

# Пневматичні поворотні приводи Серія РА

Інноваційні компактні пневматичні поворотні рейки і шестірні Серії РА, що налічують усі найважливіші компоненти, виготовляються за допомогою спеціальних сучасних верстатів з ЧПУ відповідно до стандартів якості ISO. Пневматичні приводи, які можливо налаштувати як на відкриття, так і на закриття, постачаються у 18 різних розмірах як двосторонньої, так і односторонньої дії. Ця Серія приводів з показниками крутного моменту в діапазоні від 9 до 9767 Нм добре підходить для роботи з поворотними клапанами, такими як крани, кульові та дросельні клапани.



Анодування

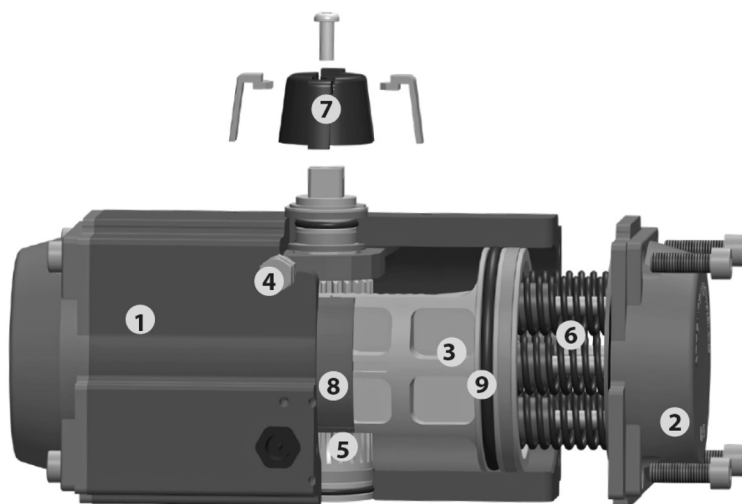


Покриття PFA / ETFE



Діелектричне покриття нікелем

- » Компактний дизайн
- » Доступні у 18 різних розмірах
- » Версії односторонньої дії (з пружинним поверненням) або двосторонньої дії
- » Виконання для високих та низьких температур
- » Однакові кришки для версії односторонньої (SR) та двосторонньої дії (DA)
- » Кріпильні аксесуари відповідають Nm10
- » Двонаправлені болти для регулювання ходу
- » Попередньо навантажені пружини в картриджах
- » Довговічна, безперебійна робота



## 1. КОРПУС ПРИВОДА

Екструдований алюмінієвий корпус з високим терміном експлуатації з гладкою поверхнею міцно анодований як зовні, так і всередині, щоб збільшити стійкість до корозії та тривалість служби внутрішніх деталей. Різні типи захисних покриттів, такі як ENP, PFA та ETFE, що дозволяють використовувати приводи в суворих умовах, надаються за запитом.

## 2. КРИШКИ

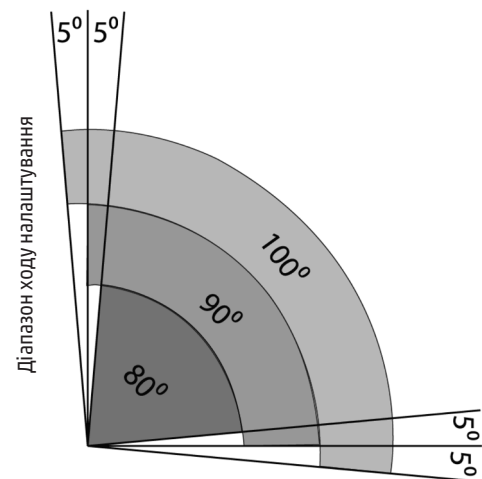
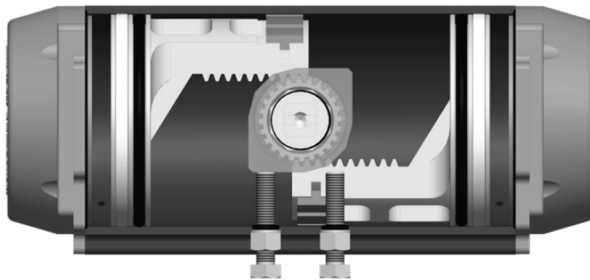
Епоксидні порошкові литі алюмінієві торцеві кришки ідентичні для приводів в конфігурації одно- та двосторонньої дії для полегшення повороту. Крім того, покриття ENP, PFA, ETFE тощо доступні для агресивних середовищ.

