

Редукційні клапани прямої дії RP45 з мембранним приводом (DN 15 – DN 150)



Опис:

Редукційний клапан прямої дії ADCA серії RP45 з мембранним приводом та сільфонним ущільненням. Призначений для зниження високого тиску на вході в клапан до необхідного постійного тиску на виході робочого середовища такого як пара, стиснене повітря та інших рідин та газів. Використовується в інженерних та технологічних системах перед різним теплообмінним та технологічним обладнанням підприємств для підтримки постійного тиску на виході незалежно від змін витрати та тиску на вході.

Основні властивості:

- Спеціально розроблений довговічний сільфон для виключення протікання і зменшення тертя при переміщенні штоку.
- Надійна конструкція з вуглецевої або нержавіючої сталі.
- Підходить для роботи у важких умовах експлуатації.
- Замінні мембранні приводи та пружини.

Опції:

М'яке ущільнення сідла з PTFE/GR, для роботи на пару.
М'яке ущільнення сідла з Нітрилу, для роботи на стисненому повітрі та газах.
Розсікач потоку для зменшення шуму.

Робочі

середовища:

Насичена пара, стиснене повітря і інші гази і рідини сумісні з матеріалами конструкції клапана (крім кисню).

Модифікації клапана:

RP45G, RP45GT, RP45GN – PN 16 – з чавунним корпусом;
RP45S, RP45ST, RP45SN – PN 16/40 – з сталевим корпусом;
RP45I, RP45II, RP45IN – PN 40 – з корпусом із нерж. сталі;
Суфікс Т: М'яке ущільнення сідла з Тефлону (PTFE/GR);
Суфікс N: М'яке ущільнення сідла з Нітрилу (Ni).

Типорозміри:

DN15 – DN150.

Приєднання:

RP45G – Фланці PN 16 згідно з EN 1092-2.
RP45S, RP45I – Фланці PN 16/40 згідно з EN 1092-1.

Примітка: Стандартні фланці PN 16 DN 65 поставляються з 4 отворами. 8 отворів, згідно з EN 1092-1/-2, за спецзамовленням.

Модифікації приводів:

A1, A10, A11, A12, A3, A4, B1, B3, B4, C11 – вуглець. сталь.
A2, A21, B2, B21 – чавун або вуглецева сталь.
A1i, A10i, A11i, A12i, A2i, A21i, A3i, A4i – нержавіюча сталь.

Монтажне

положення:

Горизонтальне встановлення з приводом вертикально спрямованим униз (див. інструкцію з монтажу та експлуатації).

Примітка: Клапан повинен бути обов'язково захищений фільтром, також для забезпечення подачі сухого пара потрібно встановити сепаратор пара з блоком конденсатовідведення.



RP45
DN 15 – DN 100

RP45i
DN 15 – DN 100



RP45
DN 125 – DN 150

RP45 з підключенням
імпульсної лінії
на корпусі клапана

Маркування СЕ - Група 2 (Європейська директива PED)

Номинальний тиск PN 16	Номинальний тиск PN 40	Категорія директиви
DN 15 – DN 50	DN 15 – DN 32	SEP
DN 65 – DN 150	DN 40 – DN 100	1 (Промарковано СЕ)
—	DN 125 – DN 150	2 (Промарковано СЕ)

Технічні характеристики

Модифікація клапана	RP45G RP45S RP45i	RP45S RP45i	RP45GT RP45ST RP45iT	RP45ST RP45iT	RP45GN RP45SN RP45iN	RP45SN RP45iN
Номінальний тиск	PN 16	PN 40	PN 16	PN 40	PN 16	PN 40
Максимальний тиск перед клапаном	13 бар	25 бар	13 бар	25 бар	13 бар	25 бар
Макс. тиск після клапану (DN 15 – 100)	13 бар	18 бар	13 бар	18 бар	13 бар	18 бар
Макс. тиск після клапану (DN 125 – 150)*	12 бар	16,5 бар	12 бар	16,5 бар	12 бар	16,5 бар
Мінімальний тиск після клапану	0,15 бар	0,15 бар	0,15 бар	0,15 бар	0,15 бар	0,15 бар
Макс. температура робочого середовища	200 °C	250 °C	200 °C	200 °C	80 °C	80 °C
Макс. рекомендований перепад тиску	25:1	25:1	25:1	25:1	10:1	10:1
Макс. рекоменд. відношення тиску перед клапаном до тиску після клапану при максимальній витраті	10:1	10:1	10:1	10:1	10:1	10:1
Максимальний тиск гідравлічного випробування	24 бар	60 бар	24 бар	60 бар	24 бар	60 бар

* Моделі з нержавіючої сталі недоступні в цих типорозмірах.

