



SH11C

НЕРЕГУЛИРУЕМЫЙ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОЙ НАСОС/МОТОР

Насосы серии SH11C являются нерегулируемыми аксиально-поршневыми насосами с наклонным блоком цилиндров и предназначены для применения в замкнутых и незамкнутых гидравлических системах.

Надежная конструкция, оснащенная сферическим отшлифованным распределителем и высококачественные детали, позволяют насосам и моторам серии SH11C обеспечивать рабочее давление до 430 бар (6235 psi), а пиковое - до 480 бар (6960 psi).

Благодаря тому, что насосы проходят лабораторные и проверены на практике, они имеют очень высокий КПД и большой срок службы, даже при плохой фильтрации рабочей жидкости. За счет применения подшипников тяжелой серии вал насоса может воспринимать большие осевые радиальные нагрузки.

Универсальная конструкция включает в себя различные регуляторы и виды конца вала, которые позволяют адаптировать насосы SH11C для различных применений в промышленной и мобильной технике. Также насосы SH11C имеют два исполнения присоединительного фланца: по стандартам ISO и SAE.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Гидравлические рабочие жидкости:

Используйте гидравлические масла на минеральной основе с антикоррозионными, противоокислительными и предотвращающими износ добавками (HL и HM). Вязкость при рабочей температуре должна находиться в пределах 15 - 40 сСт. Для коротких промежутков времени и во время холодного пуска вязкость может достигать 800 сСт. Вязкость менее 10 сСт недопустима. Вязкость 10 и 15 сСт допустима в тяжелых условиях эксплуатации и только на короткие промежутки времени. Более подробная информация указана в разделе «Рабочие жидкости и фильтрация».

Температура:

Рабочая температура масла должна находиться в диапазоне от -25°C до +115°C. Работа насоса при температуре ниже -25°C и больше +115°C недопустима. Более подробная информация указана в разделе «Рабочие жидкости и фильтрация».

Фильтрация:

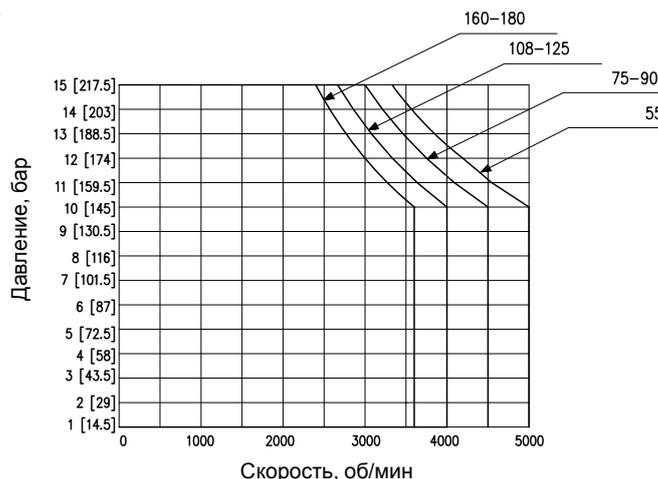
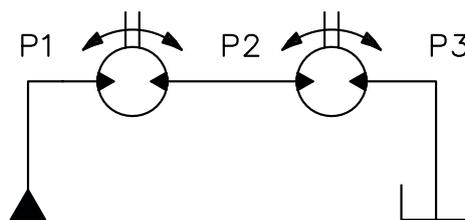
Правильная фильтрация масла очень важна для длительной и надежной работы аксиально-поршневой машины. Для того, чтобы гарантировать правильную работы насоса (мотора), максимальный класс чистоты рабочей жидкости должен быть не менее 14 по ГОСТ 17216 (11 по NAS 1638 или 21/19/16 по ISO 4406).

Рабочее давление:

Максимально допустимое давление для постоянного цикла работы в напорных каналах составляет 430 бар (6235 psi). Пиковое давление - 480 бар (6960 psi). Если два гидромотора соединены последовательно, рабочее давление ограничено следующими значениями: P1+P2 - макс. 700 бар (10150 psi).

Давление в корпусе и в дренаже:

Максимально допустимое давление в корпусе и в дренажном канале составляет 10 бар (145 psi). Большее давление может повредить уплотнение вала или уменьшить его срок службы.



