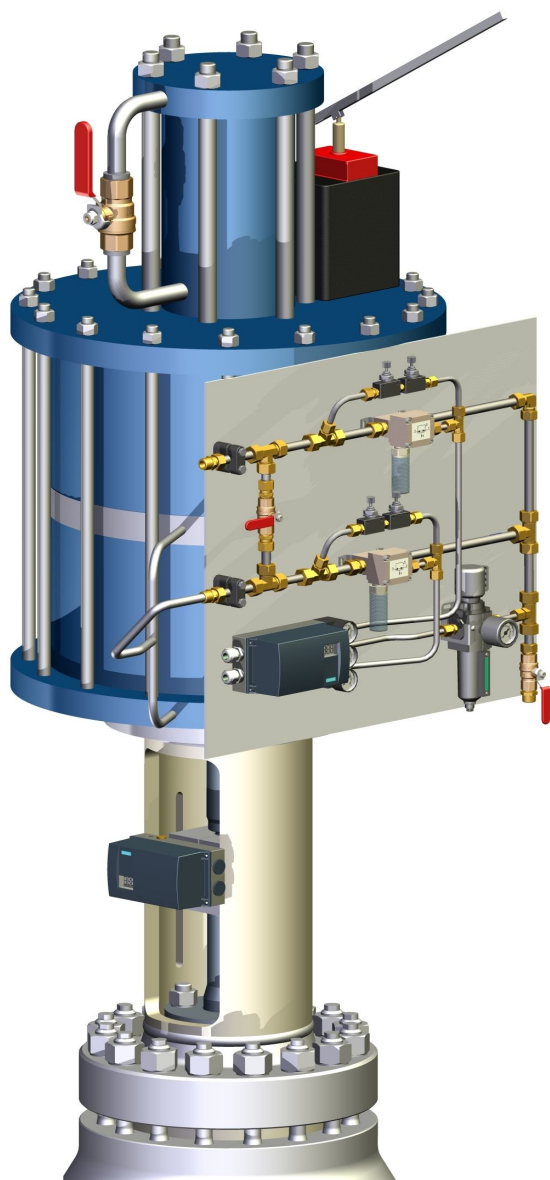


ACTUATORI PNEUMATICI





Domenii de aplicare

Actuatorii pneumatici sunt proiectați pentru valve, ale căror acționare efectuează o mișcare liniară.

Aceștia sunt potriviți pentru reglare, precum și pentru funcții de deschidere / închidere.

Domeniile de aplicare variază de la centrale electrice, industria chimică, industria alimentară și a băuturilor, până la utilizarea în zone cu potențial exploziv.

Funcții

- **Tip PDA** Aerul închide – Aerul deschide
- **Tip PSC** Arcul închide – Aerul deschide
- **Tip PSO** Aerul închide – Arcul deschide

Avantaje

- Furnizarea de forțe de acționare mari, cu timp de acționare scurt.
- Furnizarea funcției "fail-safe".
- Pot fi realizate curse mari.
- Funcțiile de siguranță pot fi integrate în sistemul de control.

Executare

- Toți actuatorii au tija ghidată dublu, pentru a oferi un ghidaj optim pistonului.
- Întreținere redusă datorită lubrifierii.
- În funcție de forțele de acționare necesare, pot fi aplicate pistoane simple sau duble.
- Flanșele de conectare, sunt în conformitate cu DIN 3358 și DIN ISO 5210.
- Poziția finală a cilindrului poate fi folosită și pentru limitarea cursei.

Date tehnice

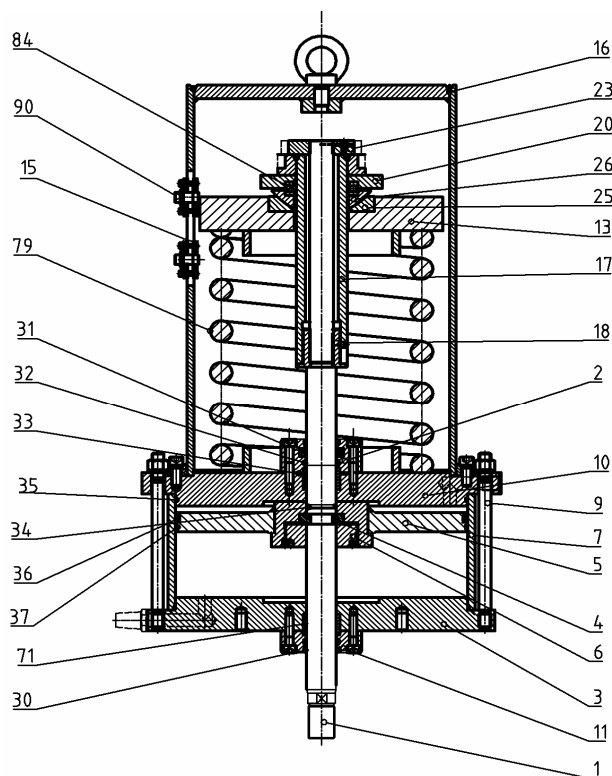
Presiune nominală:	$p = 10 \text{ bar}$
Presiune de lucru:	$p = 2 - 8 \text{ bar}$
Diametrul pistonului:	de la 150mm până la 700mm
Mediul de lucru:	Aer, uscat sau lubrifiat în conformitate cu DIN / ISO 8573.1 cu mărimea particulelor de max. 5 μm , și calitatea conținutului de apă (clasa 3) Punctul de rouă + 2° C (clasa de calitate 4)
Poziția de montaj:	Oricare
Interval de temperatură:	de la -10°C până la +80°C.

Opțional

- Acționare manuală cu roată de mână montată în partea de sus.
- Acționare manuală cu roată de mână cu reductor.
- Acționare manuală prin cilindru hidraulic cu pompă de mână.
- Poziție de siguranță prin arcuri disc.
- Acoperiri de suprafață speciale.
- Realizarea din materiale speciale.
- Diverse funcții de control.
- Flanșe de conectare pentru o aerisire rapidă.
- Alta gama de temperaturi ambiente

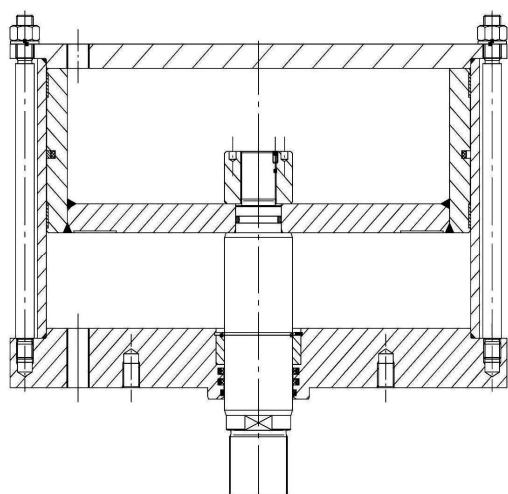
LISTA PRINCIPALELOR COMPONENTE

Poz.	Nume	Material
1	Tijă piston	20MnV6 - cromată dur
2	Capac 1	S 355 J2
3	Cap cilindru	S 355 J2
4	Inel	42CrMo4V
5	Piston	S 355 J2
6	Nut	S 355 J2
7	Țeavă cilindru D150-320	AlMgSi - eloxată
7	Țeavă cilindru D350-700	S 355 J2 - cromată dur
9	Prezon	C 45
10	Fund cilindru	S 355 J2
11	Capac 2	S 355 J2
13	Suport arc	S 235 JR
15	Montare limitator de cursă	S 235 JR
16	Carcasă arc	S 235 JR
17	Bucșă ghidare	S 355 J2
18	Piuliță	CuAl10Ni5Fe
20	Carcasă rulment	S 355 J2
25	Scaun conic	42CrMo4-nitrurată
26	Șaibă sferică	42CrMo4-nitrurată
30	Ștergător	NBR
31	Garnitură tijă	NBR
32	Inel "O"	NBR
33	Inel "O"	NBR
34	Inel "O"	NBR
35	Inel "O"	NBR
36	Inel "O"	NBR
37	Bandă ghidare	PTFE-Bronz
71	Bucșă	Bz+lubrifiant
79	Arc	Oțel de arc
84	Rulment axial	FAG / INA

