20,60	31,50	49,20
	0,9	0,20	0,31	0,49	0,90	1,45	2,30	3,55	6,10	9,50	14,00	22,90	35,00	54,60
	1,0	0,22	0,34	0,53	1,00	1,60	2,50	3,90	6,40	10,40	15,40	25,20	38,50	60,10



* A - Plocha pístu ze zadní strany válce
A - Piston area from rear side of cylinder
B - Plocha pístu ze strany pístnice
B - Piston area from piston rod side

- 1) Spotřeba vzduchu v dm³ na 100 mm zdvihu (nasátého vzduchu před stlačením kompresorem).
Objem přívodního potrubí je třeba vzít v úvahu.
Uvedené hodnoty platí pro plochy pístu A.
Hodnoty pro plochy pístu B se mění ve stejném poměru jako plochy A : B.
- 1) Air consumption in dm³/100 mm of stroke (suctioned air before compression).
Inlet tube capacity is not included in calculation.
Above dimensions are hold for piston area A.
Dimensions for piston area B are changed in the same ratio as piston areas A : B.