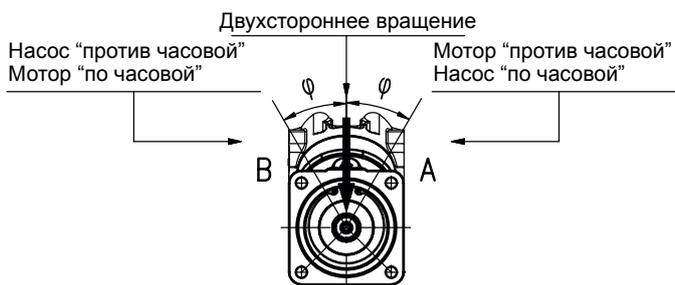
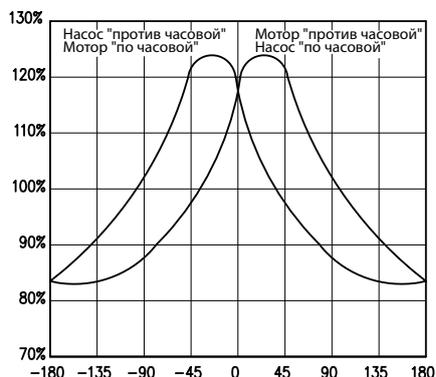
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ниже приведена таблица для определения максимально допустимых нагрузок. Значения рассчитаны с учетом того, чтобы обеспечить, по меньшей мере, 80% срока службы подшипников при отсутствии внешней нагрузки. Указанные величины относятся к нагрузке приложенной к середине вала в соответствующем направлении.

Рабочий объем			055	063	075	090	108	125	160	180	
	Радиальная нагрузка ($F_{q \max}$)	N	9200 ^(*)	10300 ^(*)	11500 ^(*)	12900 ^(*)	13600 ^(*)	15900 ^(*)	18400 ^(*)	20600 ^(*)	
	Нагрузка	N/бар	25	30	25.7	28.5	35	37	41	45	
	Тянущая нагрузка ($F_{ax \max}$)	N	250 бар	1920	2150	2300	2800	2900	3300	3800	4050
			350 бар	2650	2990	3550	3800	4050	4550	5300	5800
	Толкающая нагрузка ($F_{ax \max}$)	N	< 100 бар	800	800	1000	1000	1250	1250	1600	1600
N/бар		> 100 бар	9	9	12	12	13	13	17	17	

(*)
 Максимальная допустимая радиальная нагрузка на вал SAI (SH11C 055-063):
 $F_{q \max} = 6500 \text{ Н [1462.5 lbf]}$
 Максимальная допустимая радиальная нагрузка на вал SAM (SH11C 075-090):
 $F_{q \max} = 6500 \text{ Н [1462.5 lbf]}$
 Максимальная допустимая радиальная нагрузка на вал SAO (SH11C 108-125):
 $F_{q \max} = 6500 \text{ Н [1462.5 lbf]}$
 Максимальная допустимая радиальная нагрузка на вал SAP (SH11C 160-180):
 $F_{q \max} = 6500 \text{ Н [1462.5 lbf]}$

При воздействии внешней (радиальной) нагрузки на приводной вал, срок службы насоса снижается в зависимости от направления и приложения данного усилия. Диаграмма ниже показывает, как зависит срок службы подшипников от направления действия нагрузки. Величина 100% на диаграмме означает срок службы подшипников, когда внешняя нагрузка не действует на приводной вал. Оптимальное направление действия нагрузки зависит от того, какой канал находится под давлением.



При приложении нагрузки в определенном направлении срок службы подшипников может увеличиться до 30%. Также на максимальный срок службы влияют величины рабочего давления и рабочего объема агрегата. При воздействии осевой нагрузки, следует принимать во внимание направления ее приложения:

- Толкающее осевое усилие увеличивает срок службы.
- Тянущее осевое усилие снижает срок службы подшипников (если это возможно, то необходимо избегать тянущих осевых нагрузок).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Уплотнения:

В стандартных насосах SH11C применяют уплотнения FKM (Витон). В случае использования специальных жидкостей рекомендуем обратиться в наш отдел технической поддержки.

Минимальная частота оборотов:

Ограничений по минимальной частоте вращения нет. Если необходимо обеспечить равномерность рабочих параметров, то частота вращения не должна быть ниже 500 об/мин. В крайнем случае, обратитесь в наш отдел технической поддержки.

Установка и монтаж:

Насосы и моторы серии SH11C могут устанавливаться в любом положении и в любом направлении. Аксиально-поршневые машины данного типа имеют отдельные всасывающую и дренажную полости, и поэтому нуждаются в отдельном дренаже. Что касается насосов, то установка насоса над баком с вертикально расположенным валом накладывает определенные ограничения. Более подробно об этом смотрите в разделе «Основные инструкции по монтажу».

Клапаны фланцевого присоединения:

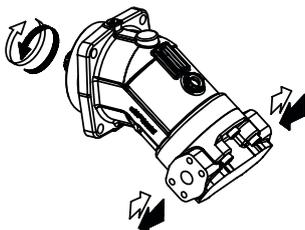
Для заказа доступны клапаны фланцевые на гидромотор для применения в замкнутых и открытых гидросистемах. Более подробная информация указана в каталоге «Клапаны», Вы можете запросить ее в нашем отделе технической поддержки.

