

Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE



Корпус из анодированного алюминия · Housing anodized aluminum

Разъемы по DIN/ISO/Namur · Connections acc. DIN/ISO/Namur

Настраиваемый ограничитель хода · Settable travel stops

Преднапряженные зафиксированные пружины · Pre-stressed protected springs

Указатель положения · Position indicator

SIL2-допуск · SIL2 approved

- Пневматические наклонные приводы ARIS обеспечивают равномерный момент вращения в узком корпусе, что применяется как при исполнении для двойного, так и одинарного действия.
- Все разъемы согласно Namur VDI/VDE 3845 и ISO 5211. Нет необходимости в адаптерах для магнитных клапанов, концевых выключателей и позионеров.
- 90° стандартный диапазон наклона. 120°, 135°, 150° и 180° также доступны к заказу. На приводах PD/PE 15 и больше конечные положения можно настроить с допуском ±10° в оба направления (откр./закр.). Более широкие углы (напр., 30°C) возможны в качестве опции.
- Фланец привода в двойном четырехгранным исполнении, другие формы фланцев по запросу
- Независимые от корпуса подшипника валы обеспечивают длительный срок службы.
- Температура окр. среды: -20 °C до +80 °C (опция -40 °C до +150 °C).
- Система чередования зубьев шестерни охватывает весь ход поршня.
- Высота шестерни позволяет вручную произвести холостой ход без воздействия на указанные позиции.
- По умолчанию наружный указатель позиции
- Защита от износа на поршнях в виде дистанционной прокладки между ними и внутренней поверхностью корпуса.
- Защита от выбросов с помощью шпоночных пазов в поршне.
- Коррозионостойкая обработка всех внутренних и наружных деталей.
- Преднапряженные стальные пружины с эпоксидным покрытием
- На PE особо длинные стальные болты для крепления заглушек (простое освобождение пружин).
- Эксплуатация под давлением воздуха в 2 до 10 бар (40–150 PSI). Возможно использование при эксплуатации воды, азота и подобных гидравлических жидкостей..
- Все наружные крепления из коррозионостойкой нержавеющей стали.
- Постоянная смазка нанесенным в заводских условиях смазочным средством, не содержащим силикоксана.
- Наружная маркировка с помощью непрерывных порядковых серийных номеров.
- 100% протестировано на герметичность.

- The ARIS rack & pinion pneumatic actuator produces linear torque output in a compact design utilizing the same body and end caps for double acting and spring return (single acting) units.
- Namur VDI/VDE 3845 and ISO 5211 connections on all sizes. No special blocks are required to mount solenoid valves, limit switches or positioners.
- The standard angle of rotation is 90°. Additional travel rotations of 120°, 135°, 150° and 180° are available. PD/PE 15 and upper sizes feature a travel stop with ±10° in both open and close directions. Other angles (e.g. 30°) are optional.
- The female pinion drive is standard with a double square output drive, and optional with a double-D drive, keyed drive and designs to meet your specific requirements.
- Shaft bearings isolate the pinion gear from the housing and support the shaft for high cycle applications.
- Ambient temperature: -20 °C to +80 °C (optional -40 °C to +150 °C).
- The pinion teeth are engaged for the full length and stroke of the piston.
- The pinion height allows manual override without disturbing the indicated positions.
- External open/close indicator is standard, available indicators for all rotations.
- Pistons incorporate double wear pads to separate the rack from the actuator wall and serve as both guide and wear bearings.
- PD/PE series pistons feature a keyway as anti-blowout system.
- All internal and external components are treated to increase corrosion resistance.
- Epoxy coated special steel springs are pre-loaded.
- The stainless steel end cap fasteners are extra long to allow for spring relaxation (PE only).
- Air pressure operation from 2 to 10 bar (40–150 PSI). Water, nitrogen and compatible hydraulic fluids may also be used to power the actuator.
- All external fasteners are corrosion resistant stainless steel.
- All units are permanently lubricated at the factory with non-silicone grease.
- All units are externally stamped with a progressive traceable serial number.
- 100% of all units are factory pressure leak tested.



