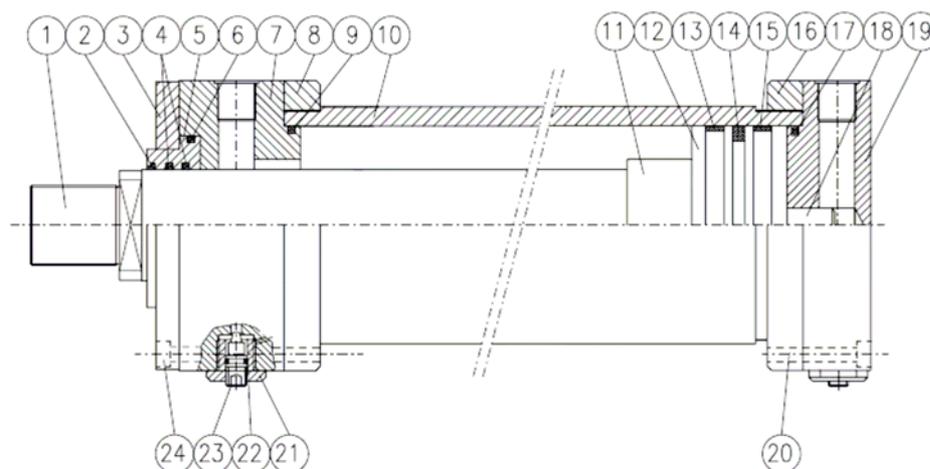


**ЦИЛИНДРЫ СЕРИИ СА**  
В соответствии с нормами ISO 6020/1



Поз.	Наименование	Материал	Поз.	Наименование	Материал							
1	Шток	Хромированная сталь	13	Башмак с антифрикционным покрытием	ПЭТФ							
2	Пылесъемное кольцо	Нитрильный каучук	14	Уплотнительная прокладка поршня В	Нитрильный каучук и ПЭТФ							
3	Фланец направляющей	Сталь	15	Башмак с антифрикционным покрытием	ПЭТФ							
4	Уплотнительная прокладка штока	Нитрильный каучук и ПЭТФ	16	Фланец трубы	Сталь							
5	Втулка направляющей	Сталь	17	Уплотнительное + антиэкструзионное кольца	Нитрильный каучук и силон							
6	Уплотнительное + антиэкструзионное кольца	Нитрильный каучук и силон	18	Задний тормоз	Сталь							
7	Передняя головка	Сталь	19	Задняя головка	Сталь							
8	Фланец трубы	Сталь	20	Винт с цилиндрической головкой	Сталь							
9	Уплотнительное + антиэкструзионное кольца	Нитрильный каучук и силон	21	Предохранительная пробка	Сталь							
10	Гильза	Сталь	22	Кольцевая уплотнительная прокладка	Нитрильный каучук							
11	Втулка переднего тормоза	Сталь	23	Регулировочная шпилька	Сталь							
12	Поршень	Сталь	24	Винт с цилиндрической головкой	Сталь							
<b>РАСТОЧКА</b>		<b>мм</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>320</b>
<b>ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ МАСЛА</b>		<b>газ</b>	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
<b>ДЛИНА ТОРМОЖЕНИЯ</b>		<b>мм</b>	28	30	30	32	40	45	50	65	95	100
<b>ТЕМПЕРАТУРА</b>		<sup>0</sup> С										
<b>ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ХОДА</b>		<b>мм</b>		0 – 500 +/- 1 мм		501 – 1500 +/- 2 мм		1501 – 3000 +/- 3 мм		более 3001 +/- 4,5 мм		
<b>РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		<b>Мпа</b>		16		16		16		16		
		<b>(бар)</b>		(160)		(160)		(160)		(160)		
<b>МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ</b>		<b>Мпа</b>		25		25		25		25		
		<b>(бар)</b>		(250)		(250)		(250)		(250)		

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **ВЫБОР КОНСТРУКТИВНОЙ СЕРИИ**

Для определения необходимой конструктивной серии следует проконтролировать, чтобы в условиях работы оборудования не превышались величины номинального давления, указанные для каждой конструктивной серии. Тем не менее, общий подбор размеров цилиндров позволяет иметь достаточно широкие границы безопасности. Аналогично не следует превышать величину максимального давления, которая соответствует значению давления при испытании, учитывая величины избыточного давления, созданные дроссельными клапанами в системах и/или вертикальными нагрузками со штоками, обращенными вниз, и торможениями ограничителя хода (см. параграф 1.7). Рекомендуется принять величины хода цилиндра, превышающие на несколько миллиметров значение рабочего хода, во избежание использования внутренних фальцев в качестве механических ограничителей хода. Следует проконтролировать также, чтобы предусмотренная рабочая температура и скорость были совместимы с выбранными уплотнительными прокладками.

#### **1.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ СЕРИИ СА**

Гидравлические цилиндры серии СА с размерами, заданными согласно нормативам ISO 6020/1:

- изготовлены с применением технологий ЧПУ и высококачественных материалов и предлагают высокий уровень надежности и длительный срок эксплуатации;
- использование при сборке стандартных комплектующих способствует упрощению процедуры замены тех деталей, которые подвержены износу;
- они могут быть обеспечены постепенным торможением регулируемых передних и задних ограничителей хода, достигаемым за счет самоцентрирующихся шипов, предназначенных для постепенного замедления движущихся масс, даже если те – достаточно значительны. Используются стандартизованные динамические уплотнительные прокладки, высоконадежные и легко приобретаемые в торговле, которые можно варьировать в соответствии с типом требуемого применения.

#### **1.2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИЛИНДРОВ СЕРИИ СА**

- максимальное давление 25 Мпа (250 бар);
- номинальное давление 16 Мпа (160 бар), рекомендуемое для нормальной эксплуатации цилиндра.