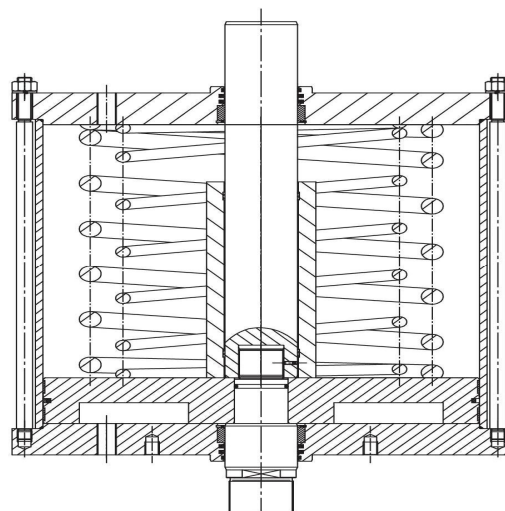


În funcție de domeniul de aplicare, condițiile de funcționare și cerințele clientului pot fi utilizate și alte materiale.

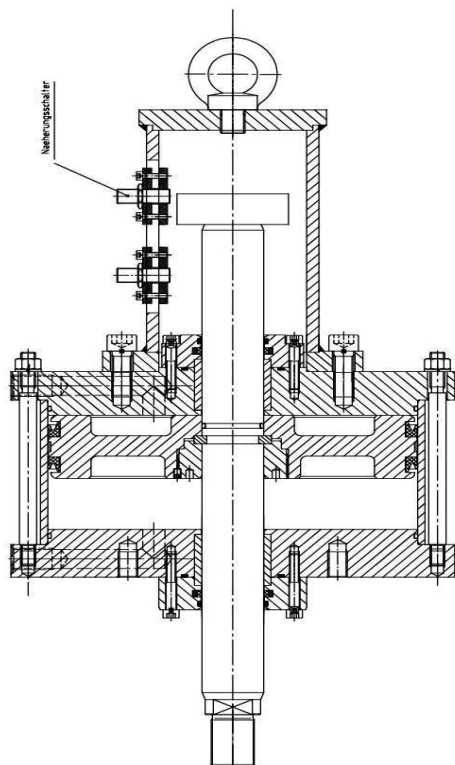
VARIANTE CONSTRUCTIVE



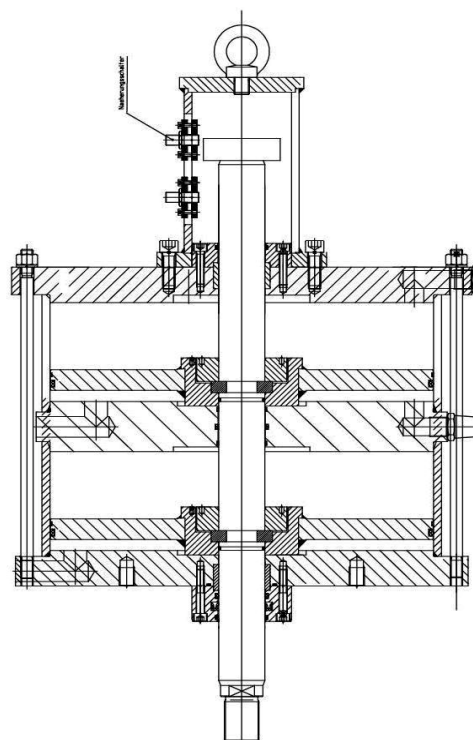
1. Cilindru cu dublă acționare Tip PDA-1



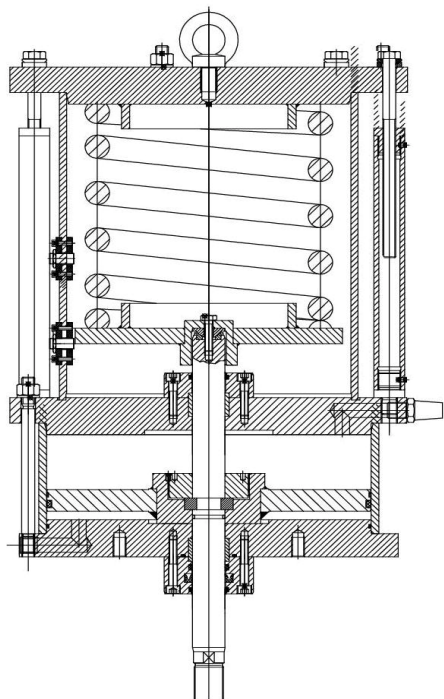
2. Cilindru cu acționare simplă și arc de închidere Tip PSC-1



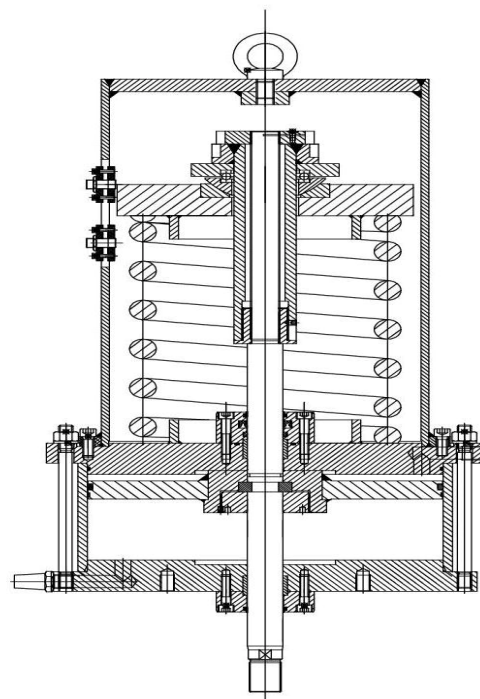
3. Cilindru cu acționare dublă cu senzor de proximitate Tip PDA-1