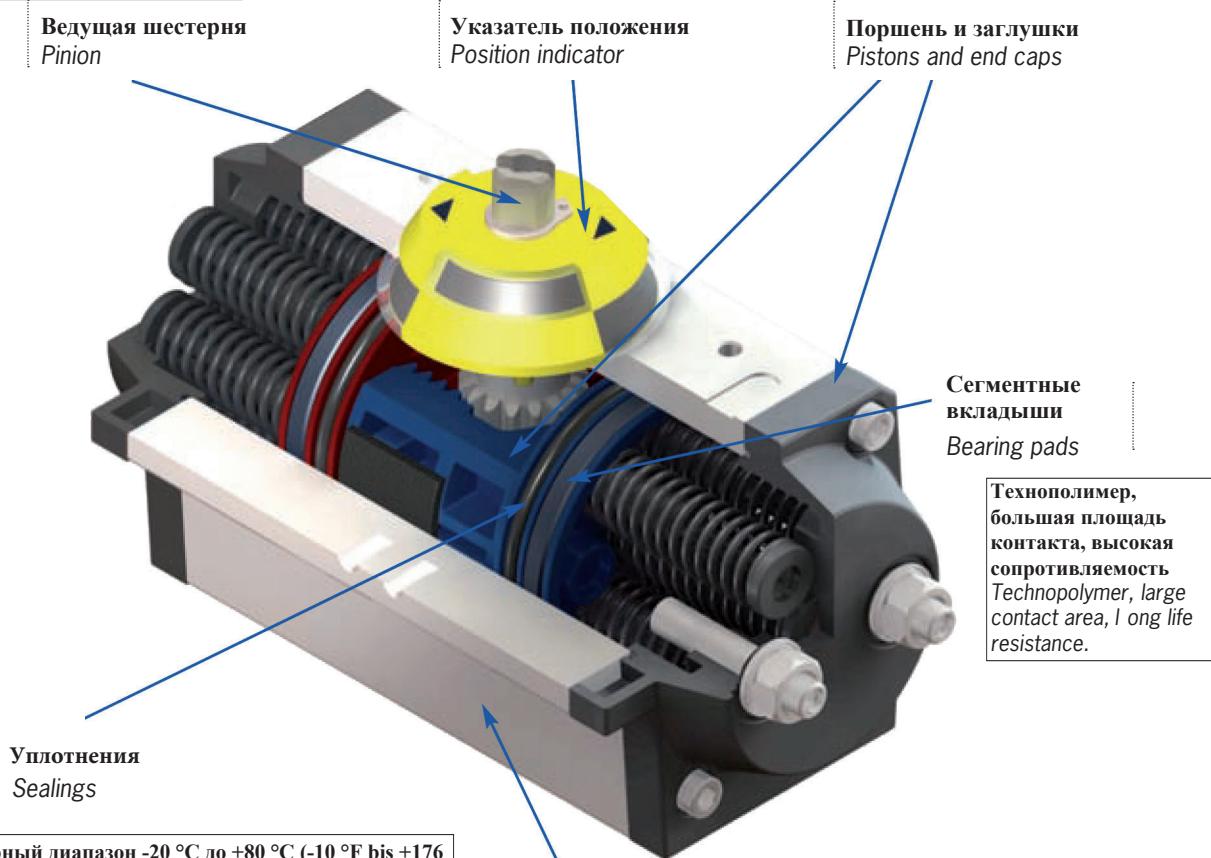
Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE

Химически никелированная карбоновая сталь (в качестве опции нержавеющая сталь)
Electroless nickel coated carbon steel (stainless steel optional).

Технополимерный корпус В
качестве опции – сменные вкладки для 180°C
Technopolymer housing.
Changeable inserts for 180° optional.

Анодированный поршень или с порошковым покрытием. Заглушки с эпоксидным порошковым покрытием.
Pistons anodized or epoxy powder coated. Caps epoxy coated.



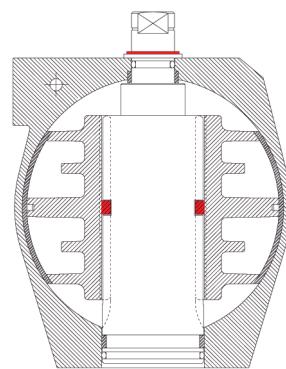
Температурный диапазон -20 °C до +80 °C (-10 °F bis +176 °F) со стандартным уплотнением Buna-N. В качестве опции – более высокие температуры с уплотнением Viton и технополимерными направляющими поршня и подшипниками: 120° C (250°F) постоянно и 150°C (300°F) циклически. Более низкие температуры с силиконовыми уплотнениями: -50 °C (-55 °F).

Temperature range from -20 °C to +80 °C (-10 °F to +176 °F) with standard Buna-N seals. Higher temperature with optional Viton seals and technopolymer piston guides and bearings: 120 °C (250 °F) continuous and 150 °C (300 °F) cyclic. Lower temperatures with silicone seals: -50 °C (-55 °F).