#### **1.3 ГИЛЬЗА ЦИЛИНДРА**

В изготовлении гильзы цилиндра используется трубка из высококачественной холоднотянутой или горячекатаной стали значительной толщины, с внутренней микроотделкой (шероховатость  $RA \leq 0,4$  микрон, допуск диаметров H8).

#### **1.4 ШТОК**

Штоки изготавливаются из высококачественной стали, с минимальным пределом текучести  $700 \text{ Н/мм}^2$  и прочным хромовым покрытием. Такая поверхностная обработка обеспечивает великолепную защиту от повреждений, со значительным сроком службы для уплотнительных прокладок. Поверхностная отделка составляет минимум 0,2 микрон. На заказ могут быть изготовлены штоки с усиленным хромовым покрытием, закаленным методом индукции либо с использованием специальных марок стали.

#### **1.5 ГОЛОВКИ**

Головки изготавливаются из стали таким образом, чтобы обеспечить превосходную концентричность между гильзой цилиндра, втулкой штока и самим штоком. Широкие внутренние проходные отверстия выполнены таким образом, чтобы ограничить до минимума потери нагрузки при прохождении жидкости.

#### **1.6 ПОРШЕНЬ**

Поршень изготавливается из специального материала таким образом, чтобы обеспечить концентрическую направляющую между: втулкой амортизации штока, гильзой цилиндра и втулками амортизации головок. Кроме того, значительная часть его радиальной поверхности контактирует с гильзой цилиндра. Это придает значительную стабильность системе, в связи с чем возможные прогибы штока, вызванные внешними радиальными нагрузками, сводятся к минимуму.

#### **1.7 ТОРМОЖЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ХОДА**

Торможение ограничителя хода обычно используется на всех цилиндрах, которые функционируют со скоростями, превышающими 0,1 м/сек., либо в случае приведения в действие нагрузок в вертикальном направлении.

Торможение является также элементом безопасности на случай выхода из строя систем управления, например, сервосистем.

Следующее уравнение позволяет быстро рассчитать, в зависимости от расточки цилиндра (сечение торможения), давления подачи, длины торможения и рабочей скорости, массу амортизации (гашения) каждого цилиндра.

Это соотношение ограничивает величину избыточного давления на уровне 250 бар, предохраняя, таким образом, детали цилиндра, испытывающие нагрузку во время торможения.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \text{ кг}$$

$p_1$  = давление подачи (бар)

$V_0$  = рабочая скорость (м/сек.)

$L_f$  = длина торможения (мм)

$p_2$  = максимальное давление 250 (бар)

$S$  = сечение торможения  $S_1$  или  $S_2$  (см<sup>2</sup>)

$A$  = площадь поршня (см<sup>2</sup>)

Значения массы амортизации (гашения), полученные с помощью этого уравнения, являются сугубо теоретическими; фирма *Grices* не несет ответственности за практическое использование данных, полученных с помощью этого уравнения.

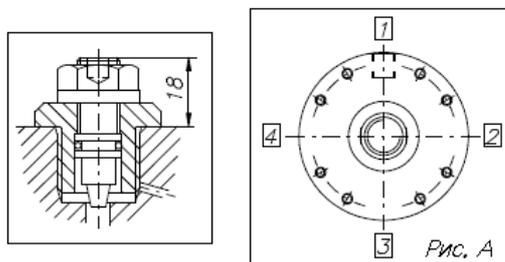
Данные, используемые в этом уравнении для расчета массы амортизации (гашения), могут браться из следующей таблицы.

Расточка (мм)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
$S_1$ (см <sup>2</sup> ) выходящий шток	5,5	8,2	13,8	23,8	37,8	56	102	151	177	352
$S_2$ (см <sup>2</sup> ) входящий шток	11,4	18,5	29,1	46,4	73,2	114	189	294	471	748
$L_f$ (мм)	28	30	30	30	32	32	40	46	95	100
$A$ (см <sup>2</sup> )	17,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2	490,6	803,8

Стандартное положение тормоза – позиция 3 на рисунке А; однако, на заказ возможен монтаж в другой позиции.

### 1.8 РЕГУЛИРОВКА АМОТИЗАЦИИ

Для точной регулировки амортизации на обоих концах цилиндра устанавливаются игольчатые клапаны, как указано на схемах, приведенных сбоку. Эти устройства оборудованы системой, которая препятствует их случайному демонтажу.



### 1.9 РАСПОРКИ

На цилиндры, у которых ход превышает 1000 мм, рекомендуется устанавливать специально спроектированные распорки, чтобы увеличить направляющую штока и поршень для ограничения явлений перегрузки и соответствующего преждевременного износа.

В приведенной сбоку таблице указываются значения длины распорок в зависимости от величины хода цилиндра; в случае величин хода, не отображенных в этой таблице, следует обратиться за консультацией к нашим техническим специалистам.

В цилиндрах с величинами хода менее 1000 мм обычно не устанавливаются распорки, также как и в цилиндрах, подверженных лишь тяговому действию.

ХОД (мм)	1001 - 1500	1501 - 2000	2001 - 2500	2501 - 3000
Артикул распорки	1	2	3	4
Длина (мм)	50	100	150	200

### 1.10 УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ

В зависимости от конкретных условий функционирования цилиндров, таких как скорость, используемая жидкость, температура, необходимо выбрать тип уплотнительных прокладок в соответствии с указаниями фирмы-производителя. В наших цилиндрах укладываются уплотнительные прокладки с низким трением, с гнездами, соответствующими нормативам, предусмотренным ISO 7425. Они дают возможность цилиндрам работать в самых сложных условиях, а именно: при очень низких или высоких температурах, при высокой интенсивности работы, с минеральными или синтетическими жидкостями.

Ниже приводятся типологии уплотнительных прокладок, которые могут быть задействованы при определенных условиях использования.