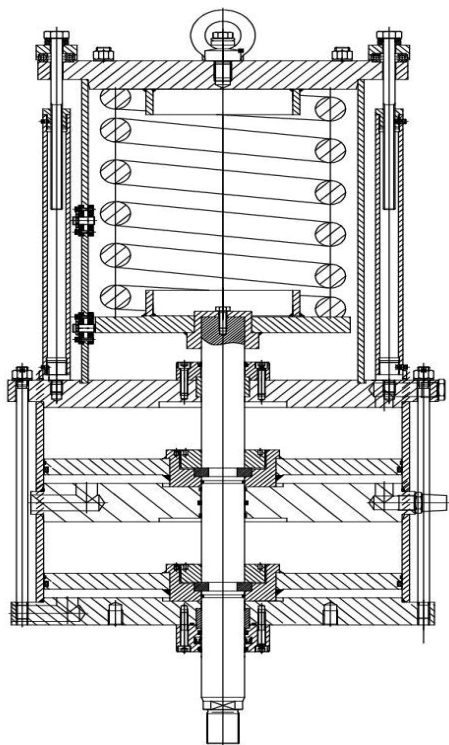
4. Cilindru cu acționare dublă, piston dublu și senzor de proximitate Tip PDA-2



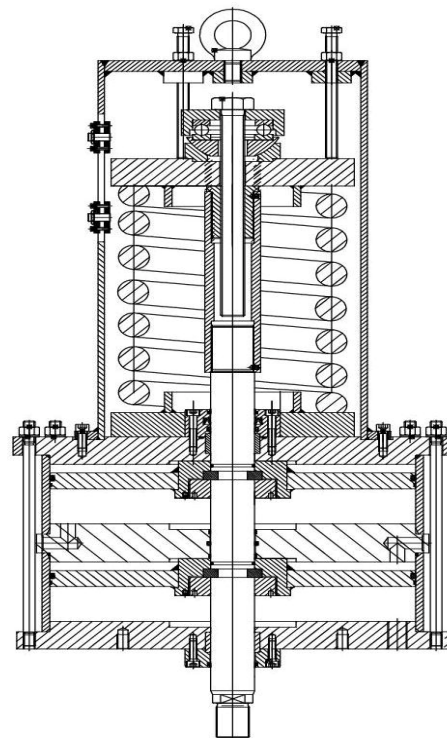
**5. Cilindru cu acționare simplă și
arc de închidere Tip PSC-2**



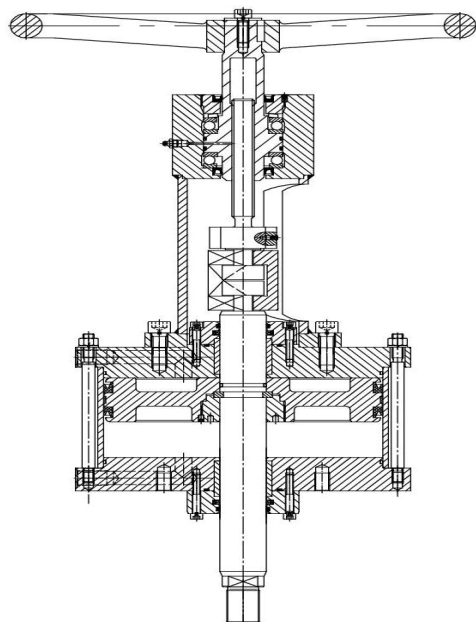
**6. Cilindru cu acționare simplă și
arc de deschidere Tip PSO-1**



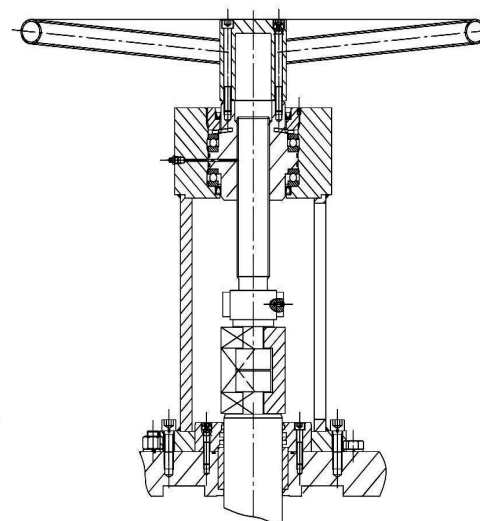
**7. Cilindru cu acționare dublă și
arc de închidere Tip PSC-2**



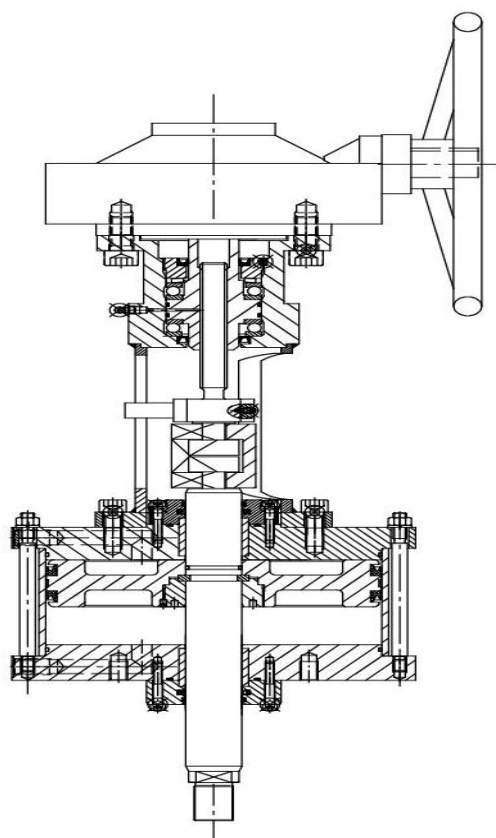
**8. Cilindru cu acționare dublă și
arc de deschidere Tip PSO-2**



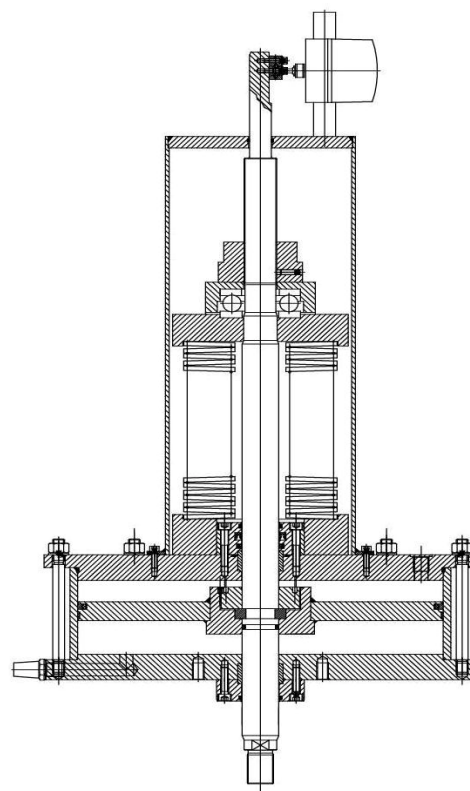
**9. Cilindru cu acționare dublă
și comandă manuală Tip PDA-1**