Промывочные клапаны:

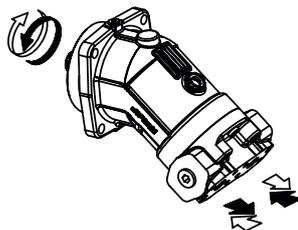
Двигатели могут быть снабжены промывочным клапаном. Для монтажа промывочного клапана на двигателях необходимо использовать специальную крышку. Более подробно об этом смотрите в разделе «Осевые Клапаны».

Направление потока и направление вращения:

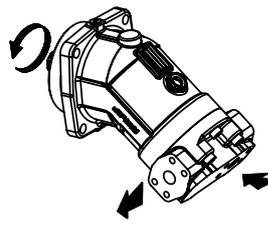
Зависимость направления движения потока в аксиально-поршневых машинах SH11C от направления вращения вала показана на рисунках ниже.



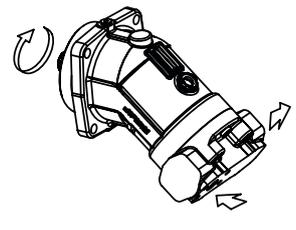
Реверсивный гидромотор



Реверсивный гидромотор



Насос правого вращения (по часовой)



Насос левого вращения (против часовой)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Типоразмер				055	063	075	090	108	125	160	180
Рабочий объем		Vg	см ³ /об	56.35	63.26	77.82	86.23	108.4	124.8	163.9	178.1
Максимальное давление	рабочее	P _{ном}	бар	430	430	430	430	430	430	430	430
	пиковое	P _{max}	бар	480	480	480	480	480	480	480	480
Максимальная скорость вращения		n _{1 max cont.}	об/мин	2000			1800	1800	1600	1550	1450
		n _{1 max int.(1)}	об/мин	3750	в разработке		3350	3350	3000	3000	2650
Максимальный расход ⁽²⁾		q _{1 max}	л/мин	112	в разработке		140	155	173	193	237
Максимальная мощность при P _{ном(2)}		P _{1 max}	кВт	80.3	в разработке		100	111	124	138	170
Постоянный крутящий момент		T _к	Нм/бар	0.9	1	1.2	1.4	1.7	2	2.6	2.8
Максимальный крутящий момент	постоянный	T _{ном}	Нм	386	433	533	590	742	855	1122	1219
	пиковый	T _{max}	Нм	431	484	595	659	829	954	1253	1361
Момент инерции ⁽³⁾		J	к*м	0.004	0.004	0.007	0.007	0.012	0.012	0.022	0.022
Масса ⁽³⁾		m	кг	19	19	23.7	23.7	35	35	48	48
Расход в дренаже ⁽⁴⁾		q _d	л/мин	1.2	1.2	2.5	2.5	3	3	3	3

В таблице указаны теоретические значения, без учета гидромеханического η_{hm} и объемного КПД η_v ; примерные величины. На пиковых параметрах следует работать не более 1% каждую минуту. Не рекомендуется одновременно работать при максимальном давлении и максимальной частоте оборотов.

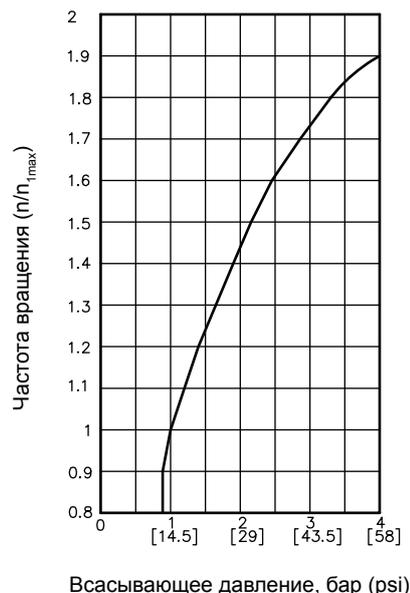
(1) Частота оборотов насоса может быть увеличена при повышении всасывающего давления. Максимальная скорость вращения насоса должна быть всегда меньше значения (n_{0 max}), указанного в таблице. Для расчета максимально допустимой скорости вращения в зависимости от всасывающего давления смотрите график, приведенный справа.

(2) Значения справедливы для скорости вращения n_{1 max cont.}

(3) Примерные значения.

(4) Усредненные значения при 250 бар (3600 psi), при работе на минеральном масле при 45°C при вязкости в 35 сСт.

