



**Серия 92** - Привод двустороннего действия (прямой и обратный ходы совершаются под действием управляющей среды).

**Серия 93** - Привод одностороннего действия (прямой ход совершается под действием управляющей среды, обратный ход под действием возвратных пружин).

**Модельный ряд:** 8 типоразмеров

**Крутящий момент при 5,5 bar:**

для серии 92 - до 3295 Нм  
для серии 93 - до 1695 Нм

**Угол поворота вала:** для серии 92 - 90° / 135° / 180°  
для серии 93 - 90°

**Управляющее давление:** 3...8 bar (max 10 bar)

**Управляющая среда:** фильтрованный сухой воздух без примесей масла, согласно ISO 8573-1:2001

**Температура окружающей среды:** -29...+95°C (низко- и высокотемпературное исполнение по запросу)

**Смазка:** заводская на весь срок службы

**Монтажное положение:** Более длинной стороной привода вдоль трубопровода. Запрещена установка в положении "Приводом вниз".

**Присоединение к арматуре:** согласно ISO 5211:2001

**Присоединение аксессуаров:** VDI/VDE3845 NAMUR

## Пневматические приводы серии 92 / 93

Предназначены для управления (открытия/закрытия и регулирования положения) дисковыми поворотными затворами и шаровыми кранами BRAY.

Отличительными признаками пневмоприводов BRAY являются:

- постоянный момент на валу;
- надежность и долговечность;
- высокая производительность;
- регулировка момента на валу привода;
- универсальная конструкция привода;
- монтаж привода на арматуру согласно ISO5211;
- монтаж аксессуаров на привод VDI/VDE3845 NAMUR;
- визуальная индикация положения привода;
- наличие встроенных ограничителей хода.

Большая площадь зацепления реек поршней с зубчатым валом обеспечивает точное позиционирование, снижение силы трения, увеличение количества рабочих циклов, а также надежную продувку.

Размеры приводов одностороннего и двустороннего действия идентичны. Для переналадки нужно открыть боковые крышки и снять (установить) необходимое количество пружин.

Пневмоприводы одностороннего действия обеспечивают выполнение функций FC (аварийное закрытие) и FO (аварийное открытие) арматуры при пропадании управляющего воздуха.

Конструкция пневмопривода исключает самопроизвольное изменение положения вала при транспортировке, хранении и эксплуатации.

Каждый привод проходит испытания и имеет свой индивидуальный номер.

Для применения на пожаро- и взрывоопасных производствах, на производствах с агрессивной окружающей атмосферой BRAY производит пневматические приводы специального исполнения.

### Спецификация материалов:

#### Корпус, крышки:

Алюминиевый сплав анодированный, DIN 1725-2  
Нержавеющая сталь ASTM A351 CF8M (опция)

#### Поршни:

Алюминиевый сплав анодированный, DIN 1725-2

#### Шток и ограничители хода:

Углеродистая сталь, оцинкованная (стандарт)  
Нержавеющая сталь (опция)

#### Пружины:

Пружинная сталь (легированная конструкционная)

#### Подшипники и направляющие:

Acetal (Полиформальдегид) - полимерный материал с низким коэффициентом трения.

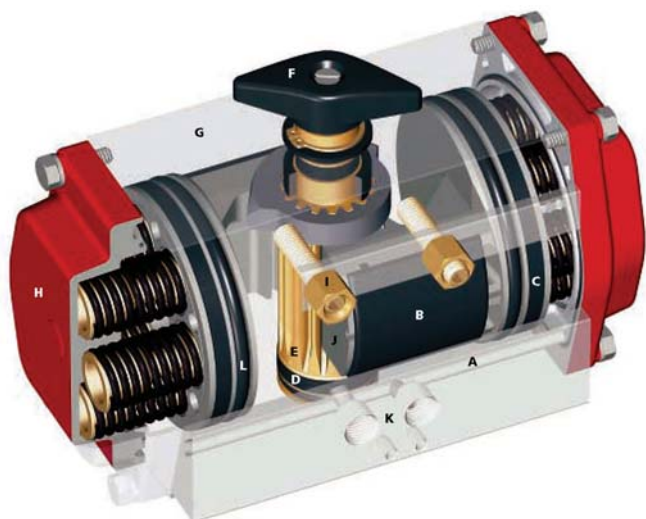
#### Уплотнительные кольца и прокладки:

NBR-бутадиен-нитрильный каучук (стандарт)  
FKM - фторкаучук (опция)

#### Метизы:

Нержавеющая сталь

## Особенности конструкции пневматического привода серии 92/93



### КОРПУС И КРЫШКИ

Корпус (G) и крышки (H) пневмопривода выполнены из алюминиевого сплава. Необходимая форма и размер придаются методом литья под давлением (экструзия). Для защиты от воздействия агрессивной окружающей атмосферы корпус привода подвергается анодированию (50 микрон), а на крышки наносится покрытие Polyester (80 микрон). Эти покрытия не только защищают привод от коррозии, под воздействием кислотных и щелочных растворов, морской воды, углеводородов, растворителей, масел и ультрафиолета но и придают эстетический внешний вид.