## 3. ПОРШНІ

Литі алюмінієві поршні оброблені спеціальним покриттям для зменшення коефіцієнта тертя та підвищення зносостійкості. Напрямок обертання шестерні (CCW до CW) можливо змінити, повернувши поршні на 180° навколо своєї осі, оскільки поршні, встановлені на обох кінцях привода, однакові між собою.

#### 4. РЕГУЛЮВАННЯ ХОДУ

Кожен кінець ходу привода (CW і CCW) можливо регулювати на  $\pm 5^\circ$ , повертаючи правий і лівий болти регулювання ходу, розміщені незалежно один від одного, ВХІД або ВИХІД.

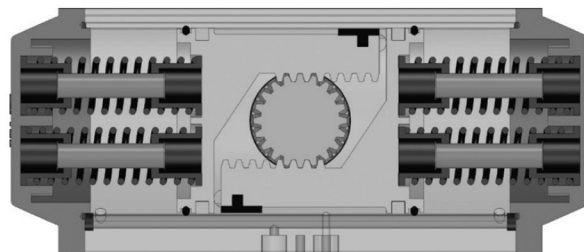


#### 5. ШЕСТЕРНЯ

Шестерні з легованої сталі розроблені та оброблені точно у відповідності зі стандартами ISO5211, DIN3337, VDI / VDE 3845. Покриті безелектричним нікелем для забезпечення істотно поліпшених характеристик, зносостійкості та стійкості до корозії в агресивних середовищах.

#### 6. ПОПЕРЕДНЬО НАВАНТАЖЕНІ ПРУЖИНИ

Високоякісні сталеві пружинні картриджі покриті катафорезом, щоб забезпечити значно поліпшену безпеку та стійкість до корозії при аварійних відключеннях



#### 7. ІНДИКАТОР

Всі приводи оснащені індикатором положення, який забезпечує візуальну індикацію положення клапана / привода.

#### 8. НАПРЯМНІ

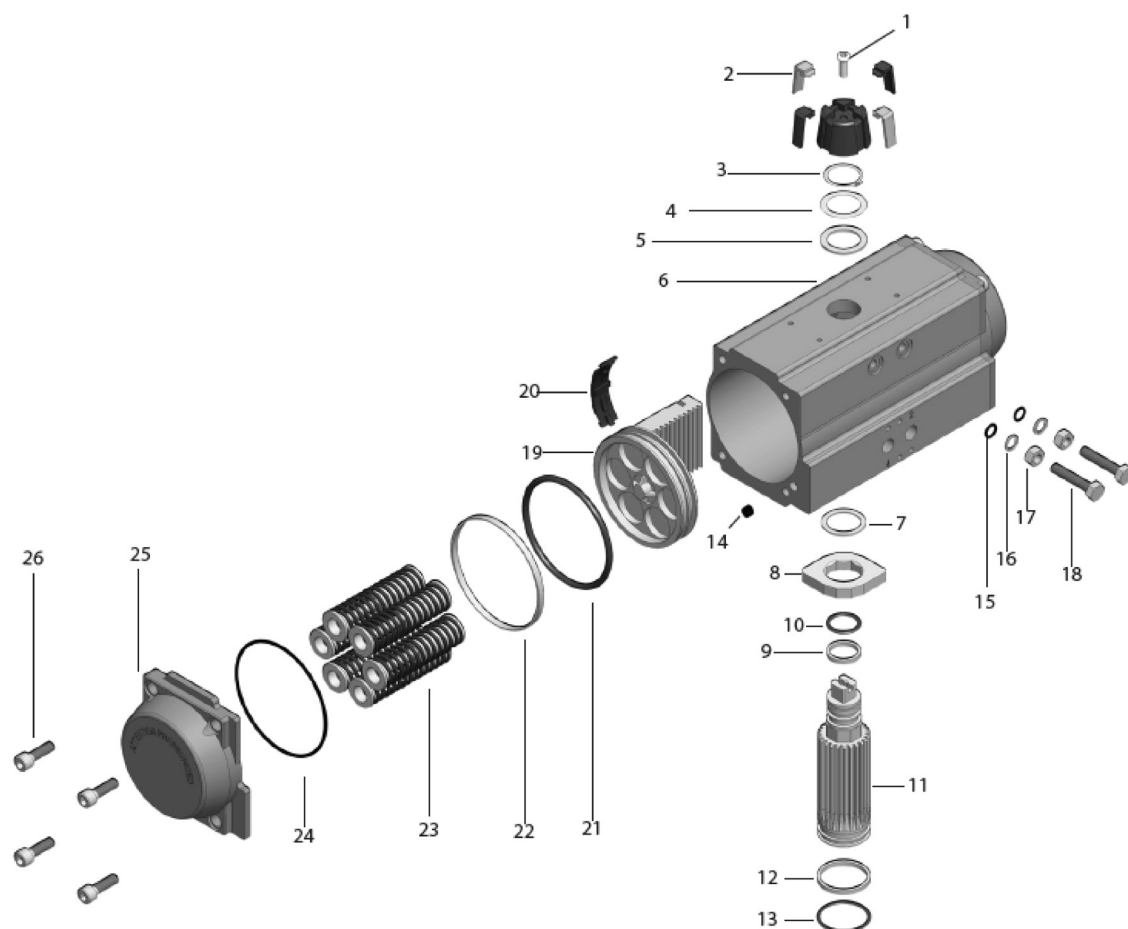
Висока якість та низький показник тертя для напрямних втулок дозволяє уникнути контакту між металевими деталями і забезпечує надійний і стабільний лінійний рух.