ТИП В стандартный (НИТРИЛ + ПЭТФ): прокладки антитрения, не рекомендуются к употреблению в случае, если необходимо удерживать нагрузку в положении, подходят для использования при скорости  $\leq 4$  м/сек. и при температурах в пределах  $-10$  и  $+75$  °С, для функционирования с минеральным маслом или гликолевым водяным раствором.

ТИП С: (ВИТОН + ПЭТФ) прокладки антитрения, подходят для использования при высоких температурах жидкостей – до  $135$  °С и при максимальной скорости  $4$  м/сек. Могут быть использованы также со сложными фосфорными этилами.

### 1.11 ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ МАСЛА

Отверстия для масла имеют резьбу BSP, с цекованием в соответствии с нормами DIN 3852/2, их стандартное положение – это позиция 1 на рисунке А; однако, на заказ возможен монтаж в другой позиции.

Могут быть дополнительно выполнены подготовительные работы для осуществления монтажа фланцев SAE 6000 (контактируйте с нашим техническим отделом).

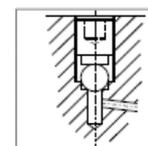
В целях как можно большего ограничения турбулентности и гидравлических ударов в трубах, соединенных с цилиндром, рекомендуется избегать ситуаций, когда скорость масла превышает  $6$  м/сек. Максимальные значения расхода, получаемые при таких критериях, содержатся в приведенной ниже таблице.

Ø отверстия для масла	1/2”	3/4”	1”	1 1/4”	1 1/2”
Максимальный расход (л/мин.)	40	53	85	136	212

### 1.12 ОТДУШИНЫ

Выполняются на заказ на обоих концах цилиндра. Отдушины устраиваются внутри головной и конечной частей с тем, чтобы защитить их от случайных смещений, как показано на рисунке сбоку.

Стандартное положение – позиция 2 на рисунке А; однако, на заказ возможен монтаж и в другой позиции.



### 1.13 ДРЕНАЖ

Дренаж на уплотнительной прокладке штока обеспечивает большую плотность (герметичность) при высокой скорости, в особенности в цилиндрах с величинами хода более  $2000$  мм, либо в случаях использования, когда камера со стороны штока постоянно находится под давлением.

Дренажное отверстие величиной  $1/8$ ” обычно располагается на той же оси, что и отверстие подачи, и должно быть соединено непосредственно с резервуаром.

### 1.14 БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ

В гидравлических системах, когда есть необходимость определения положения поршня, можно использовать бесконтактные датчики, устанавливаемые непосредственно в головках цилиндров. Температура применения находится в диапазоне от  $-25$  до  $+80$  °С. Допустимое динамическое давление составляет  $350$  бар. Датчик снабжен встроенным усилителем с непосредственным питанием  $10 - 30$  В постоянного тока, с логическим выходом PNP нормально разомкнутым для максимум  $200$  мА, поставляется в комплекте с соединителем и кабелем длиной около  $4$  метров.

Они могут устанавливаться в головной и конечной частях, обычно располагаются в положении 4 на рисунке А; однако, на заказ возможен монтаж в другой позиции.

Они позволяют получать электрический сигнал в соответствии с позиционированием поршня к ограничителю хода.

#### Технические характеристики датчика:

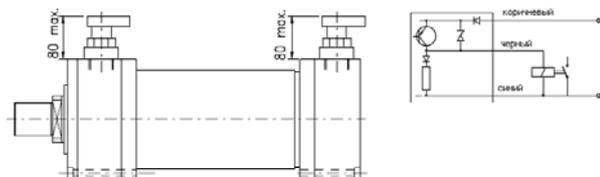
Рабочая температура:  $-25 + 80$ °С

Напряжение питания:  $10-30$  В постоянн. тока

Нагрузка:  $200$  мА

Исполнение: PNP

Тип выхода: нормально разомкнут



## 2.1 ПИКОВАЯ НАГРУЗКА

Когда цилиндр работает на сжатие, необходимо проверять пиковую нагрузку. На схеме 1 указаны самые общие виды связи. С каждым цилиндром связан коэффициент **K**. Максимальный ход цилиндра **L**, умноженный на коэффициент **K** дает величину **L<sub>v</sub>**, виртуальную длину, (**L<sub>v</sub>=L\*K**). Из графика 2 получается минимальный диаметр штока, в зависимости от нагрузки. Точка пересечения между величиной **L<sub>v</sub>** в мм и сила толчка **F** в кН обязательно должна быть ниже характеристической кривой контролируемого штока.

Пример:

Сила толчка цилиндра СА63/45/750/FA/00В (передний фланец) составляет 40 кН. Из таблицы 1 берем коэффициент **K**, определяемый видом связи **K=2**, виртуальная длина получается **L<sub>v</sub>=L\*K L<sub>v</sub>=750\*2=1500 мм**. График 2 показывает, находится ли точка встречи между **L<sub>v</sub>** и **F** ниже кривой, относящейся к штоку Ø 45. После контроля наличия условия стабильности, можно принять шток Ø 45. Если проверка дала отрицательный результат (точка встречи между **L<sub>v</sub>** и **F** выше кривой), нужно будет выбрать цилиндр со штоком большего диаметра.