Для применения на пожаро- и взрывоопасных производствах, на производствах с агрессивной окружающей атмосферой BRAY производит пневматические приводы специального исполнения в корпусах из нержавеющей стали.



В корпусе выполнены каналы (A) и порты (K), по которым управляющая среда (воздух или газ) поступает в рабочие камеры привода.

Присоединительные размеры привода для монтажа на арматуру соответствуют стандарту ISO5211:2001.

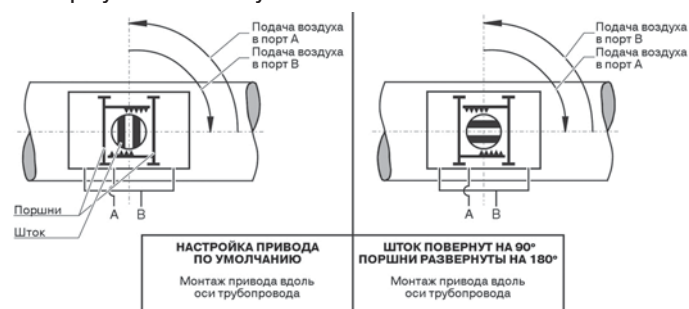
Присоединительные размеры для аксессуаров соответствуют стандарту VDI/VDE3845 NAMUR, что позволяет устанавливать дополнительное оборудование различных производителей без переходников и адаптеров.

### ПОРШНИ И ШТОК

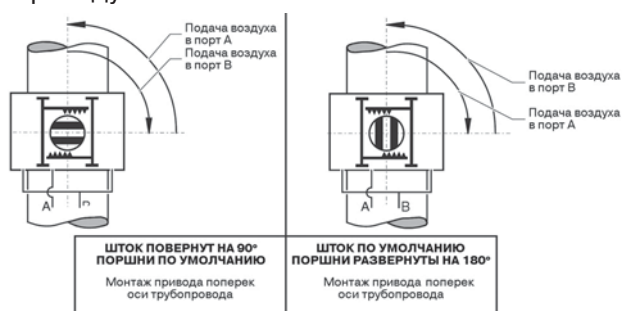
Поршни пневмопривода (J) выполнены из алюминиевого сплава. Необходимая форма придается методом литья под давлением (экструзия). Для герметизации рабочих камер привода на поршни одеваются уплотнительные кольца (L). Для плавного перемещения поршней в цилиндре привода предназначены направляющие (B) и кольца (C). Они выполнены из полимерного материала с низким коэффициентом трения (ACETAL).

Шток пневмопривода (E) выполнен из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием. Зубцы на штоке, совместно с зубцами на рейках поршней образуют реечно-зубчатую передачу, которая преобразует поступательное движение поршней во вращательное движение штока.

По умолчанию, поршни и шток установлены таким образом, что пневмопривод закрывается вращая шток по часовой стрелке (FCW). Для изменения направления вращения штока на противоположное, против часовой стрелки (FCCW), необходимо развернуть оба поршня на  $180^\circ$ , относительно продольной оси привода или повернуть шток на угол  $90^\circ$ .



Поворачивая шток и поршни также можно изменять положение привода по отношению к арматуре и трубопроводу.



Нижний и верхний подшипники штока (D) выполнены из полимерного материала с низким коэффициентом трения (ACETAL) и обеспечивают безлюфтовое вращение штока.

### ПРУЖИНЫ

Возвратные пружины преобразуют пневмопривод двустороннего действия в привод одностороннего действия. Основными достоинствами привода одностороннего действия являются возможность совершения хода под действием пружины при отсутствии управляющей среды и быстрое действие при выполнении этого цикла. Как правило, необходимо использовать привод большего типоразмера, поскольку при прямом ходе помимо полезной работы необходимо преодолеть усилие на сжатие пружин. Наиболее часто пневмопривод одностороннего действия с возвратными пружинами применяется в защитной арматуре (отсечные клапаны), где нужно обеспечить возможность быстрого срабатывания арматуры под действием пружин вне зависимости от наличия управляющей среды.