#### 9. УЩІЛЬНЕННЯ

Приводи, оснащені ущільнюючими кільцями з NBR, придатні для використання при температурах від  $-20^\circ\text{C}$  до  $+80^\circ\text{C}$ . Ущільнюючі кільця з FKM та силікон доступні для низько- та високотемпературних виконань.

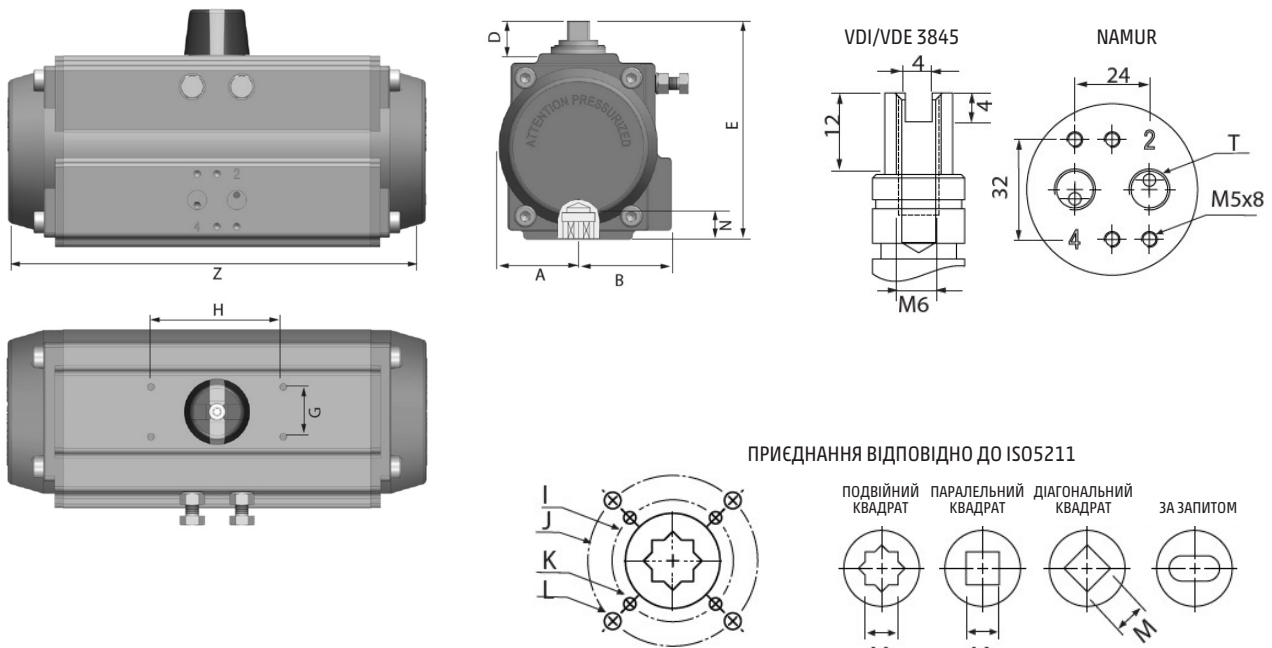
**ПНЕВМАТИЧНІ ПРИВОДИ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - МАТЕРІАЛИ**