График 2

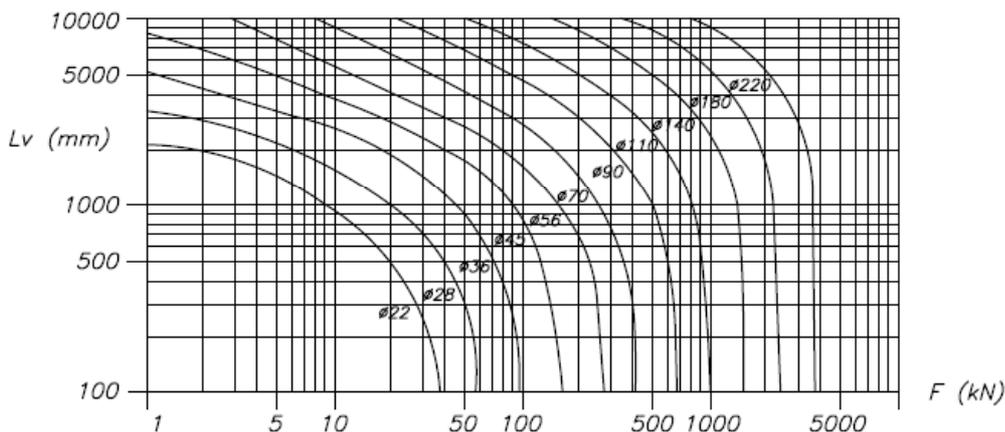
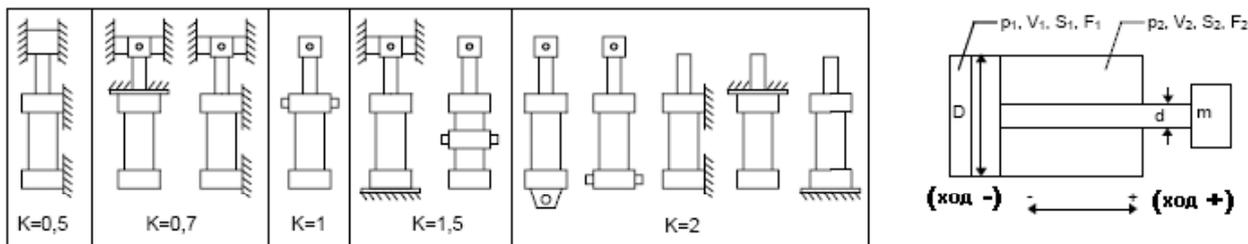


Схема 1



## 2.2 ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ РАСЧЕТА СИЛЫ И СКОРОСТИ

ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
Сечение	S	см <sup>2</sup>
Давление	p	бар
Ø поршня	D	мм
Ø штока	d	мм
Скорость	V	м/сек.
Расход	Q	л/мин.
Нагрузка	m	кг

СИЛА ПРИ ТОЛЧКЕ (ХОД +)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{кг})$$

СИЛА ПРИ ТЯГЕ (ХОД -)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{кг})$$

СКОРОСТЬ ПРИ ТОЛЧКЕ (ХОД +)

$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{м/сек.})$$

СКОРОСТЬ ПРИ ТЯГЕ (ХОД -)

$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{м/сек.})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{см}^2)$$

$$S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{см}^2)$$

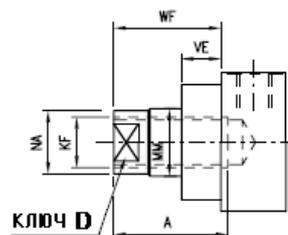
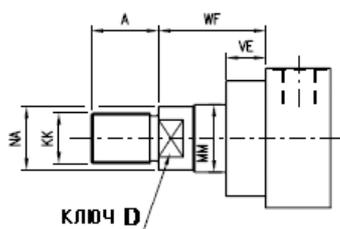
<b>ПРИМЕР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОДИРОВКИ ПРИ ЗАКАЗЕ</b>			
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>	<b>СИМВ.</b>	<b>ПРИМЕР</b>
СЕРИЯ	версия исполнения согласно ISO 6020/1	СА	<b>СА/50/36/100/FA/10 В....</b> 
РАСТОЧКА	указать в мм		
ШТОК	указать в мм		
ХОД	указать в мм		
ИСПОЛНЕНИЕ	передний квадратный фланец	QA	
	задний квадратный фланец	QP	
	передний фланец	FA	
	задний фланец	FP	
	шарнирный стержень	CM	
	шарнирное соединение	CS	
	промежуточная цапфа	OI	
	ножки	PI	
ТОРМОЖЕНИЕ	без торможения	0	
	переднее торможение	1	
	заднее торможение	2	
	переднее + заднее торможение	3	
РАСПОРКА	без распорки	0	
	50 мм	1	
	100 мм	2	
	150 мм	3	
	200 мм	4	
УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ	нитрил + ПЭТФ (антитрения) стандарт.	В	
	витон + ПЭТФ (высокие температуры)	С	
<b>ОПЦИИ*</b>			
ТОРЦЫ ШТОКА	тип D	D	
	тип F	F	
ОТДУШИНЫ	передняя	G	
	задняя	H	
	передняя + задняя	I	
ДРЕНАЖ	сторона штока	W	
ОБРАБОТКА ШТОКА	тяжелое хромовое покрытие, толщина = 0.045 мм, 100h солевой туман ISO 3768	P	
	закалка и хромирование	T	
	Ni-CROMAX30 хромирование - никелирование, нормы ASTM B 117 1000 h	N	
БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ	передний	X1	
	задний	X2	
	передний + задний	X3	