10. Acționare cu roată de mână



**11. Cilindru cu acționare dublă și
roată de mână cu reductor Tip PDA-1**



**12. Cilindru cu acționare dublă și
arcuri disc Tip PSO-1**

DIMENSIUNI

Cilindru cu acționare dublă

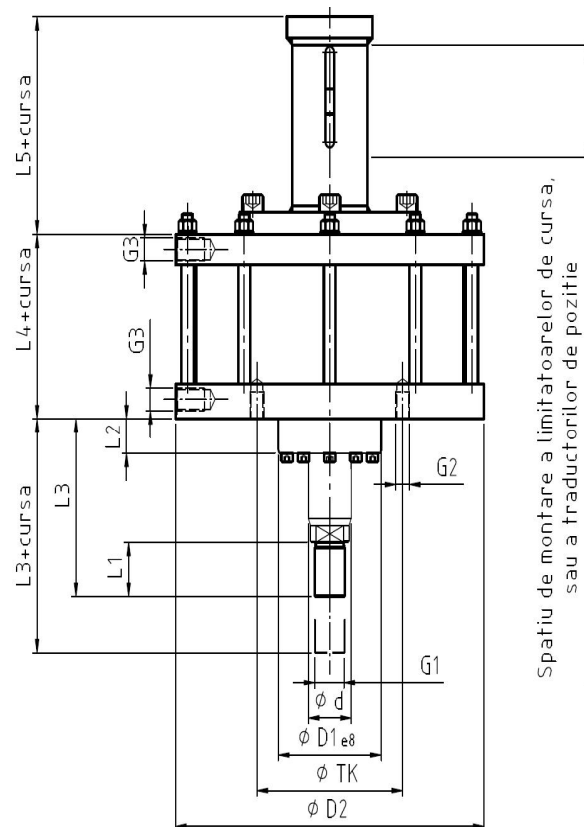
Tip PDA-1

Această versiune cu tijă dublă, asigură o ghidare optimă a pistonului. În același timp, această variantă constructivă este potrivită pentru montarea de limitatoare de cursă, și de poziție pentru cilindri cu funcție de control, pe partea superioară a pistonului, care se află în afara zonei calde a armaturii.

Prin construcția robustă a acestor cilindri, capetele de cursă pot fi utilizate ca limitatoare de cursă.

La cilindri care trebuie să realizeze o funcție rapidă, legăturile G2 sunt concepute tip flanșă.

Cilindri cu acționare dublă sunt potriviți atât pentru reglaj, cât și pentru funcții de deschidere / închidere.



La cererea clientului pot fi furnizate și dimensiuni intermediare ale pistonului Ø: 320, 420, 480, 520 și 620

TIPUL	Ø Piston	d	D1	D2	TK	G1	nxG2	G3	L1	L2	L3	L4	L5	Greutate
PDA-1-150	150	30	100	215	140	M24x2	4xM12	G1/4"	35	34	125	130	150	65 Kg
PDA-1-200	200	30	100	265	165	M24x2	6xM12	G1/4"	35	34	125	140	150	85 Kg
PDA-1-250	250	35	100	315	165	M28x2	6xM12	G1/2"	45	34	125	140	150	115 Kg
PDA-1-300	300	35	100	370	165	M28x2	6xM12	G1/2"	45	34	145	145	150	145 Kg
PDA-1-360	360	40	110	430	254	M32x2	6xM16	G1/2"	50	36	145	145	150	190 Kg
PDA-1-400	400	45	110	470	254	M36x2	6xM16	G1/2"	55	36	155	150	150	225 Kg
PDA-1-450	450	50	120	525	254	M42x2	8xM16	G1/2"	65	36	155	150	150	280 Kg
PDA-1-500	500	55	125	580	356	M48x2	8xM20	G3/4"	70	36	165	150	150	335 Kg
PDA-1-550	550	55	125	630	356	M48x2	8xM20	G3/4"	70	36	165	155	150	385 Kg
PDA-1-600	600	60	140	690	356	M52x2	8xM20	G3/4"	80	36	165	155	150	460 Kg
PDA-1-650	650	60	140	740	406	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	165	150	520 Kg
PDA-1-700	700	60	140	800	406	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	180	150	595 Kg

Cilindru cu acționare dublă și piston dublu

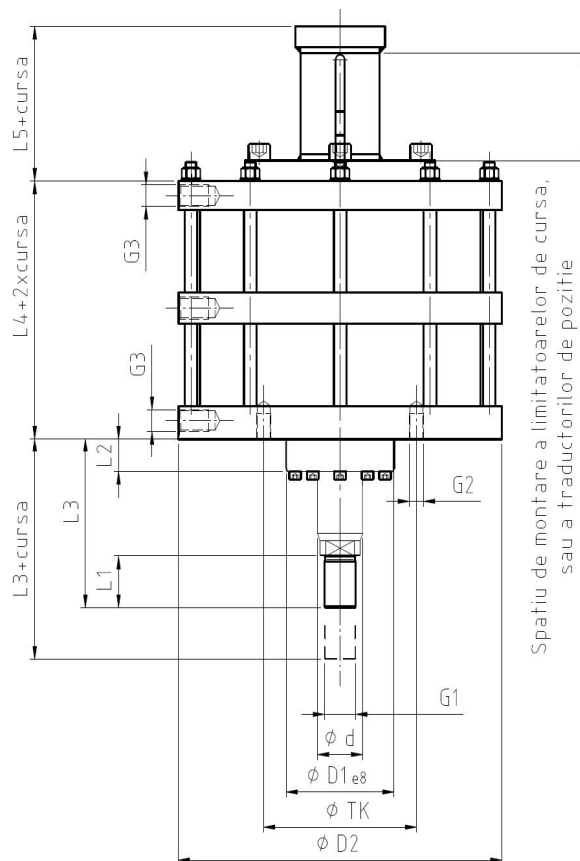
Tip PDA-2

Această versiune cu tijă dublă, asigură o ghidare optimă a pistonului. În același timp, această variantă constructivă este potrivită pentru montarea de limitatoare de cursă, și de poziție pentru cilindri cu funcție de control, pe partea superioară a pistonului, care se află în afara zonei calde a armaturii.

Prin construcția robustă a acestor cilindri, capetele de cursă pot fi utilizate ca limitatoare de cursă.

La cilindri care trebuie să realizeze o funcție rapidă, legăturile G2 sunt concepute tip flanșă.

Cilindri cu acționare dublă sunt potriviți atât pentru reglaj, cât și pentru funcții de deschidere / închidere.



La cererea clientului pot fi furnizate și dimensiuni intermediare ale pistonului Ø: 320, 420, 480, 520 și 620

TIPUL	Ø Piston	d	D1	D2	TK	G1	nxG2	G3	L1	L2	L3	L4	L5	Greutate
PDA-2-400	400	55	125	470	254	M48x2	8xM20	G1/2"	70	36	165	260	150	400 Kg
PDA-2-450	450	55	125	525	254	M48x2	18xM20	G1/2"	70	36	165	260	150	480 Kg
PDA-2-500	500	60	140	580	350	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	270	150	575 Kg
PDA-2-550	550	60	140	630	350	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	270	150	665 Kg
PDA-2-600	600	70	150	690	406	M60x2	12xM24	G3/4"	90	36	180	275	150	795 Kg
PDA-2-650	650	70	150	740	406	M60x2	12xM24	G3/4"	90	36	180	275	150	905 Kg
PDA-2-700	700	80	160	800	483	M72x2	12xM24	G3/4"	90	36	180	300	150	1060 Kg