ПРИВОДИ ПНЕВМАТИЧНІ ПОВОРОТНІ



ДЕТАЛЬ	К-ТЬ	СТАНДАРТНИЙ МАТЕРІАЛ	ЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ	ОПЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ
1 Гвинт індикатора	1	Неіржавна сталь	Оцинковане покриття	Неіржавна сталь
2 Індикатор	1	Пластик	—	—
3 Кільце	1	Неіржавна сталь	—	—
4 Металева шайба	1	Неіржавна сталь	—	—
5 Шайба	1	Конструктивний пластик	—	—
6 Корпус	1	Екструдований алюмінієвий сплав	Жорстке анодування	Неіржавна сталь, Епоксидне / Нікельоване покриття
7 Внутрішня шайба	1	Конструктивний пластик	—	—
8 Кулачок	1	Легована сталь	—	—
9 Верхній підшипник шестерні	1	Конструктивний пластик	—	—
10 Ущільнююче кільце верхньої шестерні	1	NBR	—	—
11 Шестерня	1	Легована сталь	Нікельоване покриття / Оцинковане покриття	Неіржавна сталь
12 Нижній підшипник шестерні	1	NBR	—	FKM/Силікон
13 Ущільнююче кільце нижньої шестерні	1	Конструктивний пластик	—	—
14 Ущільнююча заглушка	2	NBR	—	FKM/Силікон
15 Ущільнююче кільце регулювального гвинта	2	NBR	—	FKM/Силікон
16 Шайба (регулювальний болт)	2	Неіржавна сталь	—	—
17 Гайка (регулювальний болт)	2	Неіржавна сталь	—	—
18 Болт регулювання ходу	2	Неіржавна сталь	—	—
19 Поршень	2	Лиття під тиском алюмінію	Alodine	—
20 Напрямний поршень	2	Конструктивний пластик	—	—
21 Поршневий підшипник	2	Конструктивний пластик	—	—
22 Ущільнююче кільце поршня	2	NBR	—	FKM/Силікон
23 Касетні пружини	0~12	Сталь	Катафорезне покриття	—
24 Ущільнююче кільце кінцевої кришки	2	NBR	—	FKM/Силікон
25 Кінцева кришка	2	Литий алюміній	Епоксидний порошок	Неіржавна сталь
26 Гвинт кінцевої кришки	8	Неіржавна сталь	—	—

## ПНЕВМАТИЧНІ ПРИВОДИ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - РОЗМІРИ



РОЗМІРИ, мм														
Мод.	A	B	D	E	G	H	I	J	K	L	M	N	Z	T
PA 32	23	23	20	65	25	50	∅36	—	M5x8	—	9	14	99	G1/8"
PA 40	40	36	20	81	30	80	∅36	∅50	M5x8	M6x10	9-11	14	124	G1/4"
PA 52	30	41	20	92	30	80	∅36	∅50	M5x8	M6x10	9-11	14	154	G1/4"
PA 63	36	47	20	107,5	30	80	∅50	∅70	M6x10	M8x13	9-11-14	18	166	G1/4"
PA 75	42	53	20	119,5	30	80	∅50	∅70	M6x10	M8x13	11-14	18	186	G1/4"
PA 83	46	57	20	128,7	30	80	∅50	∅70	M6x10	M8x13	14-17	21	205	G1/4"
PA 92	50	58	20	136,8	30	80	∅50	∅70	M6x10	M8x13	14-17	21	253	G1/4"
PA 105	57,5	64	20	153	30	80	∅70	∅102	M6x10	M10x16	17-22	26	268	G1/4"
PA 125	67,5	74,5	20	175	30	80	∅70	∅102	M8x13	M10x16	22	26	301	G1/4"
PA 140	75	77	20	191,5	30	80	∅102	∅125	M8x13	M12x20	27	31	392	G1/4"
PA 160	87	87	20	217	30	80	∅102	∅125	M10x16	M12x20	27	31	451	G1/4"
PA 190	103	103	30	260	30	130	—	∅140	M10x16	M16x25	36	40	525	G1/4"
PA 210	113	113	30	285	30	130	—	∅140	—	M16x25	36	40	532	G1/4"
PA 240	130	130	30	318	30	130	—	∅165	—	M20x25	46	50	610	G1/4"
PA 270	147	147	30	356	30	130	—	∅165	—	M20x25	46	50	722	G1/4"
PA 300	140	173	30	382	30	130	—	∅165	—	M20x25	46	55	774	G1/2"
PA 350	164	195	30	438	30	130	∅165	∅254	M20x25	M16x25	46	50	912	G1/2"
PA 400	260	260	30	494	30	130	∅165	∅254	M20x25	M16x25	46	50	945	G1/2"