Примітка: Інші м'які ущільнення і їх граничні значення температури по запиту.

Коефіцієнт пропускної спроможності, м³/год

Типорозмір	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Kvs	4,8	6,9	9,1	11,8	14,4	26,5	51,5	79,5	129,5	150	204

Пропускна спроможність пара, кг/год (при P2 > 0,7 P1)

Тиск до клапана, бар	Насичена пара										
	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
0,5	51	68	90	118	186	300	460	800	1250	1500	1800
0,75	63	84	112	146	230	360	580	1000	1550	1750	2350
1	75	100	133	175	280	430	700	1200	1850	2250	3200
1,5	100	133	175	240	360	590	910	1600	2500	3000	4000
2	126	170	230	290	450	730	1160	2000	3050	3500	4700
2,5	150	200	260	350	550	880	1390	2400	3600	4500	6500
3	175	240	310	400	640	1010	1600	2700	4300	5500	8500
4	220	290	390	510	800	1300	2000	3400	5400	7000	10000
5	260	350	480	620	1000	1600	2500	4200	6500	8000	12000
6	330	440	580	760	1220	1930	3000	5100	8000	9500	14000
7	400	520	700	910	1430	2300	3600	6100	9500	11500	16000
8	450	600	800	1040	1670	2700	4100	7100	11000	13000	18000
9	500	670	880	1180	1800	2900	4600	7800	12000	15000	20000
10	560	750	980	1300	2000	3200	5100	8500	13500	17000	22000
12	680	900	1180	1540	2500	4000	6100	10500	16300	20000	25000
14	800	1050	1400	1850	2900	4700	7200	12600	19000	23000	29000
16	920	1230	1630	2150	3400	5500	8300	14600	22000	26000	33000
18	1040	1400	1860	2450	3800	6200	9500	16600	25000	30000	38000
20	1170	1540	2100	2700	4200	7000	10800	18600	28000	33000	42000
22	1330	1780	2350	3050	4900	7800	12200	21000	32000	36000	45000
24	1500	2000	2600	3400	5400	8700	13700	23500	36000	40000	48000
25	1600	2150	2800	3600	5700	9200	14500	25500	38000	42000	50000

Примітка: Для співвідношення тиску, коли P2 > 0,7 P1 і/або коли робоче середовище перегріта пара, необхідно застосовувати коригуючий коефіцієнт. Дивіться наступну сторінку.

Корегуючий коефіцієнт:

Продуктивність, вказана в "Таблиці пропускний здібності насиченого пара", застосовна до критичним перепадам тиску, де $P_2 < 0,7 P_1$ (надлишкове тиск на виході складає 58% і нижче надлишкового тиску на вході).

У разі некритичних перепадів, нижче, ніж $< 0,7$, повинен бути застосований коригувальний коефіцієнт, див.

Співвідношення тиску, P2/P1	Корегуючий коефіцієнт, f
$\geq 0,7$	1,25
$\geq 0,8$	1,6
$\geq 0,9$	2,25

* Тиск в бар абс (бар ман. + 1)

Перегрита пара:

В випадку редукування тиску перегрітого пара повинен бути введено поправний коефіцієнт на відмінність питомих обсягів. тобто. необхідна масова витрата має бути помножена на відношення:

V_h , де V_h = питомий об'єм перегрітої пари;

V_s V_s = питома об'єм насиченого пара.

Підбір приводу та пружини

Розмір клапана	Діапазони регулювання по тиску за клапаном, бар																
	Модифікація приводу	A4 A4i	A3 A3i	A2 A2i	A21 A21i	A1 A1i	A10 A10i	A11 A11i	A12 A12i	B4	B3	B2	B21	B1	C11		
DN15	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,6	1,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,2	—	—	8,3-13	10-18	—	—	—	—	—	
	Пружина №	66	60	60	60	60	60	—	—	60	60.1	—	—	—	—	—	
DN20	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,6	1,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,2	—	—	8,3-13	10-18	—	—	—	—	—	
	Пружина №	66	60	60	60	60	60	—	—	60	60.1	—	—	—	—	—	
DN25	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,6	1,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,2	—	—	8,3-13	10-18	—	—	—	—	—	
	Пружина №	66	60	60	60	60	60	—	—	60	60.1	—	—	—	—	—	
DN32	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,6	1,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,2	—	—	8,3-13	10-18	—	—	—	—	—	
	Пружина №	66	60	60	60	60	60	—	—	60	60.1	—	—	—	—	—	
DN40	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,6	1,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,2	—	—	8,3-13	10-18	—	—	—	—	—	
	Пружина №	66	60	60	60	60	60	—	—	60	60.1	—	—	—	—	—	
DN50	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,9	2,0-4,2	4,3-6,9	7-8,5	—	10-18	8,6-13	—	—	—	—	—	—	
	Пружина №	67	61	61	61	61	64	—	61	64	—	—	—	—	—	—	
DN65	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,49	0,5-0,99	1,0-1,9	2,0-4,2	4,3-6,9	7-8,5	—	10-18	8,6-13	—	—	—	—	—	—	
	Пружина №	67	61	61	61	61	64	—	61	64	—	—	—	—	—	—	
DN80	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,45	0,46-0,99	1,0-1,9	2,0-5,0	5,1-8,9	9-13	11-18	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Пружина №	68	62	62	62	62	65	62	—	—	—	—	—	—	—	—	
DN100	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	0,15-0,45	0,46-0,99	1,0-1,9	2,0-6,0	6,1-13,0	—	11-18	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Пружина №	69	63	63	63	63	—	63	—	—	—	—	—	—	—	—	
DN125	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5-1,5	1,1-2,5	1,5-5,5	4-8,5	6-12	8-16,5
	Пружина №	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	70	70	70	70	70
DN150	Налаштув. тиску в діапазоні, бар	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5-1,5	1,1-2,5	1,5-5,5	4-8,5	6-12	8-16,5
	Пружина №	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	70	70	70	70	70