\* Следует привести в алфавитном порядке

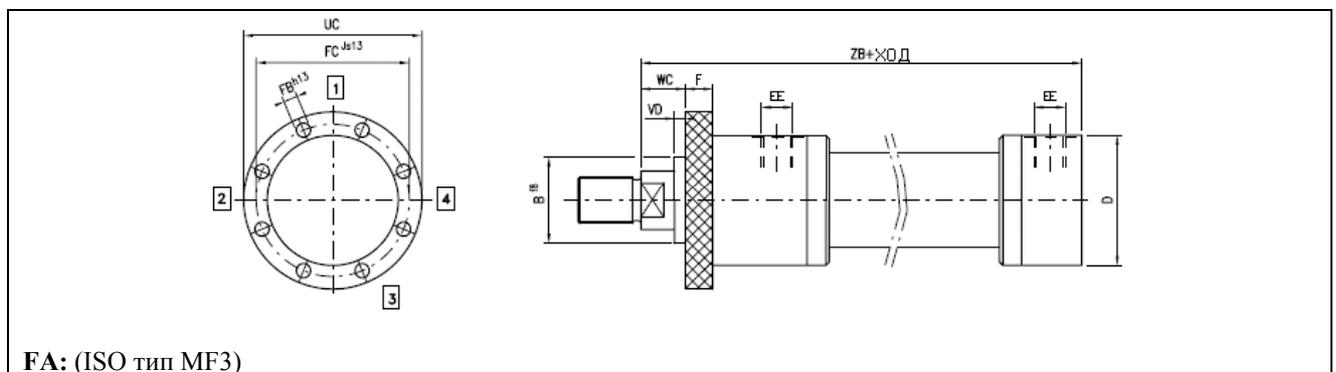
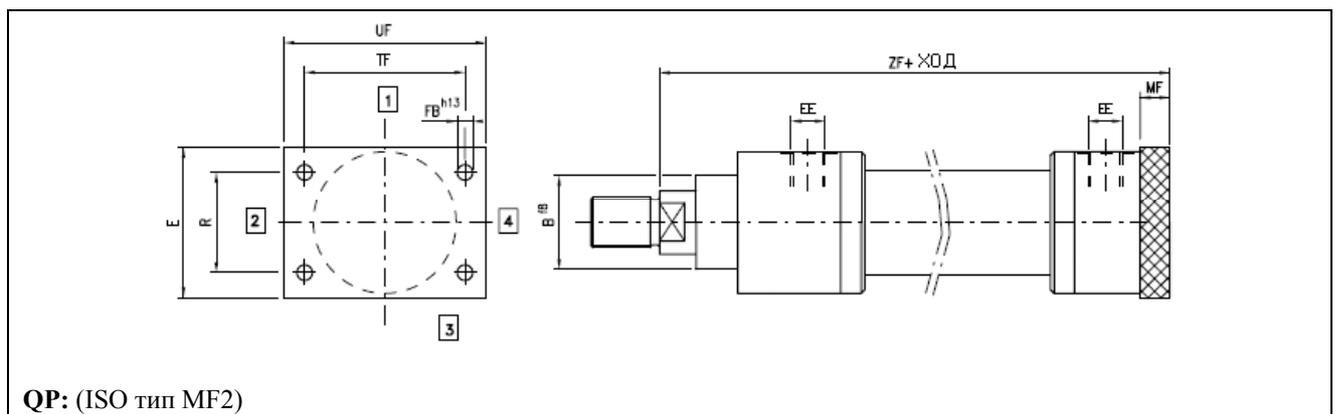
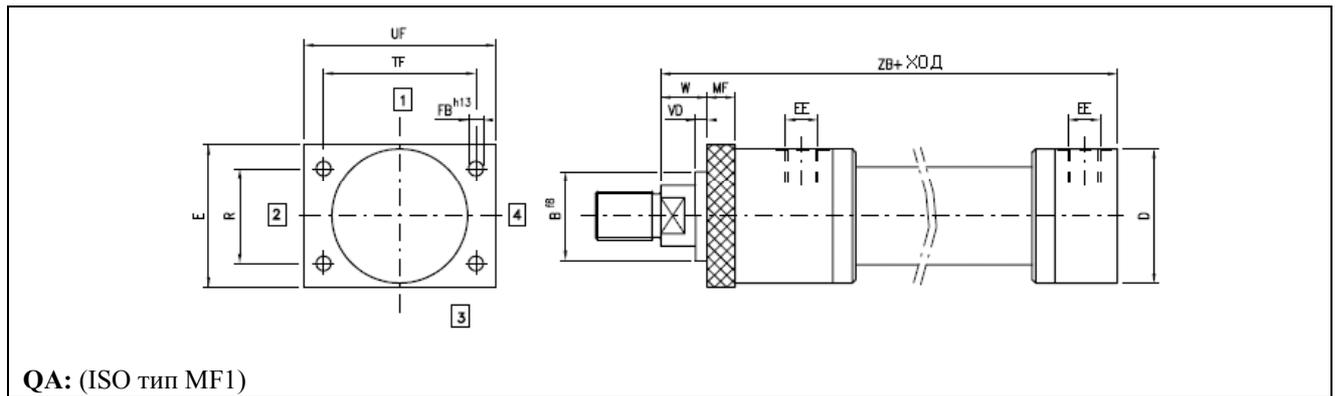
## РАЗМЕРЫ ТОРЦОВ ШТОКА