Набор возвратных пружин должен обеспечить достаточное усилие и требуемую величину хода для возврата поршней в заданное исходное положение. Различают режимы привода FC (аварийное закрытие) и FO (аварийное открытие).

### Время срабатывания пневматических приводов серии 92 / 93

Время сек	Модель пневмопривода S92/93									
	0630	0830	0930	1190	1280	1600A	1600B	2100	2550C	2550D
0-90°	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	1,00	1,00	2,00	2,75	2,75

Данные о времени срабатывания пневмоприводов серии 92/93 получены экспериментальным путем при давлении управляющей среды - 5,5 Bar. Для достижения вышеуказанных скоростей воздухопровод должен иметь диаметр не менее 6 мм, а его длина не должна превышать 1,8 м.

### Таблица потребления воздуха пневматическими приводами серии 92 / 93

Объем см <sup>3</sup>	Модель пневмопривода S92/93									
	0630	0830	0930	1190	1280	1600A	1600B	2100	2550C	2550D
CCW	157,30	406,40	638,60	1327,50	1744,50	3072,60	3072,60	5899,00	12290,00	12290,00
CW	219,60	534,20	820,50	1683,10	2303,30	4254,10	4354,10	7374,20	14748,00	14748,00

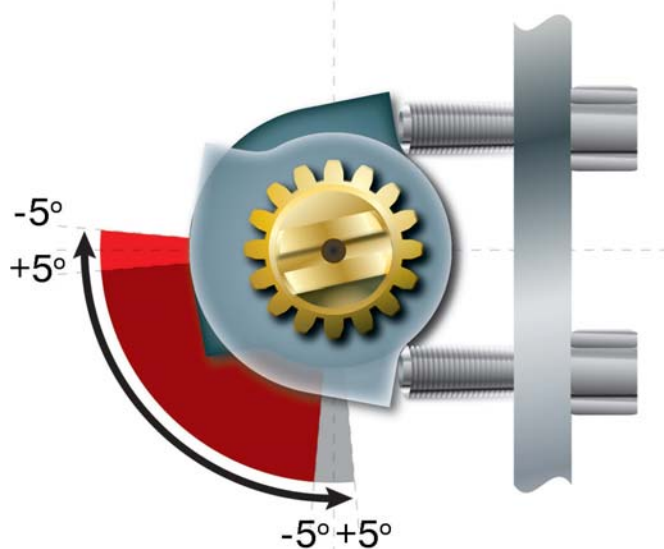
### Подготовка воздуха для работы пневматических приводов серии 92 / 93

Для надёжной работы пневматических приводов исключительно важна качественная подготовка сжатого воздуха. Способ подготовки зависит от характеристик окружающей среды и области применения. Степень очистки воздуха должна быть не хуже 5 микрон (класс 3 согласно DIN ISO 8573-1).

Во все пневмоприводы BRAY заложена консистентная смазка. Данная смазка позволяет избежать добавления дополнительной смазки в воздух в течение всего срока службы привода. Применение маслораспылителей необходимо в случаях, когда приводы используются в экстремальных условиях с высокой частотой срабатывания (более 40 переключений в мин), высокой скоростью перемещения (более 1 м/с) и при позиционировании.

### ОГРАНИЧИТЕЛИ ХОДА

Встроенные ограничители хода привода (I) позволяют изменять угол поворота штока, и соответственно, положение запорного органа арматуры в пределах +/-5°. Заводская настройка привода - 90°. Регулировка осуществляется вкручиванием (выкручиванием) регулировочных винтов до достижения требуемого положения. После этого винты фиксируются гайками.



Для регулирования хода привода в более широких пределах (+/-15°) необходима установка внешних ограничителей хода.

### ИНДИКАТОР ПОЛОЖЕНИЯ

Механический индикатор положения (F) однозначно показывает текущее положение привода. Индикатор может быть легко демонтирован при установке блока сигнализации положения.

## Крутящие моменты пневматических приводов двустороннего действия серии 92

Рупр	Крутящий момент, Нм									
	0630	0830	0930	1190	1280	1600A	1600B	2100	2550C	2550D
2,8	16	40	56	120	159	316	316	653	1606	1606
4,1	25	61	85	183	243	482	482	997	2451	2451
5,5	34	82	115	245	327	649	649	1341	3296	3296
6,9	42	102	144	308	411	815	815	1685	4141	4141
8,3	51	123	173	371	485	982	982	2029	4986	4986