Cilindru cu acționare simplă și arc cu funcție de închidere / deschidere

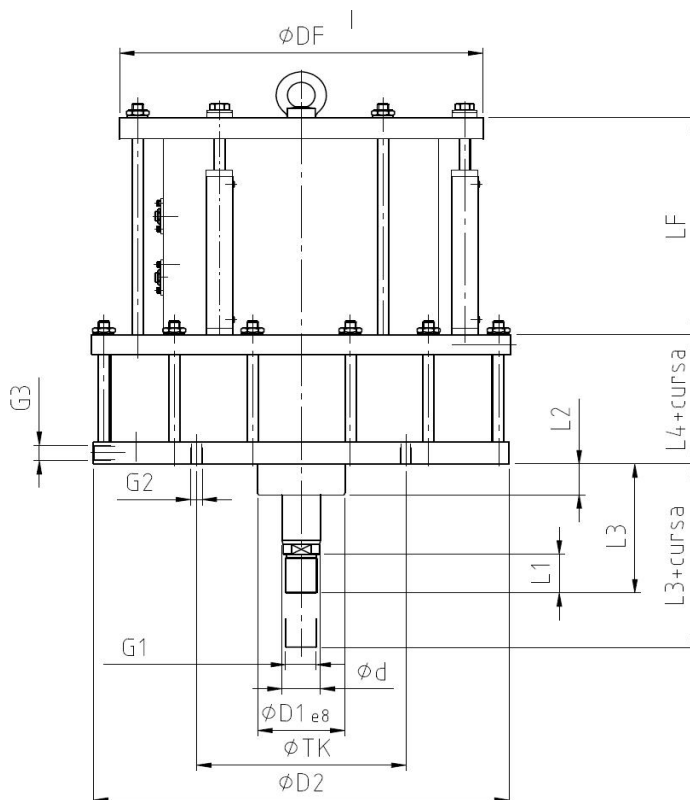
Tipul PSO-1 sau PSC-1

Lungimea carcasei arcului **LF** și diametrul acesteia **Ø DF** depind de forțele necesare ale arcului și de tipul de arc ales.

Sunt disponibile următoarele tipuri de cilindri: arcul închide (PSC = poziție de siguranță închis), sau arcul deschide (PSO = poziție de siguranță deschis).

La cilindri care trebuie să realizeze o funcție rapidă, legăturile G2 sunt concepute tip flanșă.

Cilindri cu acționare simplă cu arc sunt potriviți atât pentru reglaj, cât și pentru funcții de deschidere / închidere.



La cererea clientului pot fi furnizate și dimensiuni intermediare ale pistonului Ø: 320, 420, 480, 520 și 620

Greutatea totală a cilindrului depinde de mărimea arcului ales și poate fi specificată la cerere.

TIPUL	Ø Piston	d	D1	D2	TK	G1	nxG2	G3	L1	L2	L3	L4	L5
PSO / PSC -1-150	150	30	100	215	140	M24x2	4xM12	G1/4"	35	34	125	130	150
PSO / PSC -1-200	200	30	100	265	165	M24x2	6xM12	G1/4"	35	34	125	140	150
PSO / PSC -1-250	250	35	100	315	165	M28x2	6xM12	G1/2"	45	34	125	140	150
PSO / PSC -1-300	300	35	100	370	165	M28x2	6xM12	G1/2"	45	34	145	145	150
PSO / PSC -1-360	360	40	110	430	254	M32x2	6xM16	G1/2"	50	36	145	145	150
PSO / PSC -1-400	400	45	110	470	254	M36x2	6xM16	G1/2"	55	36	155	150	150
PSO / PSC -1-450	450	50	120	525	254	M42x2	8xM16	G1/2"	65	36	155	150	150
PSO / PSC -1-500	500	55	125	580	356	M48x2	8xM20	G3/4"	70	36	165	150	150
PSO / PSC -1-550	550	55	125	630	356	M48x2	8xM20	G3/4"	70	36	165	155	150
PSO / PSC -1-600	600	60	140	690	356	M52x2	8xM20	G3/4"	80	36	165	155	150
PSO / PSC -1-650	650	60	140	740	406	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	165	150
PSO / PSC -1-700	700	60	140	800	406	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	180	150

Cilindru cu acționare simplă, piston dublu și arc cu funcție de închidere / deschidere

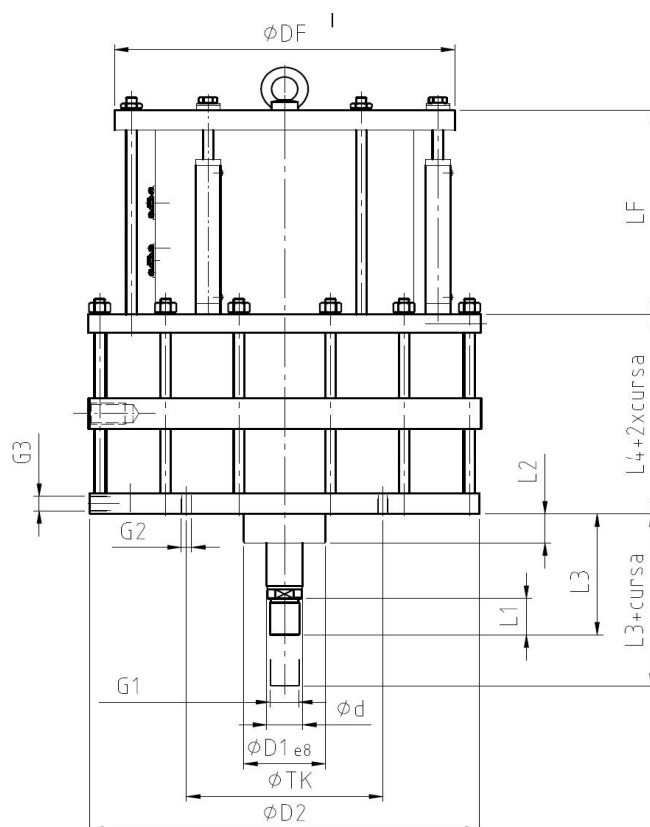
Tipul PSO-2 sau PSC-2

Lungimea carcasei arcului **LF** și diametrul acesteia **Ø DF** depind de forțele necesare ale arcului și de tipul de arc ales.

Sunt disponibile următoarele tipuri de cilindri: arcul închide (PSC = poziție de siguranță închis), sau arcul deschide (PSO = poziție de siguranță deschis).

La cilindri care trebuie să realizeze o funcție rapidă, legăturile G2 sunt concepute tip flanșă.

Cilindri cu acționare simplă, piston dublu și cu arc sunt potriviți atât pentru reglaj, cât și pentru funcții de deschidere / închidere.



La cererea clientului pot fi furnizate și dimensiuni intermediare ale pistonului Ø: 320, 420, 480, 520 și 620

Greutatea totală a cilindrului depinde de mărimea arcului ales și poate fi specificată la cerere.

TIPUL	Ø Piston	d	D1	D2	TK	G1	nxG2	G3	L1	L2	L3	L4	L5
PSO / PSC -2-400	400	55	125	470	254	M48x2	8xM20	G1/2"	70	36	165	260	150
PSO / PSC -2-450	450	55	125	525	254	M48x2	18xM20	G1/2"	70	36	165	260	150
PSO / PSC -2-500	500	60	140	580	350	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	270	150
PSO / PSC -2-550	550	60	140	630	350	M52x2	12xM20	G3/4"	80	36	165	270	150
PSO / PSC -2-600	600	70	150	690	406	M60x2	12xM20	G3/4"	90	36	180	275	150
PSO / PSC -2-650	650	70	150	740	406	M60x2	12xM24	G3/4"	90	36	180	275	150
PSO / PSC -2-700	700	80	160	800	483	M72x2	12xM24	G3/4"	90	36	180	300	150

Forțe de actionare ale cilindrilor pneumatici cu un singur piston

Tipul PDA-1, PSO-1 sau PSC-1

Forțele sunt calculate la o eficiență a cilindrilor de 95%.