Модифікація приводу	A1	A10	A11	A12	A13	A2	A21	A3	A4	B1	B2	B21	B3	B4	C11
Макс. робочий тиск, бар	25	25	25	25	25	12	18	2,5	1,5	25	13	18	2,5	1,5	25
Макс. робоча температура	90 °C *														

* При роботі з водяною паром або рідиною при температурі вище 90 °C в вимірювальну трубу повинна бути змонтована конденсатна ємність.

Примітка: Наведені значення не залежні від доступних матеріалів виконання приводу (чавун, вугл. сталь, нерж. сталь)

Приклад підбору

Початкові дані:

Витрата насиченої пари 300 кг/год; тиск на вході 3 бар; потрібний тиск на виході 2 бар.

Розрахунок:

Визначення коригуючого коефіцієнта: $(5+1)/(7+1) = 0.75 \rightarrow f=1.25$; Розрахункова пропускна спроможність: $300 \times 1,25 = 375$ кг/год;

У таблиці «Пропускна спроможність» у рядку, який відповідає вхідному тиску, знаходимо найближче більше значення ніж 375 кг/год. В даному випадку воно становить 400 кг/год і відповідає типорозміру DN 32. У таблиці «Підбір приводу і пружини» у рядку, що відповідає типорозміру DN 32, знаходимо діапазон тисків, що включає 2 бар. У том ж полі знаходиться номер необхідної пружини. В даному випадку – №60. Стовпець відповідає типорозміру необхідного приводу. У нашому випадку привід А–2.

Важливо: Ніколи не виміряйте розмір клапана відповідно до діаметра труби, на яку його має бути встановлено, а відповідно до фактичної необхідної витрати. Розмір труб також має відповідати максимальним рекомендованим швидкостям потоку в залежності від середовища!

Як розрахувати типорозмір (використовуючи Kvs):

При підборі клапана за коефіцієнтом пропускної здатності Kvs проконсультуйтеся з постачальником.

Приклад замовлення:

Редукційний клапан RP45G DN 32 PN16 із пружиною №60, приводом А–2, конденсатною ємністю та імпульсною трубкою.

Рекомендації щодо встановлення:

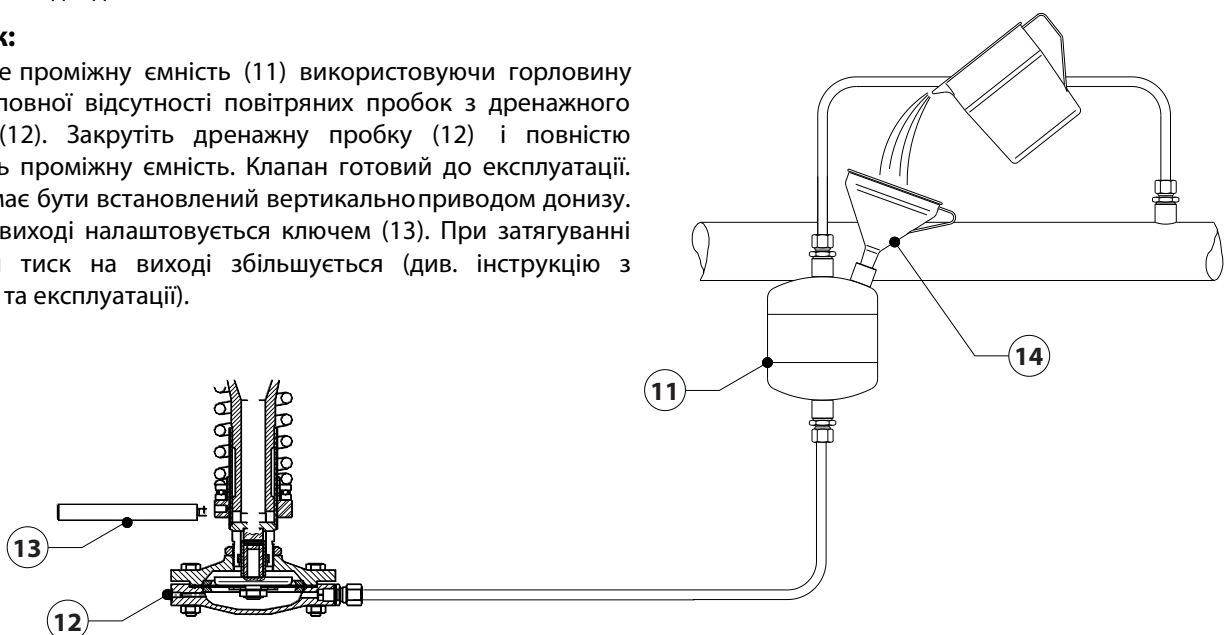
Горизонтальне встановлення з приводом вертикально спрямованим вниз. Встановлення з приводом, спрямованим вгору, можливе лише при температурі середовища нижче 90 °С. При експлуатації на навантаженнях менших, чим 20% від пропускної можливості, можливе виникнення вібрації і гідроударів. Проконсультуйтеся з постачальником.

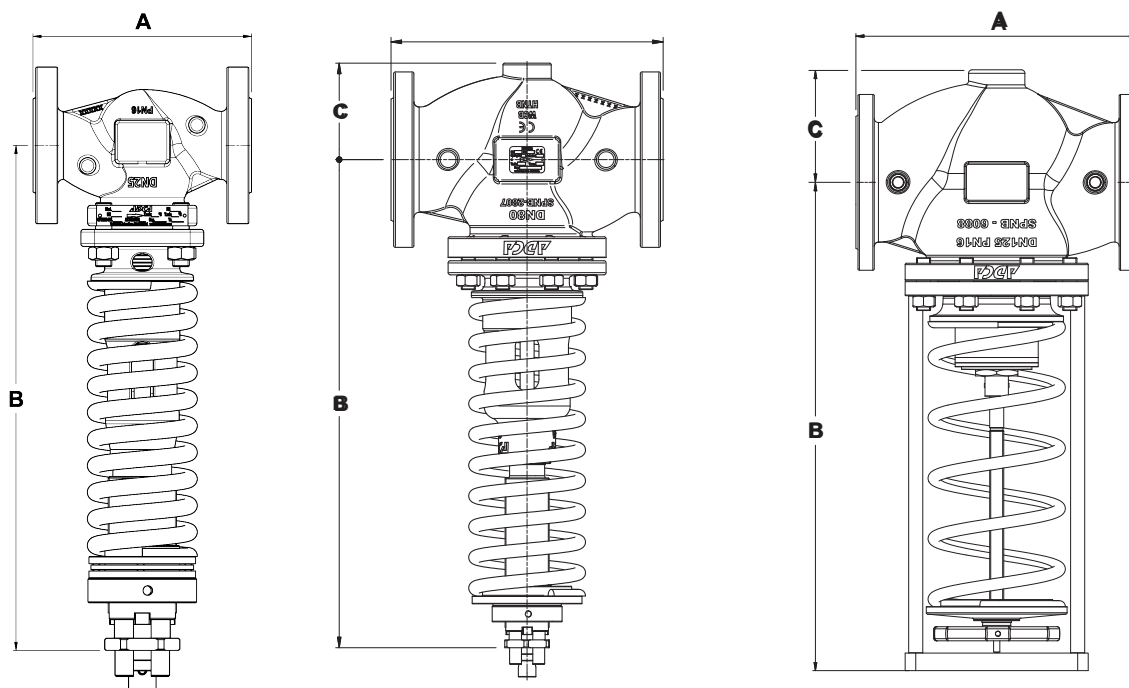
Трубка відбору імпульсу тиску має бути завжди підключена, якщо тільки клапан не забезпечений вбудованою лінією відбору імпульсу тиску. Трубка відбору імпульсу тиску повинна з'єднуватися з частиною трубопроводу (зниженого тиску) за клапаном, в том місці де трубопровід в обидві сторони вільний від фітингів мінімум на 1м. або на 15 діаметрів трубопроводу, в залежності від того, яка відстань буде більшою. Так само при експлуатації клапана на середовищах з температурою вище 90 °С монтаж конденсатної ємності обов'язковий, інакше мембрану може бути пошкоджено.