Расчет предельной скорости вращения



КОД ДЛЯ ЗАКАЗА

Следующий буквенно-цифровой код был разработан для идентификации любой разновидности насосов и моторов серии SH11C. Сформируйте код с учетом всех особенностей требуемого насоса. **В коде необходимо заполнить все ячейки.** Мы советуем внимательно ознакомиться с каталогом перед тем, как формировать код заказа.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1 - СЕРИЯ

SH11C	Нерегулируемый аксиально-поршневой насос/мотор с наклонным блоком цилиндров
-------	---

2 - НАСОС/МОТОР

M	мотор
P	насос

3 - РАБОЧИЙ ОБЪЕМ

055	56.35 см ³ /giro	
063	63.26 см ³ /giro	еще в производстве, пожалуйста, свяжитесь с отделом продаж для получения информации
075	77.82 см ³ /giro	
090	86.23 см ³ /giro	
108	108.4 см ³ /giro	
125	124.8 см ³ /giro	
180	178.1 см ³ /giro	еще в производстве, пожалуйста, свяжитесь с отделом продаж для получения информации

4 - ИСПОЛНЕНИЕ

ME	ISO
SE	SAE

5 - ТИП КРЕПЕЖНОГО ФЛАНЦА

		РАБОЧИЙ ОБЪЕМ			
		055-063	075-090	108-125	160-180
OC	ISO 4 отверстия Ø 125 мм	ME	/	/	/
OD	ISO 4 отверстия Ø 140 мм	/	ME	/	/
OE	ISO 4 отверстия Ø 160 мм	/	/	ME	/
OF	ISO 4 отверстия Ø 180 мм	/	/	/	ME
05	SAE-C 4 отверстия	SE	SE	/	/
08	SAE-C 4 отверстия	/	/	SE	SE

- Возможно
 - 1) Буквы ME в коде означают, что исполнение фланце возможно только в ISO версии.
 - 2) Буквы SE в коде означают, что исполнение фланце возможно только в SAE версии.
 - 3) Буквы ME-SE в коде означают, что исполнение фланце возможно в SAE и ISO версиях.
- / Не возможно

(*) Специально по запросу

КОД ДЛЯ ЗАКАЗА

6 - КОНЕЦ ВАЛА		РАБОЧИЙ ОБЪЕМ			
		055-063	075-090	108-125	160-180
CAW	Вал со шпонкой Ø 30 мм к6	ME	/	/	/
CBP	Вал со шпонкой Ø 40 мм к6	/	ME	/	/
CAK	Вал со шпонкой Ø 40 мм к6	/	/	ME	/
CAJ	Вал со шпонкой Ø 45 мм к6	/	/	ME	/
CBQ	Вал со шпонкой Ø 45 мм к6	/	/	/	ME
CAX	Вал со шпонкой Ø 50 мм к6	/	/	/	ME
SAI	Шлицы W30x2x14x9g DIN 5480	ME	/	/	/
SAM	Шлицы W35x2x16x9g DIN 5480	ME	ME	/	/
SAO	Шлицы W40x2x16x9g DIN 5480	/	ME	ME	/
SAP	Шлицы W45x2x16x9g DIN 5480	/	/	ME	ME
SAR	Шлицы W50x2x24x9g DIN 5480	/	/	/	ME
C17	Вал со шпонкой Ø 31.75 мм	SE	/	/	/
C18	Вал со шпонкой Ø 44.45 мм	/	/	SE	SE
S12	Шлицы 14T 12/24 DP	SE	SE	/	/
S15	Шлицы 13T 8/16 DP	/	/	SE	SE
S16	Шлицы 23T 16/32 DP	/	/	SE	/

7 - КОНЕЦ ВАЛА		РАБОЧИЙ ОБЪЕМ			
		055-063	075-090	108-125	160-180
LM2	Каналы сбоку (мотор)	ME-SE	ME-SE	ME-SE	ME-SE
LM3	Каналы сбоку (мотор)	ME	/	/	/
FM1	Каналы на торце сзади (мотор)	/	/	ME	/
FM2	Каналы на торце сзади (мотор)	ME-SE	ME-SE	ME-SE	ME-SE
FM3	Каналы на торце сзади (мотор)	ME	/	/	/
VM2	Каналы сбоку на одной стороне (мотор)	ME-SE	ME-SE	ME-SE	ME-SE
FP2	Каналы сбоку (насос)	ME-SE	/	/	/

8 - НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЕ (ЕСЛИ СМОТРЕТЬ С КОНЦА ВАЛА)

RV	Реверсивное (мотор)
DX	Правое - по часовой (насос)
SX	Левое - против часовой (насос)

9 - УПЛОТНЕНИЯ

V	ФКМ
----------	-----

10 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ		РАБОЧИЙ ОБЪЕМ			
		055-063	075-090	108-125	160-180
XXXX	Без клапанов	•	•	•	•
VCDM	Подпорно-тормозной клапан с пилотным управлением	VM2	VM2	/	/
VCD1	Подпорно-тормозной клапан с пилотным управлением	LM2	LM2	LM2	LM2
VCD2	Подпорно-тормозной клапан с пилотным управлением	/	LM2	LM2	LM2
VCR1	Подпорно-тормозной клапан двояный	VM2	VM2	/	/

• Возможно

/ Не возможно

(*) Специально по запросу

1) Буквы ME в коде означают, что исполнение фланце возможно только в ISO версии.