Внутренняя часть корпуса из экструдированного алюминия точно обработана в соответствии с требованиями, в том числе и на притирочном станке, чтобы минимизировать возможное трение и увеличить срок службы уплотнений и скользящих деталей. Extruded aluminum body internally machined to exact specifications and lapped to reduce frictions and increase life of seals and skates. All internal and external surfaces are anodized for corrosion resistance.

Система защиты от выбросов шестерни вдвойне надежная за счет С-образной струбцины и двух фрезерованных шпоночных пазов. Это препятствует движению шестерни вниз.

The anti-blowout system of the pinion is ensured through a double protection: both with an upper c-clip and two keyways casted on the pistons to avoid an unusual downward movement of the pinion.



Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE

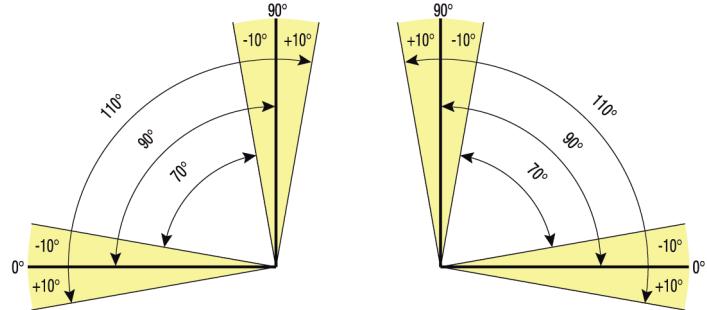
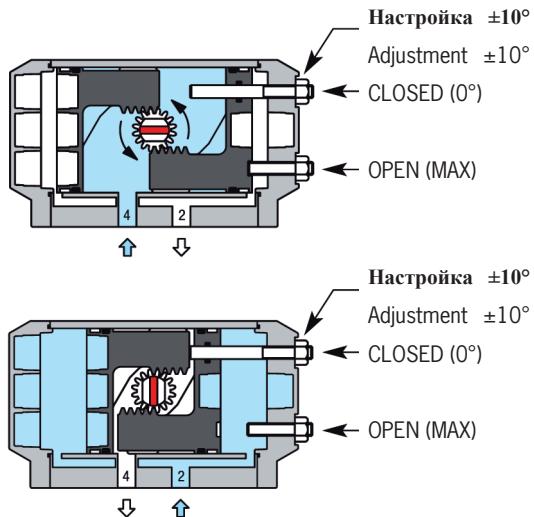
Приводы PD/PE (начиная с типа 15) оснащены ограничителями хода, которые настраиваются с допусками $\pm 10^\circ$ в оба направления. Этим самым обеспечивается диапазон наклона между 70° и 110° . Ограничители хода амортизируют максимальный момент вращения и максимальную силу воздействия. Чтобы увеличить стабильность поршня, ограничители хода фиксируют его на самых устойчивых участках. Настройка левого/правого вращения происходит за счет поворачивания регулировочных винтов для левого (МАКС.) и правого останова (0°).

PD/PE actuators (type 15 and higher) feature a bi-directional travel stop which allow a $\pm 10^\circ$ adjustment in both closing and opening directions. This guarantees a range of adjustment between 70° and 110° of actuator stroke.

Travel stops are designed to absorb the maximum rated torque of the actuator and the maximum impact load associated with recommended speed stroke.

To increase piston resistance both travel stops arrest the pistons in their part with the largest mass of material.

Adjustment of the CCW and CW rotation is effected by turning the respective left (MAX) and right stop (0°) adjustment screws.



Более широкие установочные углы для большего ограничения хода доступны для реализации.
More adjustment angles for higher path limitation available.