В парових системах перед клапаном повинні бути встановлені сітчастий фільтр, сепаратор пара з вузлом конденсатовідведення.

Монтаж:

Пролийте проміжну ємність (11) використовуючи горловину (14) до повної відсутності повітряних пробок з дренажного отвору (12). Закрутіть дренажну пробку (12) і повністю заповніть проміжну ємність. Клапан готовий до експлуатації. Клапан має бути встановлений вертикально приводом донизу. Тиск на виході налаштовується ключем (13). При затягуванні пружини тиск на виході збільшується (див. інструкцію з монтажу та експлуатації).



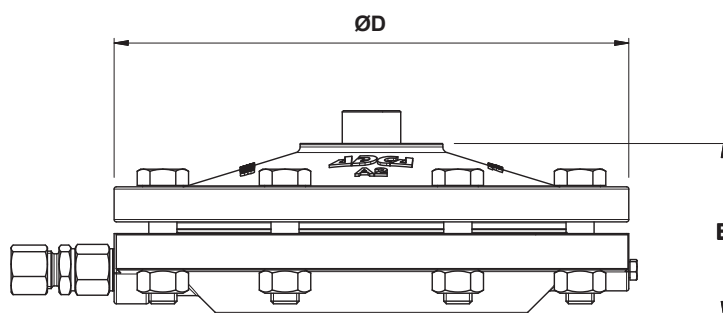


DN 15 – DN 100

DN 125 – DN 150

Габаритні розміри клапана, мм

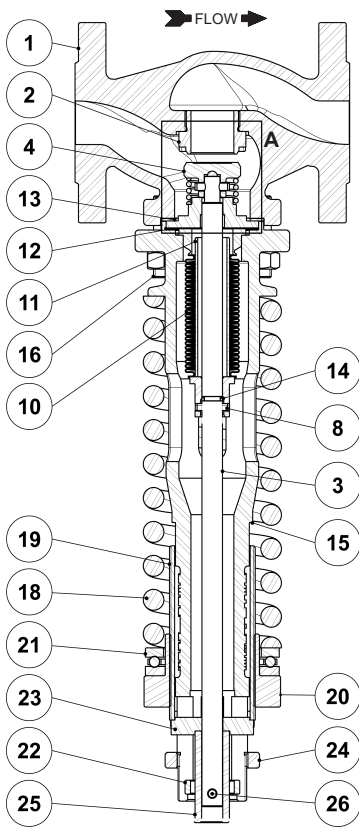
Розмір	Типорозмір клапана										
	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
B	366	366	371	377	384	470	495	556	597	694	710
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160	180
Маса, кг	12,7	12,7	13,7	15,7	17,7	25,7	29,7	36,7	53,7	101,4	134,5



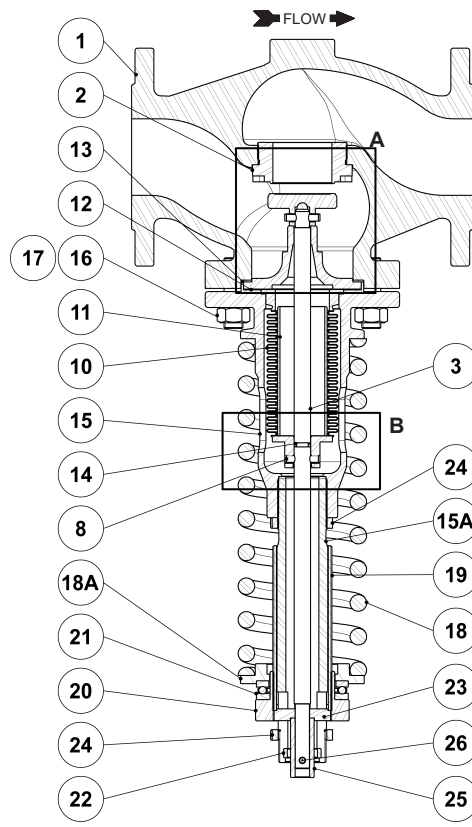
Габаритні розміри мембранного приводу, мм

Розмір	Модифікації приводів													
	A1 A1i	A10 A10i	A11 A11i	A12 A12i	A2 A2i	A21 A21i	A3 A3i	A4 A4i	B1	B2	B21	B3	B4	C11
D	172	172	172	172	220	220	282	340	172	220	220	283	340	145
E	67	67	67	67	74	74	71	81	80	86	86	88	98	93
Маса, кг	4,3	4,3	4,3	4,3	7,3	7,3	11,3	16,3	4,4	7,4	7,4	11,6	18,6	2,3