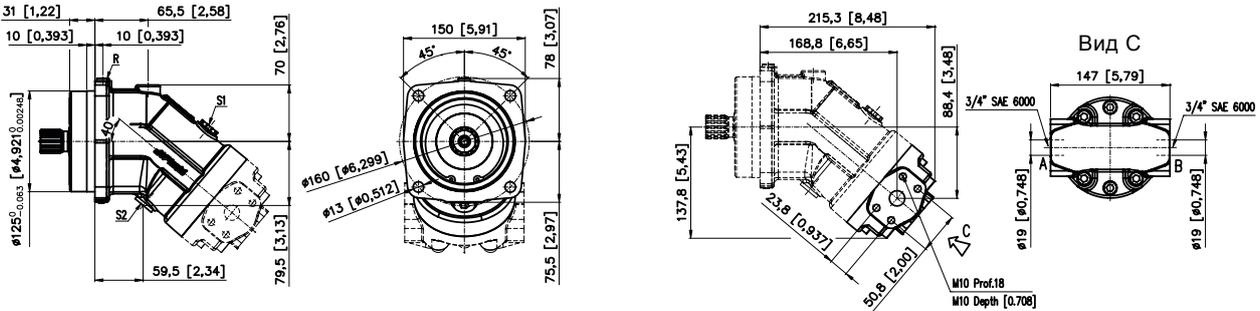
2) Буквы SE в коде означают, что исполнение фланце возможно только в SAE версии.

3) Буквы ME-SE в коде означают, что исполнение фланце возможно SAE и ISO версиях.

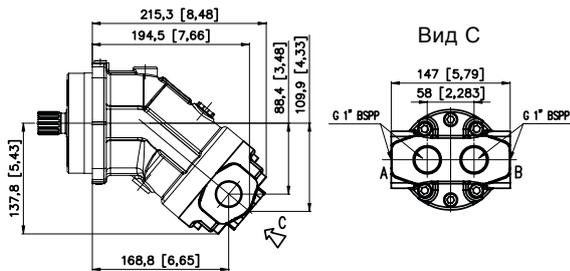
5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO C 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (OC)

S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1/2 G (BSPP)
 A, B: Напорные каналы
 R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
 - 1/8 G (BSPP)

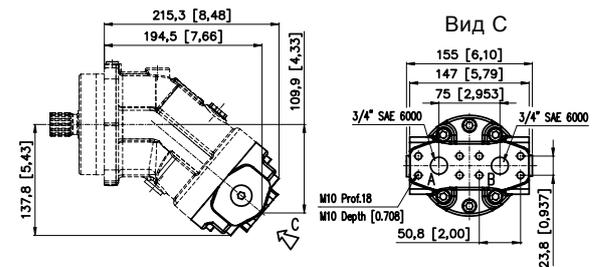
LM2 МОТОР



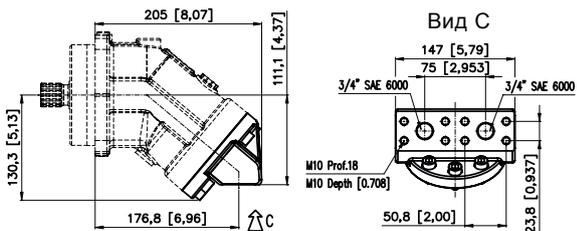
FM3-LM3 МОТОР



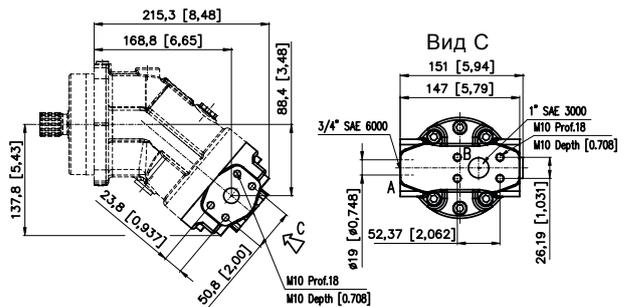
FM2 МОТОР



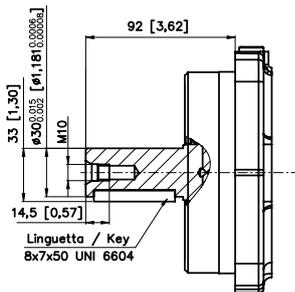
VM2 МОТОР



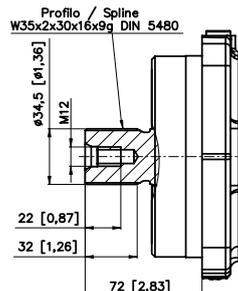
FP2 НАСОС ДЛЯ НЕЗАМКНУТЫХ ГИДРОСИСТЕМ



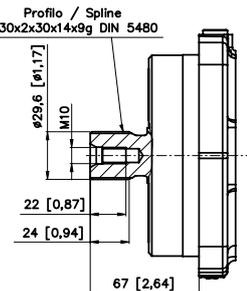
CAW ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