Торцы штока типа М и D

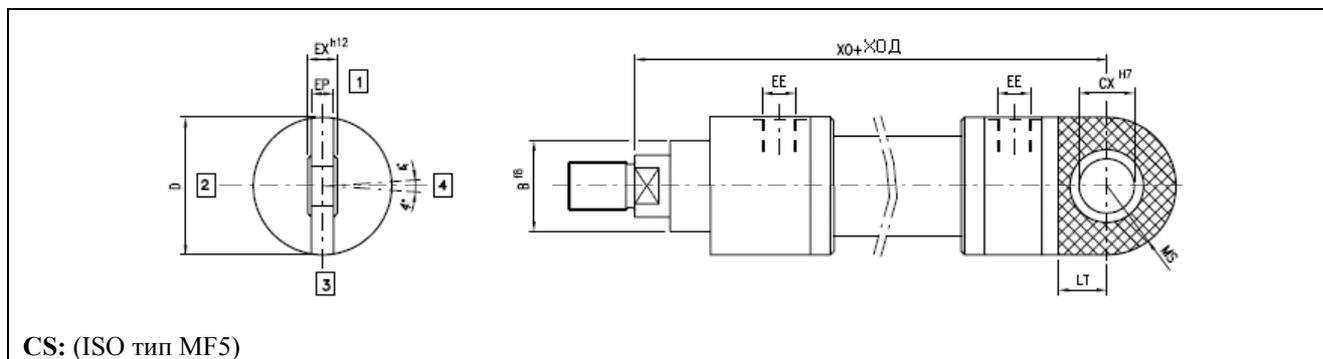
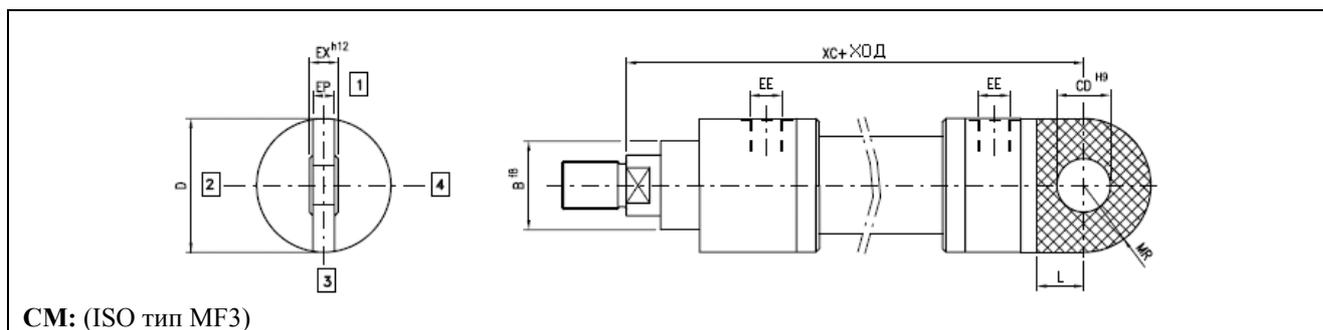
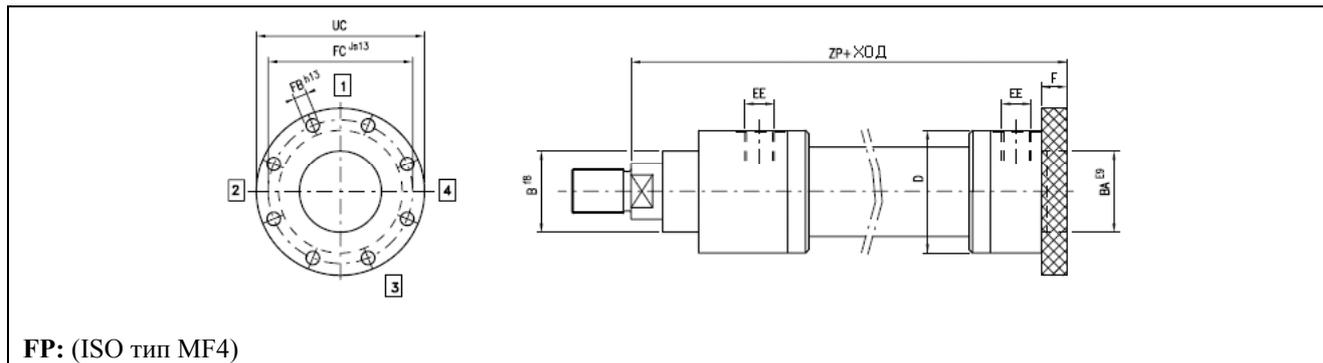
Торцы штока типа F