## ПНЕВМАТИЧНІ ПРИВОДИ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - ВАГА

ВАГА, кг																		
Мод.	PA 32	PA 40	PA 52	PA 63	PA 75	PA 83	PA 92	PA 105	PA 125	PA 140	PA 160	PA 190	PA 210	PA 240	PA 270	PA 300	PA 350	PA 400
Одностороння	—	—	1,5	2,2	2,9	3,6	5,5	6,7	10,4	14,4	23,3	46,1	53,1	73,3	115,9	130,00	234,40	360,40
Двостороння	0,5	0,7	1,4	2,1	2,7	3,3	5,0	5,9	9,0	12,0	19,0	39,1	44,1	59,0	93,6	110,00	186,50	289,00

## ПНЕВМАТИЧНІ ПРИВОДИ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - СПОЖИВАННЯ ПОВІТРЯ

СПОЖИВАННЯ ПОВІТРЯ, л/цикл																		
Мод.	PA 32	PA 40	PA 52	PA 63	PA 75	PA 83	PA 92	PA 105	PA 125	PA 140	PA 160	PA 190	PA 210	PA 240	PA 270	PA 300	PA 350	PA 400
Відкриття (л)	0,03	0,06	0,12	0,21	0,30	0,43	0,64	0,88	1,4	2,2	3,2	5,4	6,8	9	14	23,8	35,1	52,6
Закриття (л)	0,04	0,08	0,16	0,23	0,34	0,47	0,73	0,95	1,6	2,5	3,7	5,9	7,5	11	17	29,7	46,3	36

## ПРИНЦИП РОБОТИ ПНЕВМАТИЧНИХ ПРИВОДІВ ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - КРУТНИЙ МОМЕНТ

Приводи Серії РА двосторонньої дії вимагають подачі стисненого повітря як під час відкриття, так і закриття. Вихідні крутні моменти, що створюються приводами у конфігурації двосторонньої дії, змінюються в основному в залежності від діаметра циліндра та тиску подачі повітря; це легко розраховується шляхом множення площі поршня на радіус кола кроку шестерні та на тиск подачі.

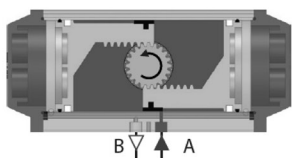
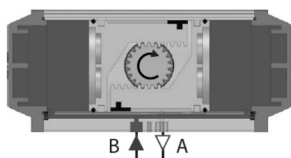
Як показано на діаграмі нижче, пневмоприводи двосторонньої дії здатні забезпечувати постійний крутний момент при повному повороті на 90°.



### ПОВОРОТ ПРОТИ ГОДИННИКОВОЇ СТІЛКИ (CCWR)

Повітря, що подається через порт **B**, зрушує поршні назустріч один одному, змушуючи шестерню обертатися за годинниковою стрілкою, поки повітря виходить через порт **A**.

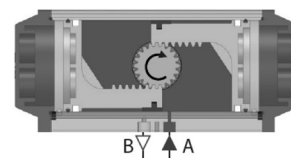
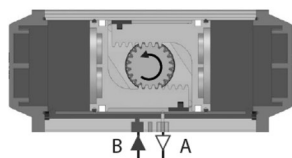
Повітря, що подається через порт **A**, змушує поршні віддалятися один від одного, змушуючи шестерню обертатися проти годинникової стрілки, поки повітря виходить через порт **B**.