TIPUL	Ø Piston	Suprafața pistonului cm ²	Forța pistonului (KN)						
			2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
PDA/PSO/PSC -1-150	150	169	3,21	5,07	6,42	8,45	9,63	11,24	12,85
PDA/PSO/PSC -1-200	200	311	5,90	8,86	11,80	14,77	17,72	20,68	23,63
PDA/PSO/PSC -1-250	250	481	9,12	13,7	18,28	22,84	27,42	31,98	36,55
PDA/PSO/PSC -1-300	300	697	13,25	19,86	26,48	33,10	39,73	46,35	52,97
PDA/PSO/PSC -1-360	360	1005	19,10	28,64	38,20	47,74	57,28	66,83	76,38
PDA/PSO/PSC -1-400	400	1240	23,56	35,34	47,12	58,90	70,68	82,46	94,24
PDA/PSO/PSC -1-450	450	1570	29,83	44,75	59,66	74,58	89,50	104,40	119,32
PDA/PSO/PSC -1-500	500	1939	36,84	55,26	73,68	92,10	110,52	128,94	147,36
PDA/PSO/PSC -1-550	550	2352	44,68	67,03	89,37	111,72	134,06	156,40	178,75
PDA/PSO/PSC -1-600	600	2799	53,18	79,78	106,36	132,95	159,54	186,14	212,72
PDA/PSO/PSC -1-650	650	3290	62,51	93,76	125,02	156,27	187,53	218,78	250,04
PDA/PSO/PSC -1-700	700	3820	72,58	108,87	145,16	181,45	217,74	254,03	290,32

Forțe de actionare ale cilindrilor pneumatici cu piston dublu

Tipul PDA-2, PSO-2 sau PSC-2

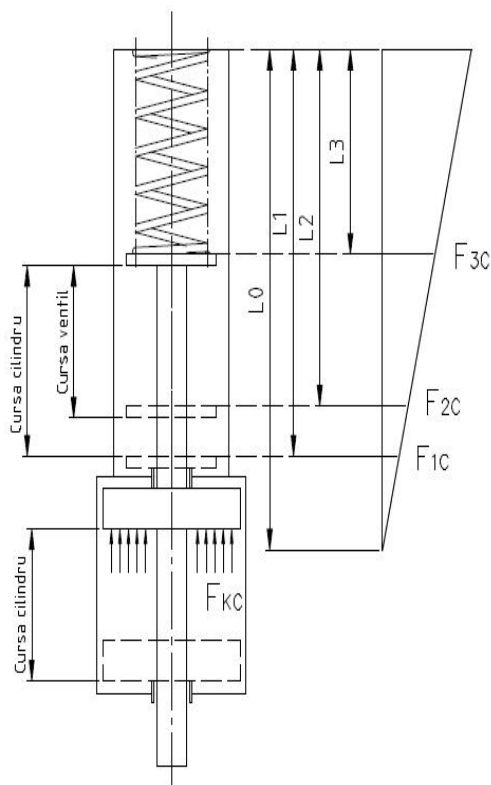
Forțele sunt calculate la o eficiență a cilindrilor de 95%.

TIPUL	Ø Piston	Suprafața pistonului cm ²	Forța pistonului (KN)						
			2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
PDA/PSO/PSC -2-400	2x400	2465	46,83	70,25	93,67	117,08	140,50	163,92	187,34
PDA/PSO/PSC -2-450	2x450	3133	59,52	89,29	119,05	148,81	178,58	208,34	238,10
PDA/PSO/PSC -2-500	2x500	3870	73,53	110,3	147,06	183,82	220,60	257,35	294,12
PDA/PSO/PSC -2-550	2x550	4695	89,20	133,80	178,41	223,00	267,60	312,20	356,82
PDA/PSO/PSC -2-600	2x600	5577	105,96	158,94	211,92	264,90	317,88	370,87	423,85
PDA/PSO/PSC -2-650	2x650	6559	124,62	187,95	250,61	313,26	375,90	438,56	501,22
PDA/PSO/PSC -2-700	2x700	7596	144,32	216,48	288,64	360,81	432,97	505,14	577,29

INTERPRETAREA FORȚELOR ARCULUI

Tipul PSC

Arcul închide - Aerul deschide



Forțele arcului

F_{1C} – Forța de pretensionare [N]

F_{2C} – Forța de închidere [N]

F_{3C} – Forța de tensionare [N]

R – Rata arcului [N/mm]

$F_n = (L_0 - L_n) \times R$

Forțele din ventil

F_M – Forța mediului asupra tijei ventilului

F_S – Forța de închidere pe scaun

F_R – Forța de frecare din presetupă

F_G – Forța datorată greutatei tijei

F_L – Forța de rupere din scaun

(Forța de frecare din scaunul ventilului sau împănare la ventilele cu sertar pană)

Forțele necesare ale cilindrului

F_{Kc} – Forța pistonului

K_s – Coeficient de siguranță 1,15 – 1,20

$$F_{2C} = F_M + F_S + F_R$$

$$F_{K1} = (F_M + F_S + F_R + F_G + F_L + F_{2C}) \times K_s$$

$$F_{K2} = (F_M + F_R + F_G + F_{3C}) \times K_s$$

Trebuie aleasă valoarea cea mai mare dintre F_{K1} și F_{K2} ca forță a pistonului (forța de deschidere piston) F_{Kc}

Se recomandă alegerea cursei cilindrului cu aprox. 10-20mm mai lungă decât cea a ventilului.

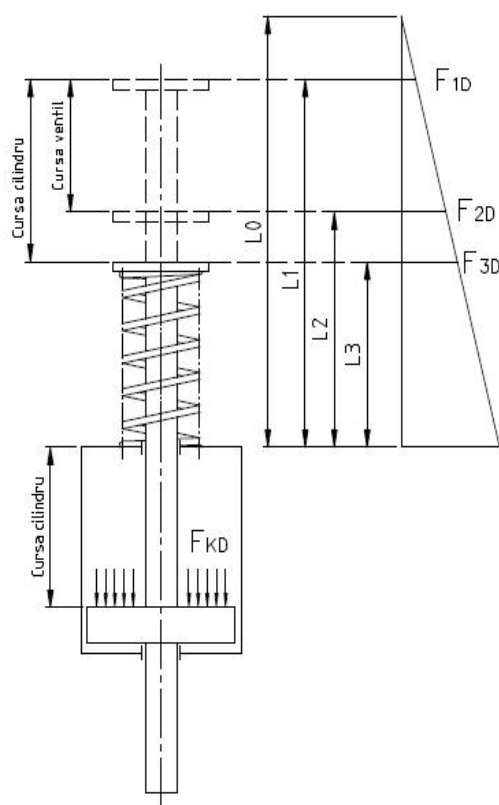
Poziția de închidere pe scaun a ventilului, nu trebuie să corespundă cu capătul de cursă a cilindrului.