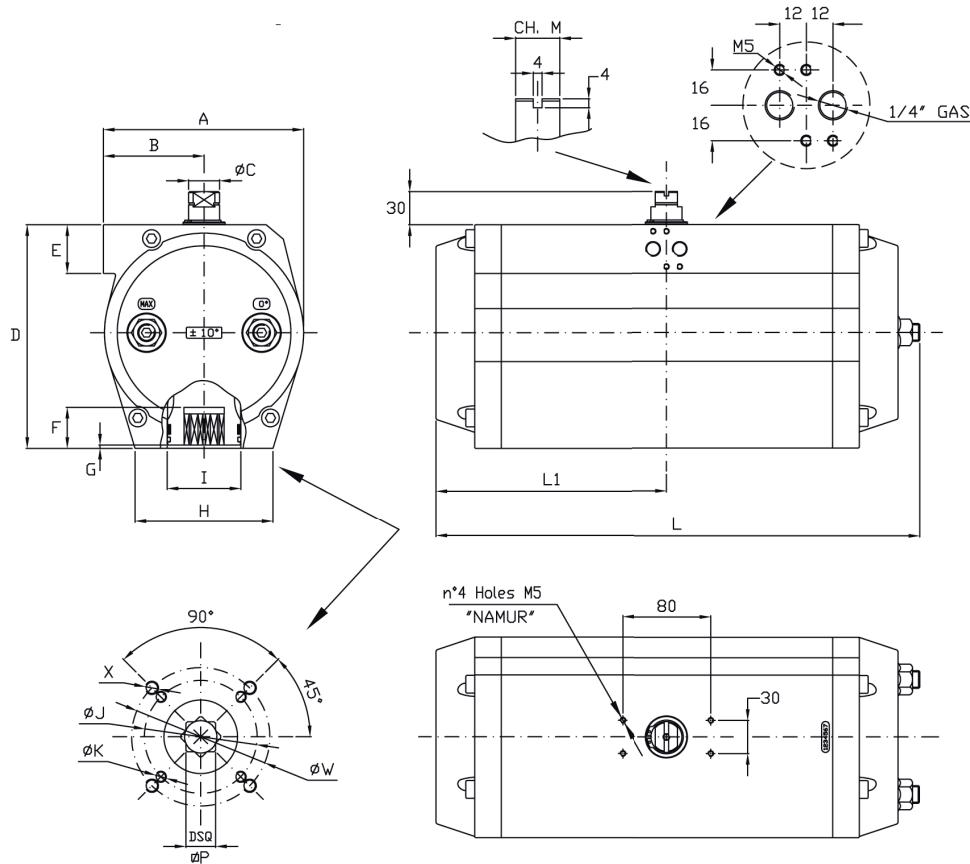
Опция: $120^\circ / 180^\circ$



Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE

Габариты
Стандартное исполнение (90°)



Тип Type	A	B	ØC	D	E	F	G	H	ØI	L	L1	M	ØJ	K	ØW	X	SW	ISO
05	67	40	12	71	45	12,5	1,5	47	22	119	59,5	10	36 42	M5x9	50 -	M6x9	11	F03/F05 F04
15	81	47	12	81	45	19	2	62	33	175	82,5	10	42 50	M5x9 M6x9	70	M8x12	14	F04/F07 F05/F07
17	81	47	12	81	45	19	2	62	33	207	98,5	10	42 50	M5x9 M6x9	70	M8x12	14	F04/F07 F05/F07
20	96	54	14	98	45	19	2	76,5	35	186	88,5	10	50	M6x9	70	M8x12	17	F05/F07
25	96	54	14	98	45	23	2	76,5	40,5	248	119,5	10	50	M6x9	70	M8x12	17	F05/F07
30	114	62	19,5	117	45	23	2	90,5	40,5	241	115	14	50	M6x9	70	M8x12	17	F05/F07
35	131	66	19,5	154	45	30	3	95,5	40,5	261	123	14	70	M8x12	102	M10x15	22	F07/F10
40	131	66	19,5	154	45	30	3	95,5	45	305	145	14	70	M8x12	102	M10x15	22	F07/F10
45	145	73	28	168,5	45	30	3	98,5	56,5	367	175,5	20	70	M8x12	102	M10x15	22	F07/F10
50	181	91	28	202	45	31	3	124,5	54,5	380,5	180,5	20	102	M10x15	125	M12x18	27	F10/F12
55	181	91	28	202	45	37	3	124,5	66,5	428	209	20	102	M10x15	125	M12x18	27	F10/F14
60	230	114	28	257	45	41	4	160,5	70	467	210	20	102 102	M10x15	125 140	M12x18 M16x24	36	F10/F12 F10/F14
65	230	114	28	257	45	50	4	160,5	80	525	251	20	102 102	M10x15	125 140	M12x18 M16x24	36	F10/F12 F10/F14
70	338	169	45	328	55	64	5	155	105	636	305,5	36	140 165	M16x24 M20x32	-	-	46	F14 F16
75	338	169	45	328	55	64	5	155	140	734	354	36	165	M20x32	-	-	46	F16

Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE

Расход воздуха [л]
Air consumption [liter]