### ПОВОРОТ ЗА ГОДИННИКОВОЮ СТІЛКОЮ (CWR)

Повітря, що подається через порт **B**, зрушує поршні назустріч один одному, змушуючи шестерню обертатися проти годинникової стрілки, поки повітря виходить через порт **A**.

Повітря, що подається через порт **A**, змушує поршні віддалятися один від одного, змушуючи шестерню обертатися за годинниковою стрілкою, поки повітря виходить через порт **B**.



Приводи, як правило, працюють проти годинникової стрілки на відкриття та за годинниковою стрілкою для закриття. Напрямок обертання шестерні (CCW до CW) можливо змінити, шляхом зміни орієнтації поршнів, як показано на малюнку вище.

ЗНАЧЕННЯ КРУТНОГО МОМЕНТУ ПРИВОДІВ ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ (Нм)

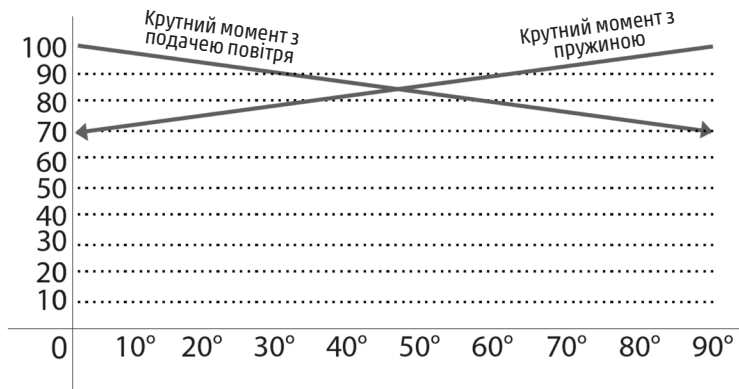
Мод.	Тиск подачі повітря (бар)									
	2	2,5	3	4	4,5	5	5,5	6	7	8
PA 32DA	2	8	4	6	7	7,5	8	9	10	12
PA 40DA	6	3,5	10	13	14	16	18	20	22	26
PA 52DA	8	10	12	16	18	20	22	24	28	32
PA 63DA	15	19	22	30	33	37	40	44	52	58
PA 75DA	20	26	30	40	45	50	55	60	70	80
PA 83DA	33	40	48	63	71	79	86	94	110	125
PA 92DA	45	57	68	90	102	113	124	136	158	182
PA 105DA	66	83	100	132	149	166	182	200	232	265
PA 125DA	101	126	151	202	226	252	276	301	352	402
PA 140DA	171	214	257	342	385	428	471	513	599	684
PA 160DA	266	333	399	532	600	665	732	798	932	1064
PA 190DA	426	532	639	952	958	1064	1170	1277	1490	1702
PA 210DA	532	665	798	1064	1198	1330	1463	1596	1862	2128
PA 240DA	770	962	1155	1540	1732	1924	2117	2309	2693	3078
PA 270DA	1169	1462	1755	2340	2632	2925	3217	3510	4095	4680
PA 300DA	1526	1908	2289	3052	3434	3815	4197	4578	5341	6104
PA 350DA	2285	2856	3427	4570	5141	5712	6283	6854	7997	9139
PA 400DA	3256	4069	4883	6511	7325	8139	8953	9767	11394	13022

## ПРИНЦИП РОБОТИ ПНЕВМАТИЧНИХ ПРИВОДІВ ОДНОСТОРОННЬОЇ ДІЇ З КУТОМ ПОВОРОТУ 90° - КРУТНИЙ МОМЕНТ

Для приводів з пружинним поверненням потрібно подавати стиснене повітря в камери для відкриття; вони використовують попередньо навантажений пружинний картридж для зворотного обертання.

Вихідні моменти, що генеруються приводом з пружинним поверненням, залежать не тільки від діаметра циліндра та тиску вхідного повітря, а й від сили, що створюється пружинами. Тобто, приводи з пружинним поверненням більші за приводи двосторонньої дії, і гарантують однаковий крутний момент.

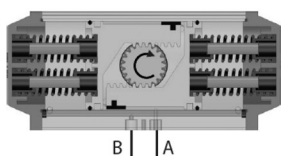
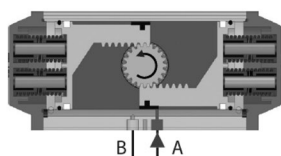
Як показано на діаграмі нижче, крива крутного моменту являє собою пряму лінію, що направлена вниз через попередньо навантажені пружини.