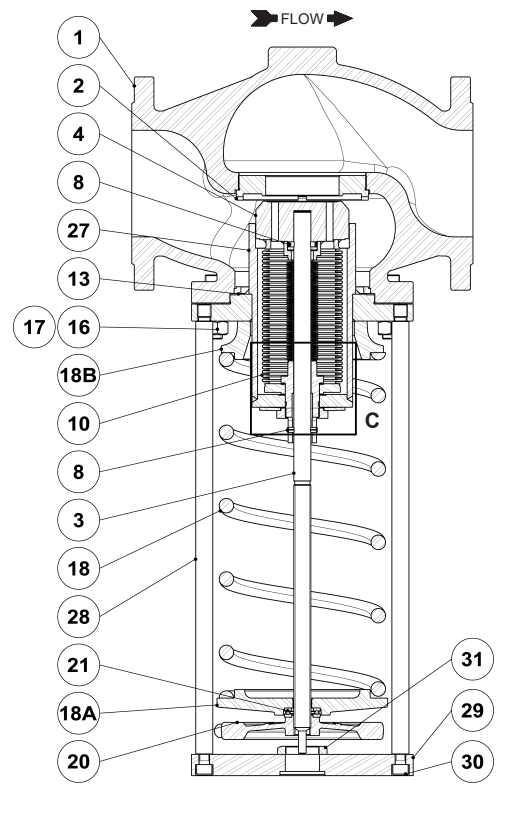
Матеріали



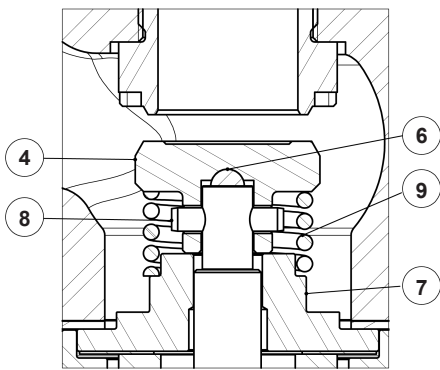
DN 15 - DN 50



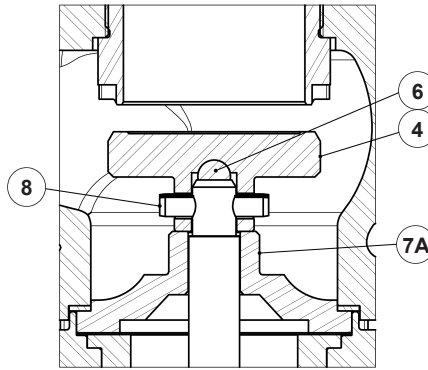
DN 65 - DN 100



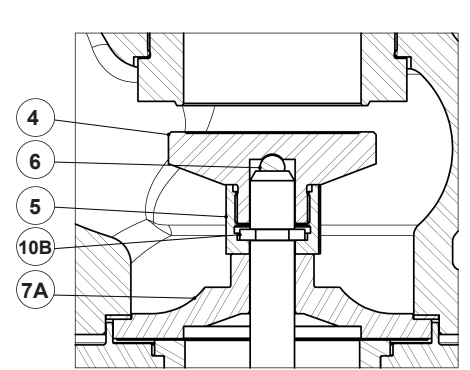
DN 125 - DN 150



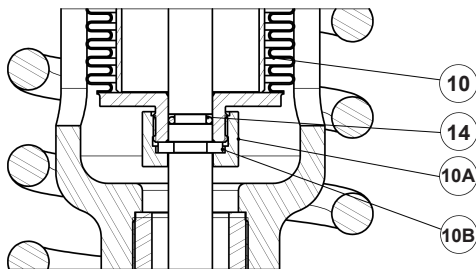
Деталізація "А"
(DN 15 - DN 40)



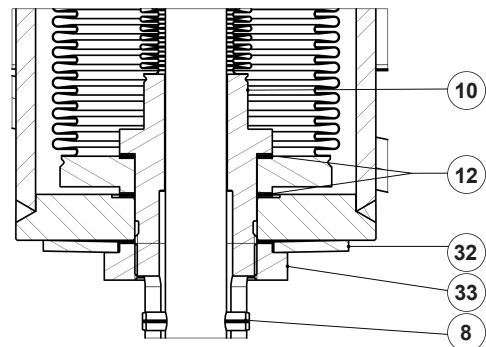
Деталізація "А"
(DN 50 - DN 65)



Деталізація "А"
(DN 80 - DN 100)



Деталізація "В"
(DN 80 - DN 100)