SAM ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ



SAI ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

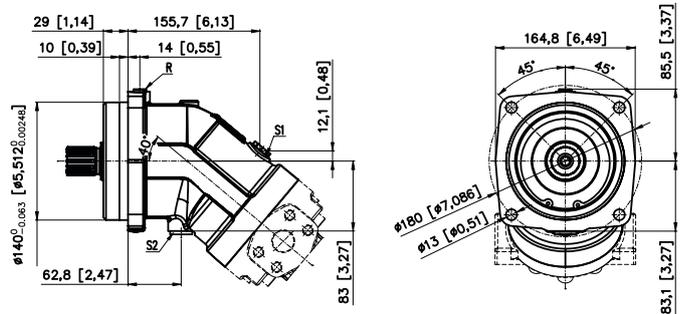


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO C 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (OD)

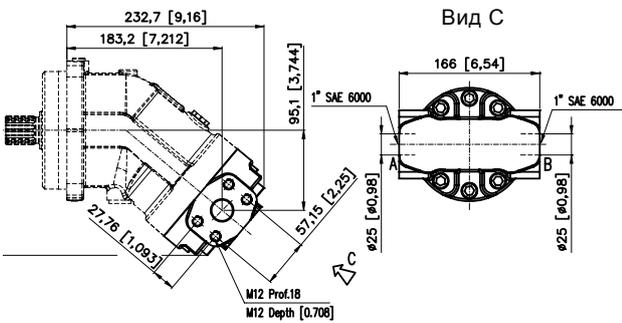
S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1/2 G (BSPP)

A, B: Напорные каналы

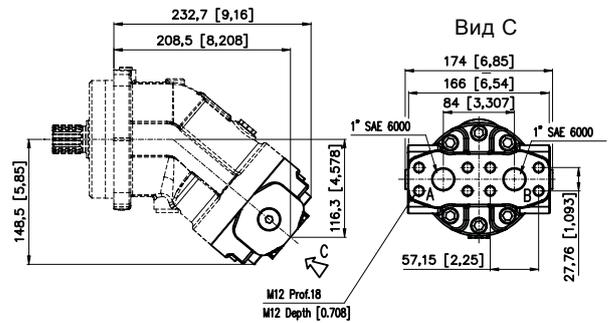
R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 1/8 G (BSPP)



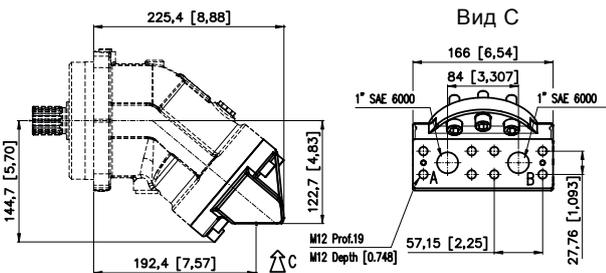
LM2 МОТОР



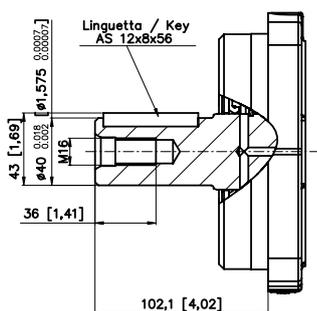
FM2 МОТОР



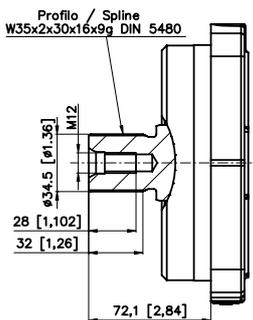
VM2 МОТОР



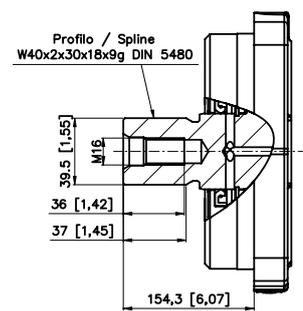
CBP ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



SAM ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

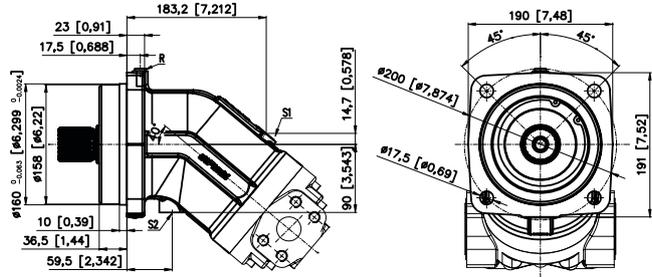


SAO ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

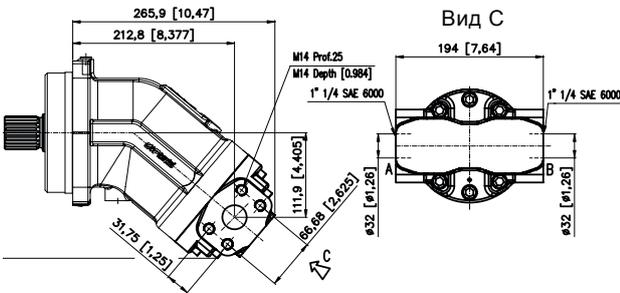


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO С 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (OE)