### ПОВОРОТ ПРОТИ ГОДИННИКОВОЇ СТІЛКИ (FAIL CW)

Повітря, що подається через порт А, змушує поршні віддалятися один від одного, - стискаючи пружини і змушуючи шестерню обертатися проти годинникової стрілки, поки повітря виходить через порт В.

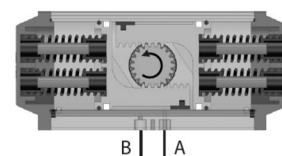
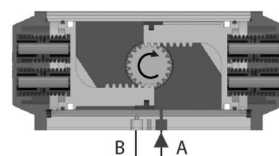
У разі втрати / скидання тиску повітря, пружини зрушують поршні назустріч один одному, змушуючи шестерню обертатися проти годинникової стрілки, поки повітря виходить через порт А.



### ПОВОРОТ ЗА ГОДИННИКОВОЮ СТІЛКОЮ (CWR)

Повітря, що подається через порт А, змушує поршні віддалятися один від одного, стискаючи пружини і змушуючи шестерню обертатися за годинниковою стрілкою, поки повітря виходить через порт В.

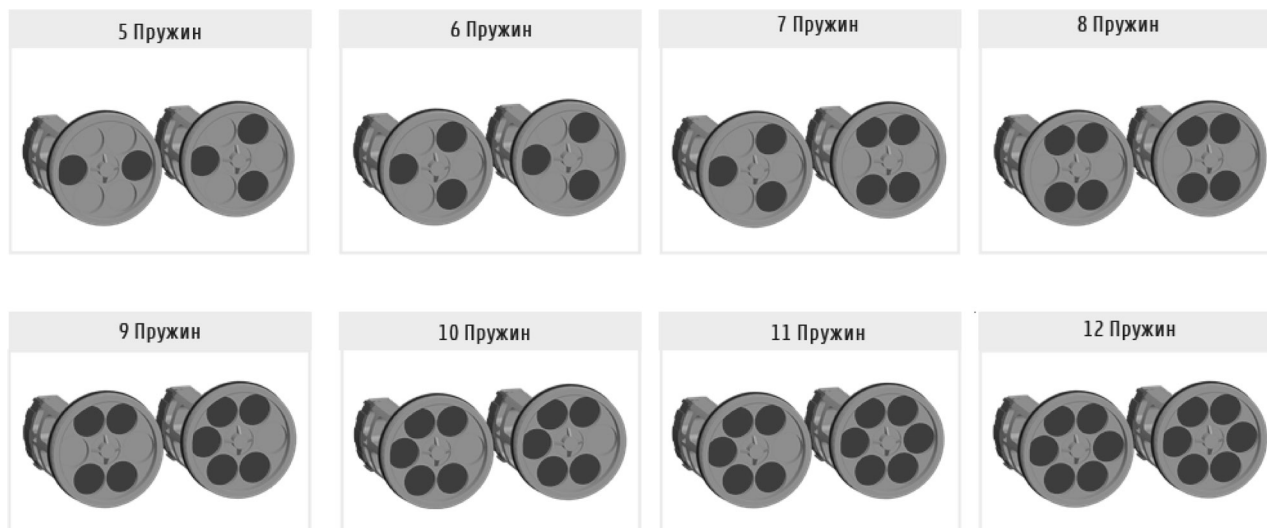
У разі втрати / скидання тиску повітря, пружини зрушують поршні назустріч один одному, змушуючи шестерню обертатися проти годинникової стрілки, поки повітря виходить через порт А.



Приводи в стандартній комплектації попередньо налаштовані на роботу в режимі закритого положення (CW), але їх можливо легко відрегулювати для обертання в режимі відкритого положення (CCW).

### Розміщення пружин для приводів з пружинним поверненням

Пружини слід вставляти симетрично, як показано нижче, щоб запобігти боковому навантаженню між поршнями і приводами.



Якщо не вказано інше, пневматичні приводи в стандартній комплектації постачаються з комплектом пружинним блоком (12 пружин) для тиску живлення 6 бар. Для іншого тиску живлення повітря приводи можливо налаштувати шляхом зняття пружини з торцевих кришок.