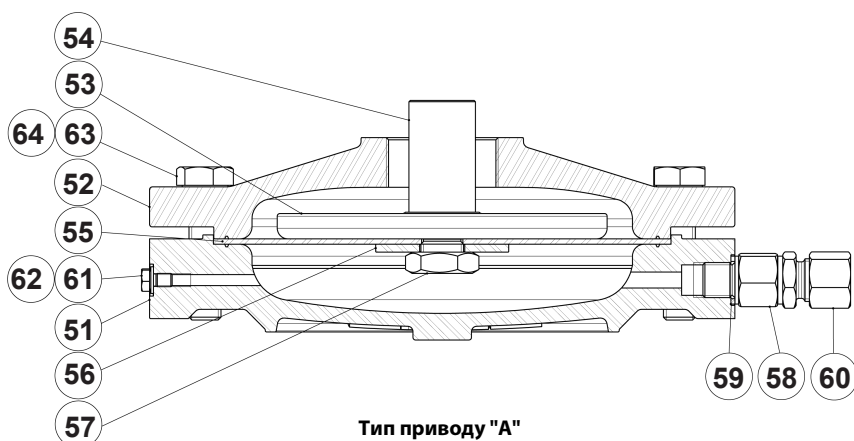


Деталізація "С"
(DN 125 - DN 150)

Специфікація матеріалів клапана

Поз. №	Деталь	Матеріал	
		Типорозміри: DN 15 – DN 100	Типорозміри: DN 125 – DN 150
1	Корпус (модифікація RP45G)	Чавун GJS-400-15 / 0.7040	Чавун GJS-400-15 / 0.7040
	Корпус (модифікація RP45S)	Сталь A216 WCB / 1.0619	Сталь A216 WCB / 1.0619
	Корпус (модифікація RP45i)	Нерж. сталь A351 CF8M/1.4408	Нерж. сталь A351 CF8M / 1.4408
2	Сідло	AISI 316/4.4401	AISI 316/4.4401
3	Шток	AISI 304/1.4301	AISI 304/1.4301
4	* Плунжер	AISI 420/1.4021	AISI 316/4.4401
5	Втулка	AISI 316/1.4401	AISI 316/4.4401
6	Куля	AISI 440C / 1.4125	—
7	Напрямна штока	AISI 304/1.4301	—
7A	Напрямна штока	Бронза	—
8	Шпилька	AISI 301/1.4310	AISI 304/1.4301
9	Компенсаційна пружина	AISI 302/1.4300	-
10	* Сильфон	AISI 316Ti / 1.4571	AISI 316/1.4401
10A	Гайка	AISI 316/1.4401	—
10B	Розпірне кільце	AISI 316/1.4401	—
11	Напрямна трубка	CuZn39Pb3	—
12	Прокладка сильфона	Нержавіюча сталь / Графіт	Нержавіюча сталь / Графіт
13	Ущільнення кришки корпусу	Нержавіюча сталь / Графіт	Нержавіюча сталь / Графіт
14	Ущільнювальне кільце	EPDM	—
15	Корпус поршня	A216 WCB / 1.0619	—
15A	Розширення корпусу поршня	P355Ti/1.0421	—
16	Шпильки	34CrNiMo6 / 1.6582	34CrNiMo6 / 1.6582
17	Гайки	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь
18	* Регулювальна пружина	Сталева пружина	Сталева пружина
18A	Нижня опорна пластина пружини	C45E/1.1191	A216 WCB / 1.0619
18B	Верхня опорна пластина пружини	—	S235JG2R/1.0038
19	Трубка з нарізною різьбою	CuZn39Pb3	—
20	Регулювальна гайка пружини	C45E/1.1191	A216 WCB / 1.0619
21	Кульовий підшипник	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь
22	Шайба	S355J2G3/1.0570	—
23	Втулка	S235JR/1.0038	—
24	Контргайка	C45E/1.1191	—
25	Натискна трубка	C45E/1.1191	—
26	Шпилька	AISI 303/1.4305	—
27	Корпус сильфона	—	S355J2G3/1.0570
28	Стійки	—	C45E/1.1191
29	Фланець стійок	—	C45E/1.1191
30	Болти стійок	—	Оцинкована сталь
31	Гайка штока	—	A351 CF8/1.4308
32	Стопорна пластина	—	P235GH/1.0345
33	Затискна гайка	—	S235JRG2/1.0038

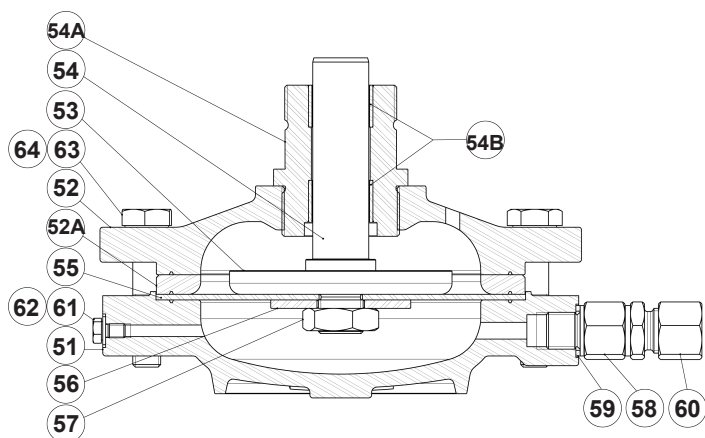
* Доступні (під замовлення) запчастини.