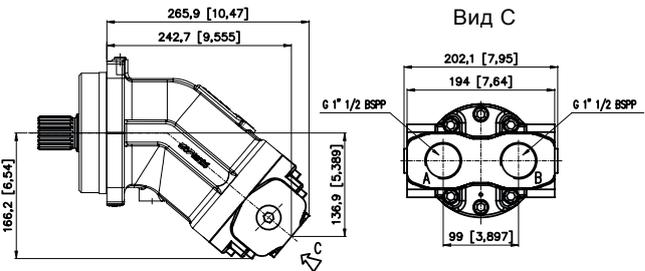
S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1/2 G (BSP)
 A, B: Напорные каналы
 R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 1/8 G (BSP)



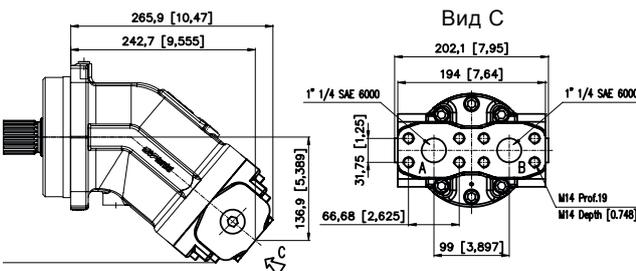
LM2 МОТОР



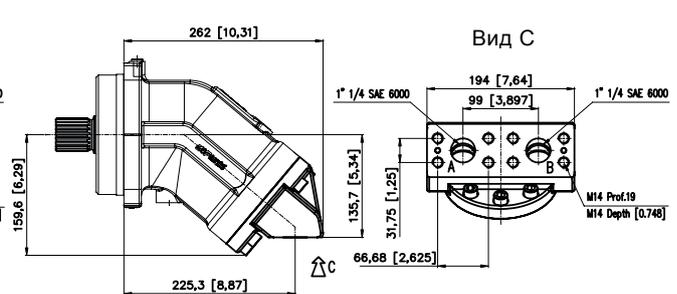
FM1 МОТОР



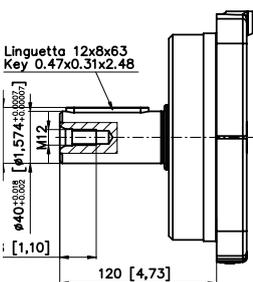
FM2 МОТОР



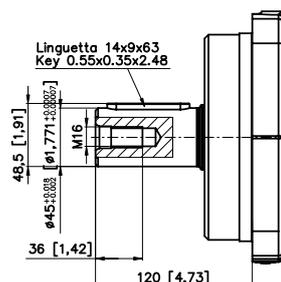
VM2 МОТОР



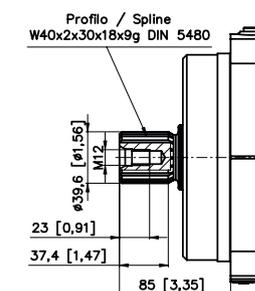
САК ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



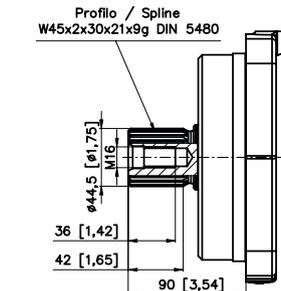
CAJ ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



SAO ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ



SAP ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

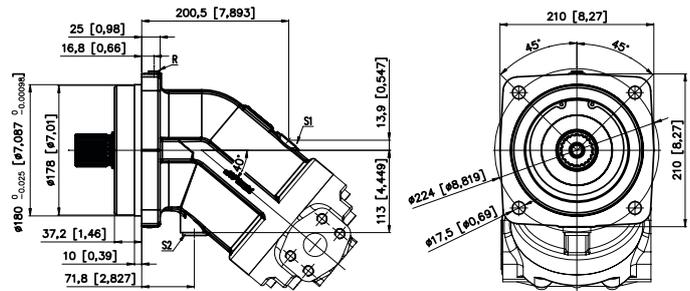


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO С 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (OF)

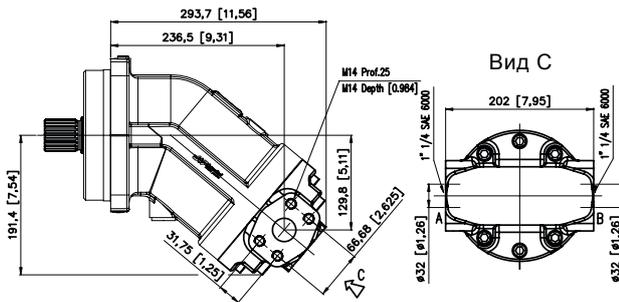
S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 3/4 G (BSPP)