Între cele 2 poziții trebuie să existe o rezervă de cursă de minim 5mm.

Prin construcția robustă a acestor cilindri, capetele de cursă pot fi utilizate ca limitatoare mecanice ale cursei ventilului.

Tipul PSO

Aerul închide – Arcul deschide



Forțele arcului

F_{1D} – Forța de pretensionare [N]

F_{2D} – Forța de deschidere [N]

F_{3D} – Forța de tensionare [N]

R – Rata arcului [N/mm]

$F_n = (L_0 - L_n) \times R$

Forțele din ventil

F_M – Forța mediului asupra tijei ventilului

F_S – Forța de închidere pe scaun

F_G – Forța datorată greutatei tijei

F_R – Forța de frecare din presetupă

F_L – Forța de rupere din scaun

(Forța de frecare din scaunul ventilului sau împănare la ventilele cu sertar pană)

Forțele necesare ale cilindrului

F_{KD} – Forța pistonului

K_S – Coeficient de siguranță 1,15 – 1,20

$$F_{1D} = F_M + F_R + F_G$$

$$F_{2D} = F_M + F_S + F_R + F_L + F_G$$

$$F_{KD} = (F_M + F_S + F_R + F_{2D}) \times K_S$$

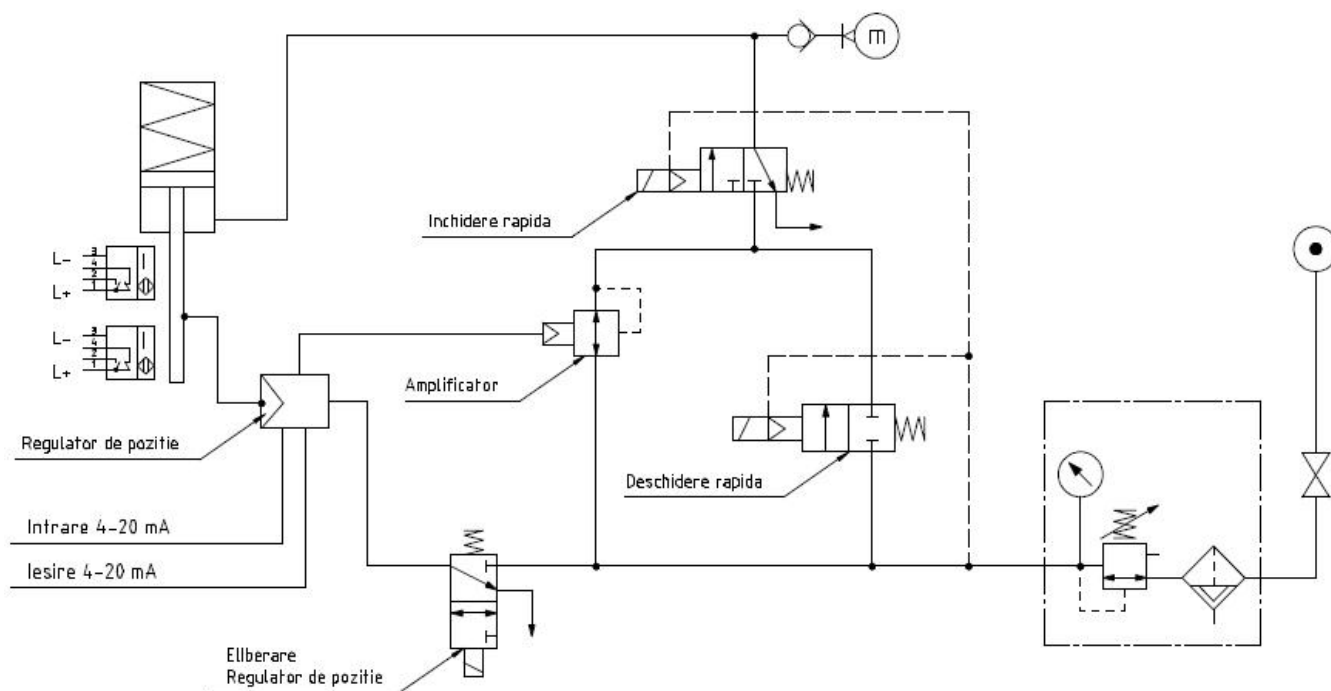
Se recomandă alegerea cursei cilindrului cu aprox. 10-20mm mai lungă decât cea a ventilului.

Poziția de închidere pe scaun a ventilului, nu trebuie să corespundă cu capătul de cursă a cilindrului.

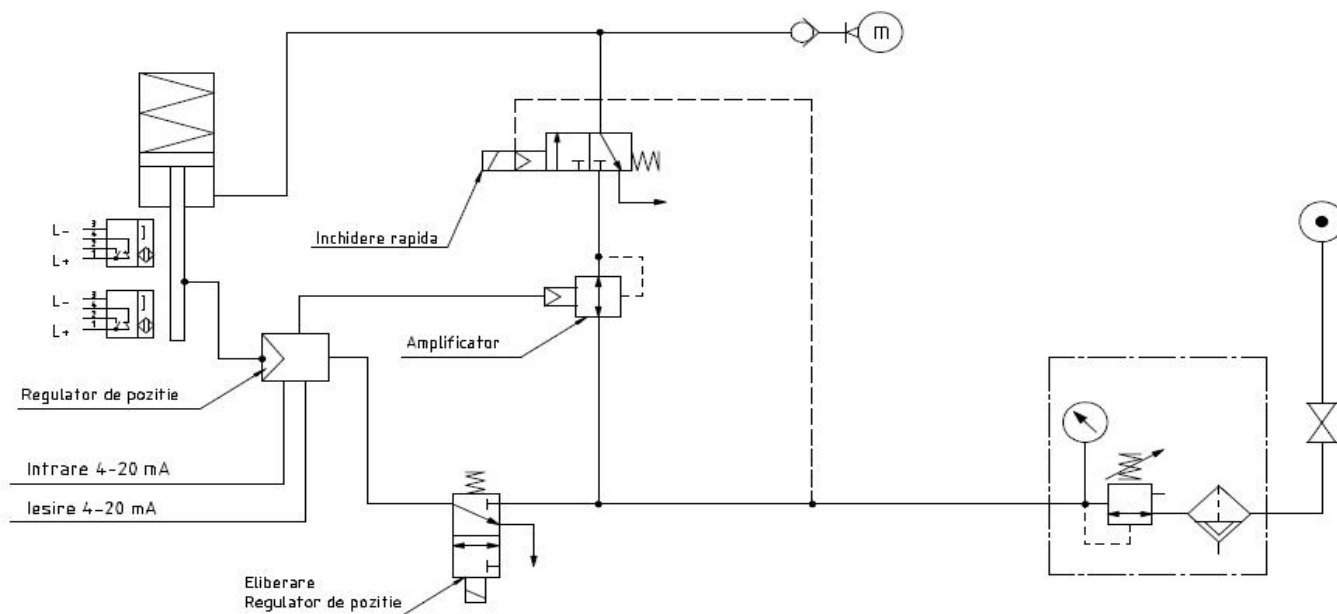
Între cele 2 poziții trebuie să existe o rezervă de cursă de minim 5mm.