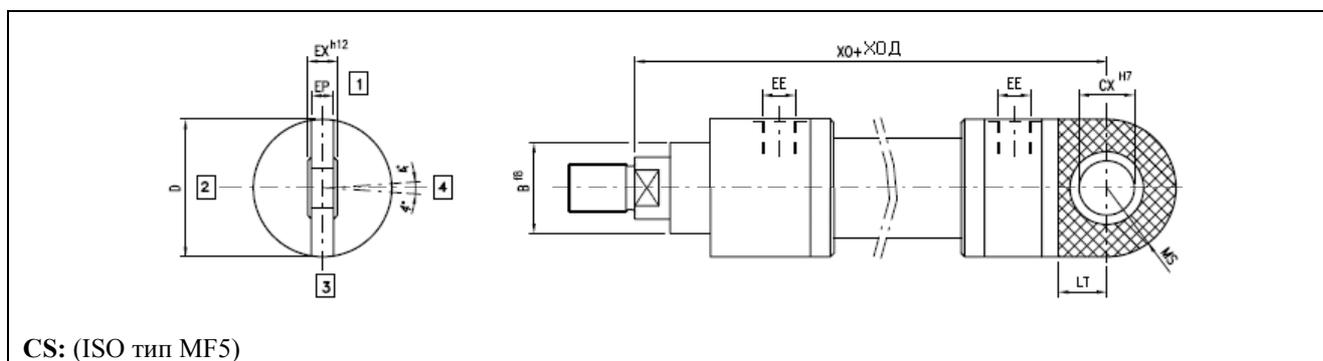
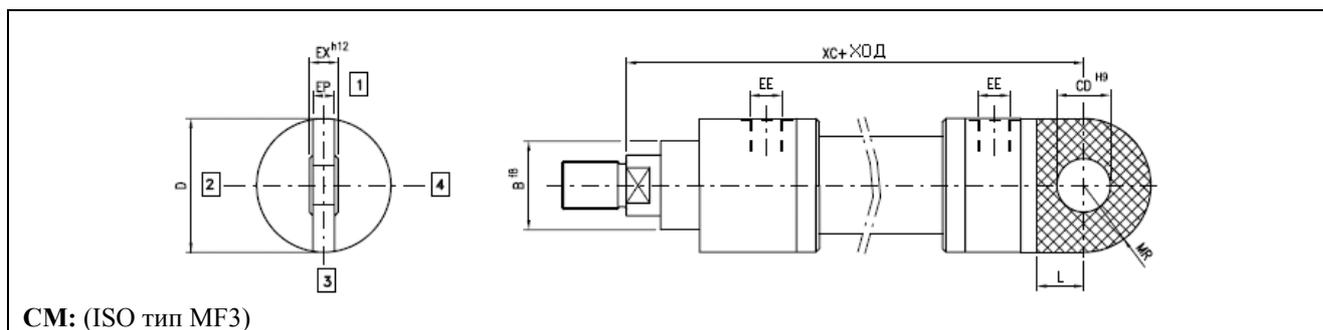
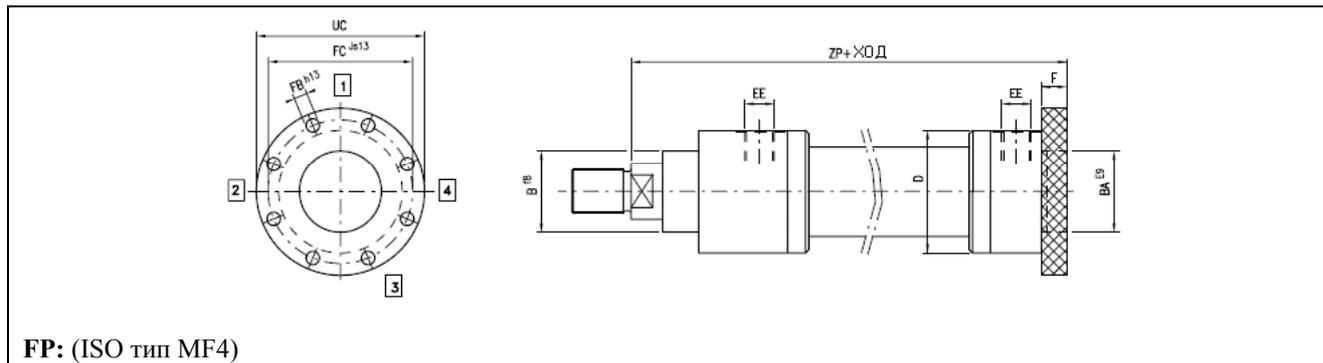
AL	№ шток.ов	MM шток	Тип М ISO 6020/1		Тип D		Тип F		D	NA	WF	VE
			KK	A	KK	A	KF	A				
40	1	22	M16x1,5	22	-	-	M16x1,5	22	18	21	32	19
	2	28	M20x1,5	28	M16x1,5	22	M20x1,5	28	22	26	32	19
50	1	28	M20x1,5	28	-	-	M20x1,5	28	22	26	38	24
	2	36	M27x2	36	M20x1,5	28	M27x2	36	30	34	38	24
63	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	30	34	45	29
	2	45	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	39	43	45	29
80	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	39	43	54	36
	2	56	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	48	54	54	36
100	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	48	54	57	37
	2	70	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	62	68	57	37
125	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	62	68	60	37
	2	90	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	80	88	60	37
160	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	80	88	66	41
	2	110	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	100	108	66	41
200	1	110	M80x3	95	-	-	M80x3	95	100	108	75	45
	2	140	M100x3	112	M80x3	95	M100x3	112	128	138	75	45
250	1	140	M100x3	112	-	-	M100x3	112	128	138	96	64
	2	180	M125x4	125	M100x3	112	M125x4	125	-	175	96	64
320	1	180	M125x4	125	-	-	M125x4	125	-	175	108	71
	2	220	M160x4	160	M125x4	125	M160x4	160	-	214	108	71



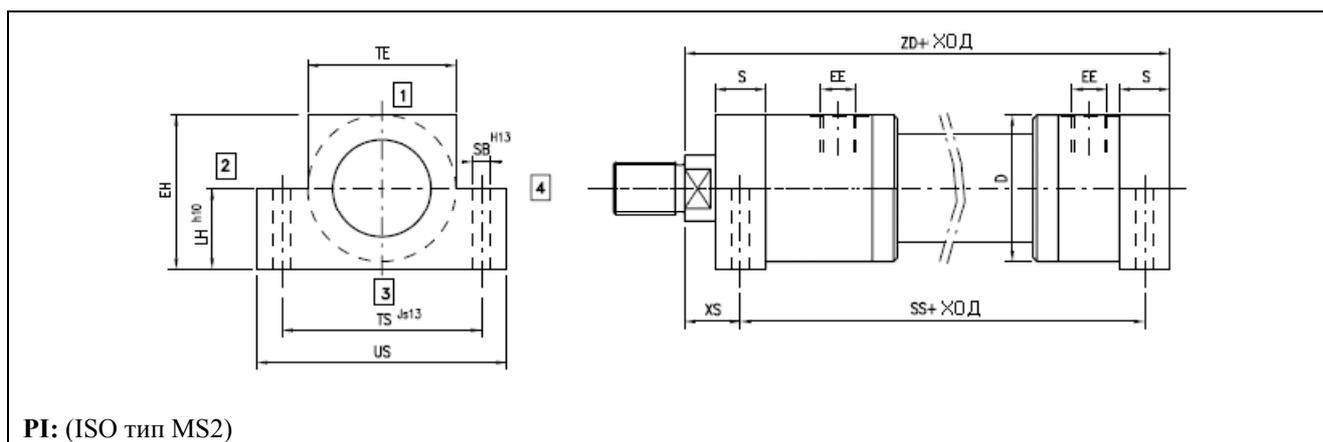
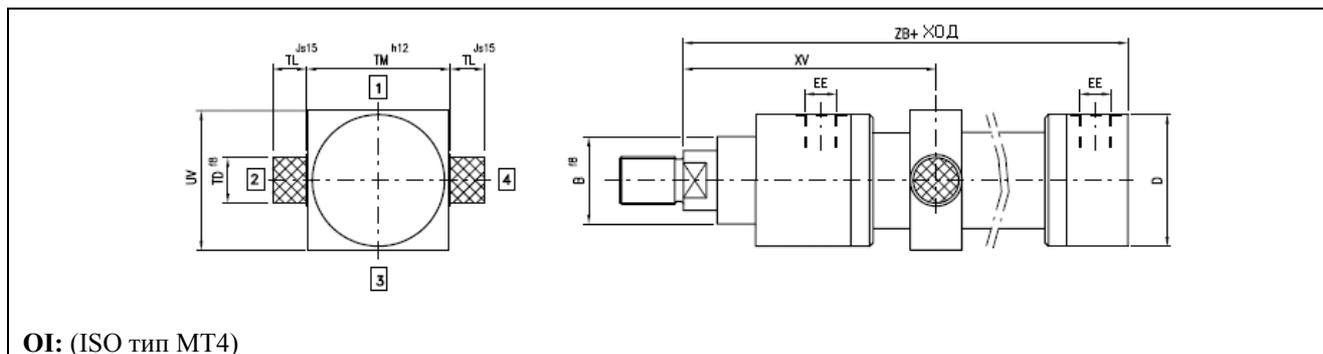
AL	B	D	E	EE	F	FB	FC	MF	R	TF	UC	UF	VD	W	WC	ZB	ZF
40	50	78	80	1/2"	16	9	106	16	40,6	98	125	115	3	16	16	198	206
50	60	95	100	1/2"	20	11	126	20	48,2	116,4	148	140	4	18	18	213	225
63	70	116	120	3/4"	25	13,5	145	25	55,5	134	170	160	4	20	20	236	249
80	85	130	135	3/4"	32	17,5	165	32	63,1	152,5	195	185	4	22	22	262	282
100	106	158	160	1"	32	22	200	32	76,5	184,8	238	225	5	25	25	314	332
125	132	192	195	1"	32	22	235	32	90,2	217,1	272	255	5	28	28	341	357
160	160	232	-	1 1/4"	36	22	280	-	-	-	316	-	5	-	30	386	-
200	200	285	-	1 1/4"	40	26	340	-	-	-	385	-	5	-	35	466	-
250	250	365	-	1 1/2"	56	33	420	-	-	-	500	-	8	-	40	570	-
320	320	450	-	1 1/2"	63	39	520	-	-	-	620	-	8	-	45	684	-