Тип Type	90°	120°	PD		180°	PE 90°
			135°	150°		
05	0,22	-	-	-	-	0,13
15	0,41	0,52	0,55	0,60	0,68	0,18
17	0,55	0,64	0,69	0,76	0,86	0,25
20	0,71	0,91	0,95	1,03	1,18	0,29
25	1,10	1,45	1,50	1,65	1,90	0,48
30	1,40	1,85	1,90	2,07	2,40	0,65
35	2,45	2,90	3,15	3,40	3,80	1,20
40	3,05	3,75	3,90	4,20	4,70	1,60
45	4,40	5,50	6,05	6,60	7,40	1,85
50	6,80	8,20	8,80	9,50	10,50	2,90
55	9,00	10,90	11,80	12,70	14,50	4,10
60	14,10	16,90	18,30	19,70	22,50	5,50
65	16,60	20,40	22,30	24,20	27,90	7,10
70	27,10	-	-	-	-	9,6
75	31,40	-	-	-	-	11,70

Моменты вращения [Nm]
Torque [Nm]

PD Приводы двойного действия
PD Double acting actuator

Тип	2 бар	3 бар	4 бар	5 бар	5,5 бар	6 бар	7 бар	8 бар	9 бар	10 бар
PD 05	5,0	7,6	10,1	12,6	14,1	15,1	17,6	20,2	22,7	25,2
PD 15	11,0	16,5	22,0	27,5	30,9	33,0	38,5	44,0	49,5	55,0
PD 17	14,5	21,7	29,0	36,2	40,6	43,5	50,7	58,0	65,2	72,5
PD 20	20,0	30,0	40,0	50,0	56,5	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0
PD 25	30,2	45,3	60,4	75,5	84,5	90,6	105,7	120,8	135,9	151,0
PD 30	40,2	60,3	80,4	100,5	112,7	120,6	140,7	160,8	180,9	201,0
PD 35	64,4	96,6	128,8	161,1	180,4	193,3	225,5	257,7	289,9	322,1
PD 40	80,6	120,9	161,2	201,5	225,7	241,8	282,2	322,5	362,8	403,1
PD 45	125,8	188,7	251,6	314,5	352,7	377,4	440,3	503,2	566,1	629,0
PD 50	181,2	271,8	362,4	453,0	509,2	543,6	634,2	724,8	815,4	906,0
PD 55	241,6	362,3	483,1	603,9	676,4	724,7	845,5	966,3	1087,1	1207,8
PD 60	366,4	549,6	732,8	916,0	1029,6	1099,2	1282,4	1465,6	1648,8	1832,0
PD 65	483,2	724,8	966,4	1208,0	1357,8	1449,6	1691,2	1932,8	2174,4	2416,0
PD 70	946,0	1419,0	1892,0	2365,0	2658,0	2838,0	3311,0	3784,0		
PD 75	1268,0	1903,0	2537,0	3171,0	3564,0	3805,0	4439,0	5074,0		

Моменты вращения [Nm]
Torque [Nm]