Prin construcția robustă a acestor cilindri, capetele de cursă pot fi utilizate ca limitatoare mecanice ale cursei ventilului.

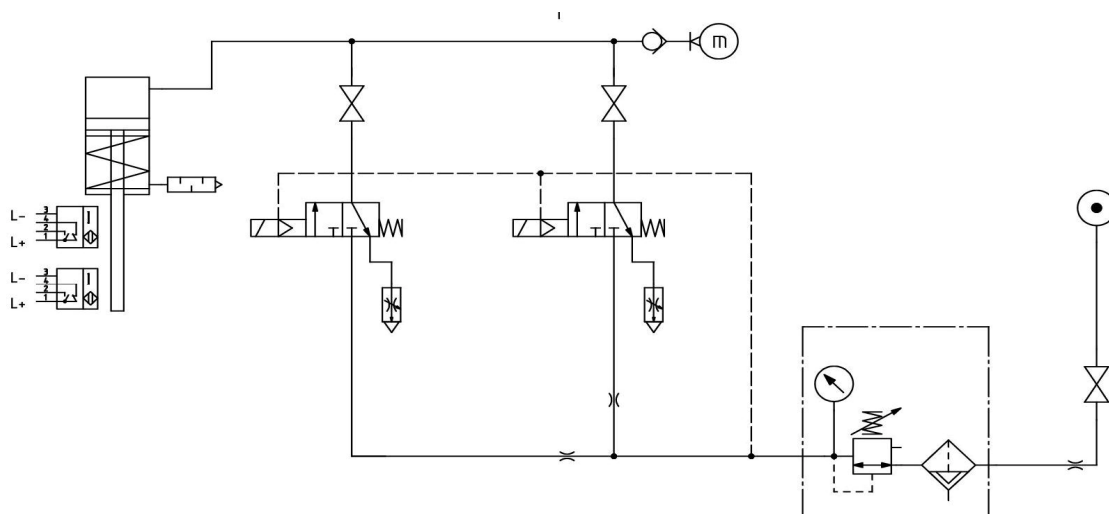
SCHEME PNEUMATICE TIPICE



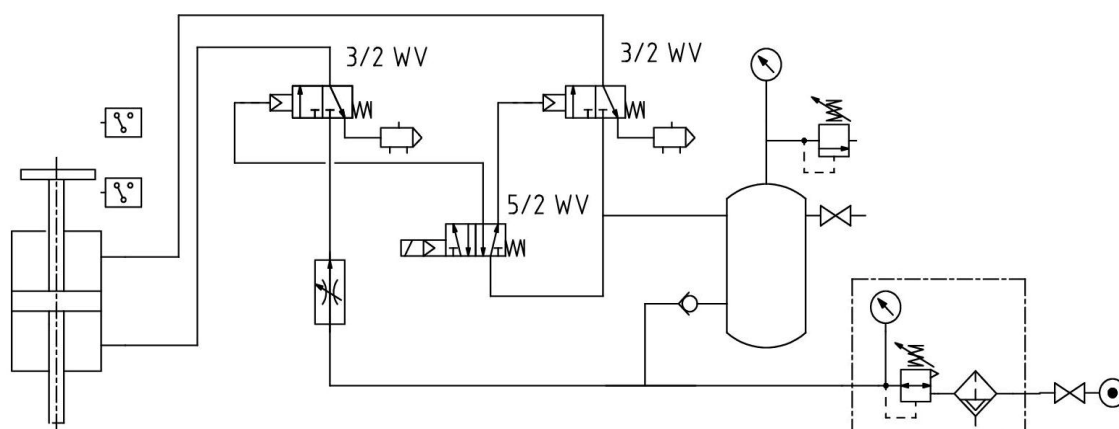
Ventil de reglare cu funcție de deschidere rapidă / închidere rapidă



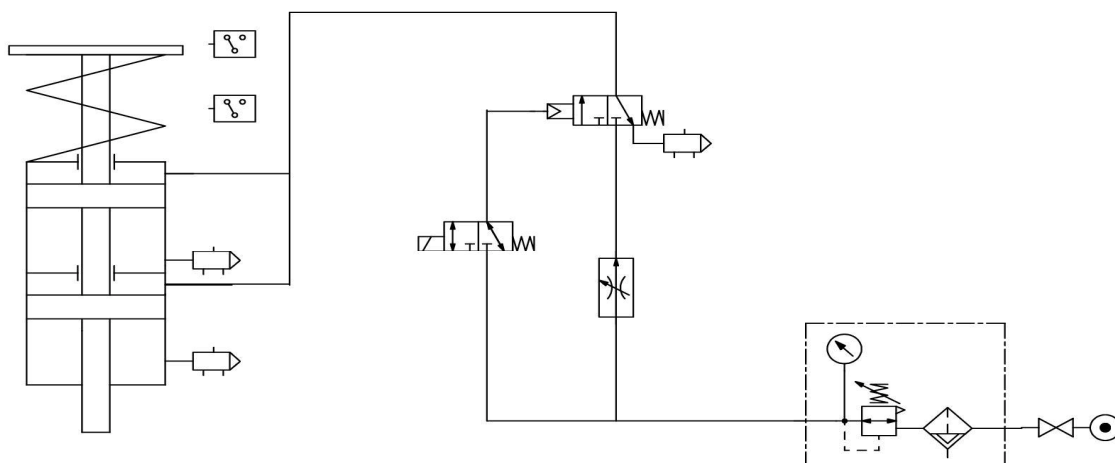
Ventil de reglare cu funcție de închidere rapidă



Funcție de deschidere rapidă cu arc cu supapă redundantă cu 2 căi



Funcție de închidere rapidă cu rezervor de aer



Funcție de deschidere rapidă cu arc

DATE DE COMANDĂ

Tipul:

- ☐ **Tip PDA** Aerul închide – Aerul deschide
- ☐ **Tip PSC** Arcul închide – Aerul deschide
- ☐ **Tip PSO** Aerul închide – Arcul deschide
- ☐ Un singur piston
- ☐ Piston dublu

Funcția:

- ☐ Reglare
- ☐ Deschidere / Închidere
- ☐ Închidere rapidă
- ☐ Deschidere rapidă

Date de funcționare:

- Presiunea minimă din rețeaua de aer.....bar
- Cursă ventil.....mm
- Cursă cilindru.....mm
- **pentru funcția de reglare:** Cursă completă.....sec
- **pentru funcția de închidere rapidă:** Timp închidere rapidă.....sec, Timp deschidere.....sec
- **pentru funcția de deschidere rapidă:** Timp deschidere rapidă.....sec, Timp închidere.....sec
- **pentru tipul PSC:** Forța de închidere a arcului (F_{2c}).....N
Forța pistonului (F_{kc}).....N
- **pentru tipul PSO:** Forța de deschidere a arcului (F_{2d}).....N
Forța pistonului (F_{kd}).....N

Opțional:

- ☐ Acționare manuală cu roată de mână.
- ☐ Acționare manuală cu roată de mână cu reductor.
- ☐ Acționare manuală prin cilindru hidraulic cu pompă de mână.
- ☐ Poziție de siguranță prin arcuri disc.
- ☐ Acoperiri de suprafață speciale.....
- ☐ Realizarea din materiale speciale.....
- ☐ Diverse funcții de control (o descriere clară a acestora).....
.....
.....