AL	B	BA	CD	CX	D	EE	EX	EP	F	FB	FC	L	LT	MS	MR	UC	ZP	XC	XO
40	50	50	20	20	78	1/2"	20	18	16	9	106	41	41	25	25	125	206	231	231
50	60	60	25	25	95	1/2"	25	22	20	11	126	52	52	32	32	148	225	257	257
63	70	70	32	32	116	3/4"	32	27	25	13,5	145	65	65	40	40	170	249	289	289
80	85	85	40	40	130	3/4"	40	35	32	17,5	165	82	82	50	50	195	282	332	332
100	106	106	50	50	158	1"	50	40	32	22	200	95	95	63	63	238	332	395	395
125	132	132	63	63	192	1"	63	52	32	22	235	103	103	71	71	272	357	428	428
160	160	160	80	80	232	1 1/4"	80	66	36	22	280	135	135	90	90	316	406	505	505
200	200	200	100	100	285	1 1/4"	100	84	40	26	340	165	165	112	112	385	490	615	615
250	250	250	125	125	365	1 1/2"	125	102	56	33	420	223	223	160	160	500	606	773	773
320	320	320	160	160	450	1 1/2"	160	130	63	39	520	270	270	200	200	620	723	930	930



AL	B	BA	CD	CX	D	EE	EX	EP	F	FB	FC	L	LT	MS	MR	UC	ZP	XC	XO
40	50	50	20	20	78	1/2"	20	18	16	9	106	41	41	25	25	125	206	231	231
50	60	60	25	25	95	1/2"	25	22	20	11	126	52	52	32	32	148	225	257	257
63	70	70	32	32	116	3/4"	32	27	25	13,5	145	65	65	40	40	170	249	289	289
80	85	85	40	40	130	3/4"	40	35	32	17,5	165	82	82	50	50	195	282	332	332
100	106	106	50	50	158	1"	50	40	32	22	200	95	95	63	63	238	332	395	395
125	132	132	63	63	192	1"	63	52	32	22	235	103	103	71	71	272	357	428	428
160	160	160	80	80	232	1 1/4"	80	66	36	22	280	135	135	90	90	316	406	505	505
200	200	200	100	100	285	1 1/4"	100	84	40	26	340	165	165	112	112	385	490	615	615
250	250	250	125	125	365	1 1/2"	125	102	56	33	420	223	223	160	160	500	606	773	773
320	320	320	160	160	450	1 1/2"	160	130	63	39	520	270	270	200	200	620	723	930	930



AL	B	D	EE	EH	LH	S	SB	SS	TD	TE	TL	TM	TS	UV	ZB	ZD	XS	XV <sub>min</sub>	XV <sub>max</sub>
40	50	78	1/2"	82	43	25	11	183	20	78	16	90	100	78	198	215	19,5	130	93+ ход
50	60	95	1/2"	100	52	32	14	199	25	95	20	105	120	95	213	237	22	142	102+ ход
63	70	116	3/4"	120	62	32	18	211	32	116	25	120	150	116	236	256	29	160	107+ ход
80	85	130	3/4"	135	70	40	22	236	40	130	32	135	170	130	262	290	34	180	122+ ход
100	106	158	1"	161	82	50	26	293	50	158	40	160	205	158	314	350	32	210	152+ ход
125	132	192	1"	196	100	56	33	321	63	192	50	195	245	195	341	381	32	235	157+ ход
160	160	232	1 1/4"	238	119	60	33	364	80	238	63	240	295	240	386	430	36	273	177+ ход
200	200	285	1 1/4"	288	145	72	39	447	100	285	80	295	350	390	466	522	39	337	267+ ход
250	250	365	1 1/2"	-	-	-	-	-	125	-	100	370	-	480	570	-	-	393	298+ ход
320	320	450	1 1/2"	-	-	-	-	-	160	-	125	470	-	600	684	-	-	486	370+ ход