PE Приводы одинарного действия
PE Single acting actuators

Тип	Пружины Springs	Момент пружины Spring torque	Пневм. момент вращения Pneum. moment of rotation																								
			2 бар		3 бар		4 бар		5 бар		5,5 бар		6 бар														
			начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец													
PE 05	1 + 1	3,7	2,5	2,5	1,3	5,1	3,9	7,6	6,4	10,1	8,9	11,6	10,4	12,6	11,4	15,1	13,9	17,7	16,5	20,2	19,0	22,7	21,5				
	2 + 2	7,4	5,0			2,6	0,2	5,1	2,7	7,6	5,2	9,1	6,7	10,1	7,7	12,6	10,2	15,2	12,8	17,7	15,3	20,2	17,8				
PE 15	3 + 3	11,2	7,5							5,1	1,5	6,6	3,0	7,6	4,0	10,1	6,5	12,7	9,1	15,2	11,5	17,7	14,0				
	1 + 1	4,2	3,0	8,0	6,8	13,5	12,3	19,0	17,8	24,5	23,3	27,9	26,7	30,0	28,8	35,5	34,3	41,0	39,8	46,5	45,3	52,0	50,8				
	2 + 2	8,4	6,0	5,0	2,6	10,5	8,1	16,0	13,6	21,5	19,1	24,6	22,5	27,0	24,6	32,5	30,1	38,0	35,6	43,5	41,1	49,0	46,6				
	3 + 3	12,6	9,1							12,9	9,4	18,4	14,9	21,8	18,3	23,9	20,4	29,4	25,9	34,9	31,4	40,4	36,9	45,9	42,4		
	4 + 4	16,9	12,1							9,9	5,1	15,4	10,6	18,8	14,0	20,9	16,1	26,4	21,6	31,9	27,1	37,4	31,6	42,9	38,1		
	5 + 5	21,1	15,1							6,9	0,9	12,4	6,4	15,8	9,8	17,9	11,9	23,4	17,4	28,9	22,9	34,4	28,4	39,9	33,9		
	7 + 5	25,3	18,1								9,4	2,2	12,8	5,6	14,9	7,7	20,4	13,2	25,9	18,7	31,4	24,2	36,9	29,7			
PE 17	1 + 1	5,2	3,6	10,9	9,3	18,1	16,5	25,4	23,8	32,6	31,0	37,0	35,4	39,9	38,3	47,1	45,5	54,4	52,8	61,6	60,0	68,9	67,3				
	2 + 2	10,5	7,2	7,3	4,0	14,5	11,2	21,8	18,5	29,0	25,7	33,4	30,1	36,3	33,0	43,5	40,2	50,8	47,5	58,0	54,7	65,3	62,0				
	3 + 3	15,7	10,8							10,9	6,0	18,2	13,3	25,4	20,5	29,8	24,9	32,7	27,8	39,9	35,0	47,2	42,3	54,4	49,5	56,8	
	4 + 4	20,9	14,4							7,3	0,8	14,6	8,1	21,8	15,3	26,2	19,7	29,1	22,6	36,3	29,8	43,6	37,1	50,8	44,3	58,1	51,6
	5 + 5	26,1	18,1							10,9	2,9	18,1	10,1	22,5	14,5	25,4	17,4	32,6	24,6	39,9	31,9	47,1	39,1	54,4	46,4		
	7 + 5	31,4	21,7								14,5	4,8	18,9	9,2	21,8	12,1	29,0	19,3	36,3	26,6	43,5	33,8	50,8	41,1			
PE 20	1 + 1	6,9	5,2	14,8	13,1	24,8	23,1	34,8	33,1	44,8	43,1	51,3	49,6	54,8	53,1	64,8	63,1	74,8	73,1	84,8	83,1	94,8	93,1				
	2 + 2	13,8	10,4	9,6	6,2	19,6	16,2	29,6	26,2	39,6	36,2	46,1	42,7	49,6	46,2	59,6	56,2	69,6	66,2	79,6	76,2	89,6	86,2				
	3 + 3	20,8	15,6			14,4	9,2	24,4	19,2	34,4	29,2	40,9	35,7	44,4	39,2	54,4	49,2	64,4	59,2	74,4	69,2	84,4	79,2				
	4 + 4	27,7	20,8			9,2	2,3	19,2	12,3	29,2	22,3	35,7	28,8	39,2	32,3	49,2	42,3	59,2	52,3	69,2	62,3	79,2	72,3				
	5 + 5	34,6	26,0							14,0	5,4	24,0	15,4	30,5	21,9	34,0	25,4	44,0	35,4	54,0	45,4	64,0	55,4	74,0	65,4		
	7 + 5	41,6	31,2								18,8	8,4	25,3	14,9	28,8	18,4	38,8	28,4	48,8	38,4	58,8	48,4	68,8	58,4			
PE 25	1 + 1	11,0	7,0	23,2	19,2	38,3	34,3	53,8	49,4	68,5	64,5	77,5	73,5	83,6	79,6	98,7	94,7	113,8	109,8	128,9	124,9	144,0	140,0				
	2 + 2	22,1	14,0	16,2	8,1	31,3	23,2	46,4	38,3	61,5	53,4	70,5	62,4	76,6	68,5	91,7	83,6	106,8	98,7	121,9	113,8	137,0	129,8				
	3 + 3	33,2	20,9							24,4	12,1	39,5	27,2	54,6	42,3	63,6	51,3	69,7	57,4	84,8	72,5	99,9	87,6	115,0	102,7	130,1	117,8
	4 + 4	44,2	27,9							17,4	1,1	32,5	16,2	47,6	31,3	56,6	40,3	62,7	46,4	77,8	61,5	92,9	76,6	108,0	91,7	123,1	106,8
	5 + 5	55,3	34,9								25,5	5,1	40,6	20,2	49,6	29,2	55,7	35,3	70,8	50,4	85,9	65,5	101,0	80,6	116,1	95,7	
	7 + 5	66,3	41,9								33,6	9,2	42,6	18,2	48,7	24,3	63,8	39,4	78,9	54,5	94,0	69,6	109,1	84,7			



Пневмопривод · Pneumatic Actuator

PD/PE

Моменты вращения [Nm] Torque [Nm]