## Крутящие моменты пневматических приводов одностороннего действия серии 93

Модель S93	Кол-во пружин	Давление управляющей среды Рупр, Ваг										Пружины	
		2,8		4,1		5,5		6,9		8,3			
		Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп
063x	2	10	7	19	16	28	25	36	33	45	42	9	6
	3	7	3	16	12	24	20	33	29	42	37	13	9
	4			13	7	21	16	30	25	39	33	18	12
	5			10	3	18	12	27	20	36	29	22	15
	6					15	7	24	16	32	25	26	18
083x	2	24	19	45	40	66	61	86	82	107	103	21	16
	3	18	9	39	30	59	50	80	71	101	92	31	22
	4			32	20	53	41	74	62	95	83	41	29
	5			25	11	46	32	67	53	88	74	50	36
	6					42	21	63	42	84	63	61	40
093x	2	35	26	64	56	94	85	123	114	152	144	30	21
	3	25	11	54	41	83	70	113	99	142	129	44	31
	4			44	26	73	56	102	85	132	114	59	42
	5			33	11	63	40	92	69	121	99	75	52
	6					52	26	82	55	111	85	89	62
119x	2	78	53	141	116	204	179	267	242	330	305	67	41
	3	58	20	120	83	183	145	246	208	309	271	100	62
	4			100	49	163	112	226	175	289	238	133	83
	5			79	16	142	79	205	142	268	205	166	103
	6					121	46	184	109	247	172	200	124
128x	2	99	53	183	136	267	220	351	304	435	388	107	60
	3			153	83	237	167	321	251	405	334	160	90
	4			124	30	207	113	291	197	375	281	214	120
	5					177	60	261	144	345	227	267	150
	6					147	6	231	90	315	174	321	180
160x	2	206	126	372	293	538	459	705	625	871	792	190	111
	3	158	39	325	206	491	372	657	539	824	705	277	158
	4			277	127	443	293	610	460	776	626	356	205
	5			229	40	396	206	562	373	728	539	443	253
	6					356	135	523	301	689	468	514	292
210x	2	433	283	777	627	1121	971	1465	1315	1809	1659	370	220
	3	323	98	667	442	1011	786	1355	1130	1699	1474	555	330
	4			557	257	901	601	1245	945	1589	1289	740	440
	5			446	72	790	416	1134	760	1478	1104	925	551
	6					680	230	1024	573	1368	917	1112	661
255x	2	1072	762	1917	1607	2762	2453	3607	3298	4452	4143	843	534
	3	805	341	1650	1186	2495	2031	3340	2876	4185	3721	1265	801
	4			1383	764	2228	1609	3073	2454	3919	3299	1687	1068
	5			1116	342	1961	1188	2806	2033	3652	2878	2108	1335
	6					1695	766	2540	1611	3385	2456	2530	1601

**Габаритные размеры пневматических приводов серии 92 / 93**

Размер	Модель пневмопривода S92/93									
мм	0630	0830	0930	1190	1280	1600A	1600B	2100	2550C	2550D
A	50,00	50,00	50,00	70,00	70,00	-	-	125,00	165,00	165,00
B	70,00	70,00	70,00	125,00	125,00	125,00	125,00	165,00	120x200	120x200
C	14,00	19,00	19,00	30,00	30,00	30,00	35,00	50,00	60,00	75,00
D	10,00	13,00	13,00	22,00	22,00	22,00	10,00	12,00	18,00	20,00
E	115,00	138,00	147,00	185,00	205,00	238,00	238,00	295,00	342,00	342,00
F	142,00	188,00	218,00	302,00	312,00	395,00	395,00	497,00	731,00	731,00
G	M6x8	M6x8	M6x8	M8x12	M8x12	-	-	M12x20	M16x28	M16x28
H	M8x10	M8x10	M8x10	M12x18	M12x18	M12x20	M12x20	M16x28	M16x28	M16x28
J	10,00	13,00	13,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
K	-	-	-	-	-	-	50,00	70,00	105,00	105,00
L	35,00	37,00	37,00	56,00	56,00	56,00	60,00	120,00	145,00	145,00
M	88,00	108,00	117,00	140,00	160,00	198,00	198,00	258,00	306,00	306,00
N	44,00	58,00	63,00	70,00	73,00	96,00	96,00	116,00	137,00	137,00
P	35,00	46,00	50,00	60,00	68,00	86,00	86,00	112,00	137,00	137,00
Q	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
S	22,00	32,00	34,00	42,00	42,00	57,00	57,00	62,00	63,00	63,00
T	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
U	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
ISO 5211	F05/F07	F05/F07	F05/F07	F07/F12	F07/F12	F12	F12	F12/F16	F16	F16
Вес, кг	1,50	2,90	3,90	8,20	9,80	17,70	17,70	35,40	65,00	65,00
	1,80	3,70	4,90	10,60	12,70	24,20	24,20	50,30	116,00	116,00