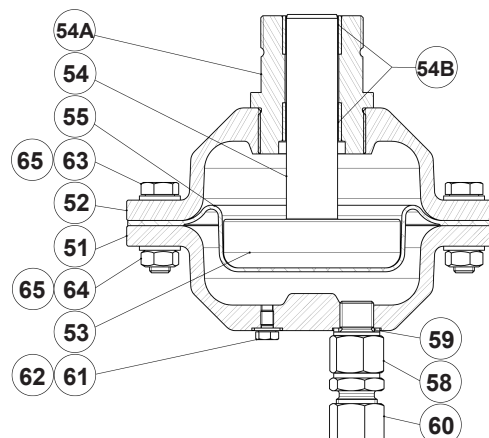
Специфікація матеріалів приводів

Поз. №	Деталь	Матеріали		
		A1 / A11 / A12 / A3 / A4	A2 / A21	A1i / A11i / A12i / A2i / A21i / A3i / A4i
51	Нижня камера мембрани	A216 WCB / 1.0619	GJS-400-15/0.7040; A216 WCB / 1.0619	A351 CF8M/1.4408
52	Верхня камера мембрани	A216 WCB / 1.0619	GJS-400-15/0.7040; A216 WCB / 1.0619	A351 CF8M/1.4408
53	Притискна пластина	GJS-400-15/0.7040	GJS-400-15/0.7040	A351 CF8M/1.4408; AISI 304/1.4301
54	Шток шпинделя мембрани	GJS-400-15/0.7040	GJS-400-15/0.7040	A351 CF8M/1.4408; AISI 304/1.4301
55	* Мембрана	Поліамід, посилений неопреном	Поліамід, посилений неопреном	Поліамід, посилений неопреном
56	Шайба	Мідь	Мідь	AISI 304/1.4301
57	Шестигранна гайка	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	AISI 304/1.4301
58	Ніпель	AISI 303/1.4305	AISI 303/1.4305	AISI 303/1.4305
59	Прокладка	Мідь	Мідь	Мідь
60	Затискний фітинг	AISI 316Ti / 1.4571	AISI 316Ti / 1.4571	AISI 316Ti / 1.4571
61	Гвинт вентиляційного отвору	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	AISI 304/1.4301
62	Шайба	Мідь	Мідь	AISI 304/1.4301
63	Болти	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	AISI 304/1.4301
64	Гайки	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	AISI 304/1.4301

* Доступні (під замовлення) запчастини.



Тип приводу "В"



Тип приводу "С"

Специфікація матеріалів приводів

Поз. №	Деталь	Матеріали		
		В1 / В3 / В4	В2/В21	С11
51	Нижня камера мембрани	A216 WCB / 1.0619	GJS-400-15/0.7040 A216 WCB / 1.0619	S235JR/1.0038
52	Верхня камера мембрани	A216 WCB / 1.0619	GJS-400-15/0.7040 A216 WCB / 1.0619	S235JR/1.0038
52A	Розпірне кільце	S355J2G3/1.0570	S355J2G3/1.0570	—
53	Притискна пластина	S355J2G3/1.0570	S355J2G3/1.0570	C45E/1.1191
54	Шток шпинделя мембрани	AISI 420/1.4021	AISI 420/1.4021	AISI 420/1.4021
54A	Пластина	C45E/1.1191	C45E/1.1191	C45E/1.1191
54B	* Ущільнення	Бронза	Бронза	Бронза
55	* Мембрана	Поліамід, посилений неопреном	Поліамід, посилений неопреном	Армований NBR
56	Шайба	Мідь	Мідь	—
57	Шестигранна гайка	CuZn39Pb3	CuZn39Pb3	—
58	Ніпель	AISI 303/1.4305	AISI 303/1.4305	AISI 303 – / 1.4305
59	Прокладка	Мідь	Мідь	Мідь
60	Затискний фітинг	AISI 316Ti / 1.4571	AISI 316Ti / 1.4571	AISI 316Ti / 1.4571
61	Гвинт вентиляційного отвору	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь
62	Шайба	Мідь	Мідь	Мідь
63	Болти	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь
64	Гайки	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь	Оцинкована сталь
65	Шайба	—	—	Оцинкована сталь

* Доступні (під замовлення) запчастини.