PE Приводы одинарного действия PE Single acting actuators

Тип	Пружины Springs	Момент пружины Spring torque		Pneum. Drehmoment Torque																				
		2 бар		3 бар		4 бар		5 бар		5,62 бар		6 бар		7 бар		8 бар		9 бар		10 бар				
		начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец			
PE 30	1 + 1	14,1	10,5	29,7	26,1	49,8	46,2	69,9	66,3	90,0	86,4	102,2	98,6	110,1	106,5	130,2	126,6	150,3	146,7	170,4	166,8	190,5	186,9	
	2 + 2	28,3	21,1	19,1	11,9	39,2	32,0	59,3	52,1	79,4	72,2	91,6	84,4	99,5	92,3	119,6	112,4	139,7	132,5	159,8	152,6	179,9	172,7	
	3 + 3	42,4	31,6			28,7	17,9	48,8	38,0	68,9	58,1	81,4	70,3	89,0	78,2	109,1	98,3	129,2	118,4	149,3	138,5	169,4	158,6	
	4 + 4	56,6	42,2			18,1	3,7	38,2	23,8	58,3	43,9	70,5	56,1	78,4	64,0	98,5	84,1	118,6	104,2	138,7	124,3	158,8	144,4	
	5 + 5	70,7	52,7			27,7	9,7	47,8	29,8	60,0	42,0	67,9	49,9	88,0	70,0	108,1	90,1	128,2	110,2	148,3	130,3			
	7 + 5	84,9	63,2					37,3	15,6	49,5	27,8	54,7	35,7	77,5	55,8	97,6	75,9	117,7	96,0	137,8	116,1			
PE 35	1 + 1	23,2	17,3	47,1	41,2	79,3	73,4	111,5	105,6	143,8	137,9	163,1	157,2	176,0	170,1	208,2	202,3	240,4	234,5	272,6	266,7	304,8	298,9	
	2 + 2	46,5	34,6	29,8	17,9	62,0	50,1	94,2	82,3	126,5	114,6	145,8	133,9	158,7	146,8	190,9	179,0	223,1	211,2	255,3	243,4	287,5	275,6	
	3 + 3	69,7	52,0			44,6	26,9	76,8	59,1	109,1	91,4	128,4	110,7	141,3	123,6	173,5	155,8	205,7	188,0	237,9	220,2	270,1	252,4	
	4 + 4	93,0	69,3			27,2	3,6	59,5	35,8	91,8	68,1	111,1	87,4	124,0	100,3	156,2	132,5	188,4	164,7	220,6	196,9	252,8	229,1	
	5 + 5	116,2	86,6			42,2	12,6	74,5	44,9	93,8	64,2	106,7	77,1	138,9	109,3	171,1	141,4	203,3	173,7	235,5	205,9			
	7 + 5	139,5	104,0					57,1	21,6	76,4	40,9	89,3	53,8	121,5	86,0	153,7	118,2	185,9	150,4	218,1	182,6			
PE 40	1 + 1	28,5	20,9	59,7	52,1	100,0	92,4	140,3	132,7	180,6	173,0	204,8	197,2	220,9	213,3	261,3	253,7	301,6	294,0	341,9	334,3	382,2	374,6	
	2 + 2	57,0	41,9	38,7	23,6	79,0	63,9	119,3	104,2	159,6	144,5	183,8	168,7	199,9	184,8	240,3	225,2	280,6	265,5	320,9	305,8	361,2	346,1	
	3 + 3	85,5	62,8			58,1	35,4	98,4	75,7	138,7	116,0	162,9	140,2	179,0	156,3	219,4	196,7	259,7	237,0	300,0	277,3	340,3	317,6	
	4 + 4	114,1	83,7			37,2	6,8	77,5	47,1	117,8	87,4	142,0	111,6	158,1	127,7	198,5	168,1	238,8	208,4	279,1	248,7	319,4	289,0	
	5 + 5	142,6	104,7			56,5	18,6	96,8	58,9	121,0	83,1	137,1	99,2	177,5	139,6	217,8	179,9	258,1	220,2	298,4	260,5			
	7 + 5	171,1	125,6					75,9	30,4	100,1	54,6	116,2	70,7	156,6	111,1	196,9	151,4	237,2	191,7	277,5	232,0			
PE 45	1 + 1	50,2	31,6	94,2	75,6	157,1	138,5	220,0	201,4	282,9	264,3	321,1	302,5	345,8	327,2	408,7	390,1	471,6	453,0	534,5	515,9	597,4	578,8	
	2 + 2	100,4	63,1	62,7	25,4	125,6	88,3	188,5	151,2	251,4	214,1	289,6	252,3	314,3	277,0	377,2	339,9	404,1	402,8	503,0	465,7	565,9	528,6	
	3 + 3	150,6	94,7			94,0	38,1	156,9	101,0	219,8	163,9	258,0	202,1	287,2	226,8	345,6	329,7	408,5	352,6	471,4	415,5	534,3	478,4	
	4 + 4	200,8	126,2			125,4	50,8	188,3	113,7	226,5	151,9	251,2	176,6	314,1	239,5	377,0	302,4	439,9	365,3	502,8	428,2			
	5 + 5	251,0	157,8			125,2	13,3	163,4	51,5	188,1	76,2	251,0	139,1	313,9	202,0	376,8	264,9	439,7	327,8					
	7 + 5	301,2	189,3					158,7	80,1	214,9	136,3	249,3	170,7	339,9	261,3	430,5	351,9	521,1	442,5	611,7	533,1			
PE 50	1 + 1	62,2	49,1	132,1	119,0	222,7	209,6	313,3	300,1	403,9	390,8	460,1	447,0	494,5	481,4	585,1	572,0	675,7	662,6	766,3	753,2	856,9	843,8	
	2 + 2	124,3	98,1	83,1	56,9	173,7	147,5	264,3	238,1	354,9	328,7	411,1	384,9	445,5	419,3	536,1	509,9	626,7	600,5	717,3	691,1	807,9	781,7	
	3 + 3	186,5	147,2			124,6	85,3	215,2	175,9	305,8	266,5	362,0	322,7	396,4	357,1	487,0	447,7	577,6	538,2	668,2	628,9	758,8	719,5	
	4 + 4	248,6	196,2			117,1	51,1	166,2	113,8	256,8	204,4	313,0	260,6	347,4	295,0	438,0	389,0	607,2	509,8	728,0	630,6	848,8	751,4	
	5 + 5	310,8	245,3			127,2	40,7	243,3	31,0	546,9	424,0	616,5	493,6	799,7	676,8	982,9	860,0	1166,1	1043,2	1349,3	1226,4			
	7 + 5	372,9	294,3			153,5	6,2	336,7	189,4	450,3	303,0	519,9	372,6	703,1	555,8	886,3	739,0	1069,5	922,2	1252,7	1105,4			
PE 55	1 + 1	83,9	59,6	182,0	157,7	302,7	278,4	423,5	399,2	544,3	520,0	616,8	592,5	665,1	640,8	785,9	761,6	906,7	882,4	1027,5	1003,2	1148,2	1123,9	
	2 + 2	167,9	119,1	122,5	73,7	243,2	194,4	364,0	315,2	484,8	436,0	557,3	508,5	605,6	556,8	724,6	677,6	847,2	798,4	968,0	912,2	1088,7	1039,9	
	3 + 3	251,8	178,7			183,6	110,5	304,0	231,3	425,2	352,1	497,7	424,6	546,0	472,9	666,8	593,7	787,6	714,5	908,4	835,3	1029,1	956,0	
	4 + 4	335,7	238,3			124,0	26,6	244,8	147,4	365,6	362,8	438,1	340,7	486,4	389,0	607,2	509,8	728,0	630,6	848,8	751,4	969,5	872,1	
	5 + 5	419,7	297,8			185,3	63,4	306,1	184,2	378,6	256,7	426,8	305,0	547,7	425,8	668,5	546,6	789,3	667,4	910,0	788,1			
	7 + 5	503,6	357,4			250,1	127,2	433,3	310,4	546,9	424,0	616,5	493,6	799,7	676,8	982,9	860,0	1166,1	1043,2	1349,3	1226,4			
PE 60	1 + 1	121,1	96,6	269,8	245,3	453,0	428,5	636,2	611,7	819,4	794,9	933,0	908,5	1002,6	978,1	1185,8	1161,3	1369,0	1344,5	1552,2	1527,7	1735,4	1710,9	
	2 + 2	242,2	193,1	173,3	124,2	356,5	307,4	539,7	490,6	722,9	763,8	836,5	837,6	874,7	906,1	857,0	1089,3	1040,2	1272,5	1223,4	1455,7	1406,6	1638,9	1589,8
	3 + 3	363,4	289,6	76,8	3,0	260,0	186,2	443,2	369,4	626,4	552,6	740,0	666,2	812,6	735,8	992,8	919,0	1176,0	1102,2	1359,2	1285,4	1542,4	1468,6	
	4 + 4	484,5	386,2			163,4	56,1	346,6	248,3	529,8	431,5	643,4	545,1	713,0	614,7	896,2	797,9	1079,4	981,1	1262,6	1164,3	1445,8	1347,5	
	5 + 5	605,6	482,7			250,1	127,2	433,3	310,4	546,9	424,0	616,5	493,6	79										