A, B: Напорные каналы

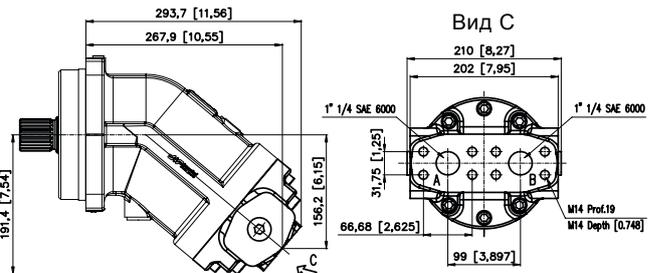
R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 1/8 G (BSPP)



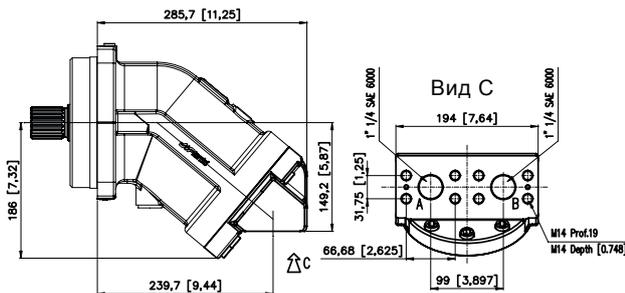
LM2 МОТОР



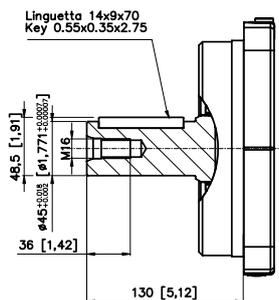
FM2 МОТОР



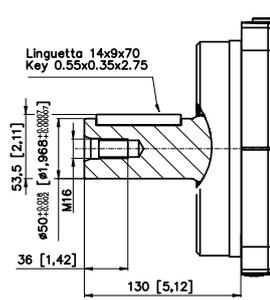
VM2 МОТОР



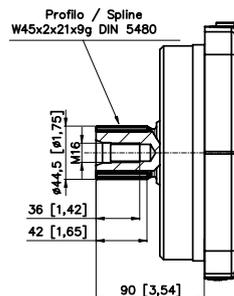
CBQ ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



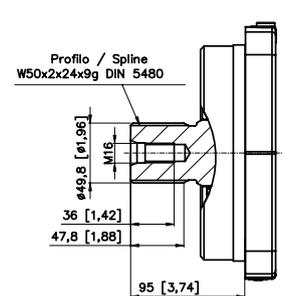
CAX ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



SAP ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ



SAR ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

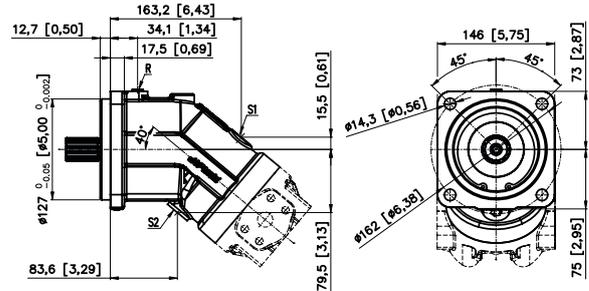


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO С 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (05)

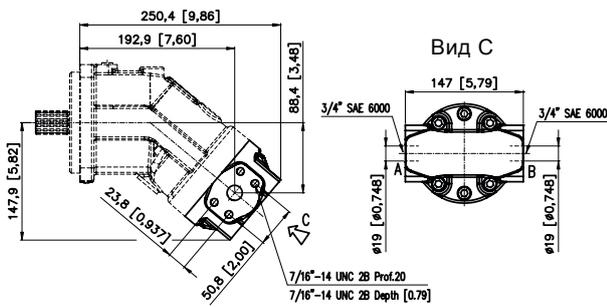
S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1" 1/16-12 UN 2B

A, B: Напорные каналы

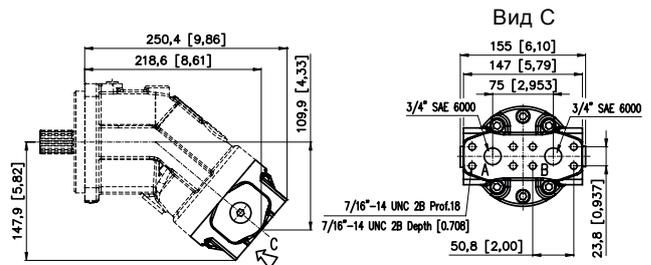
R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 7/16"-20 UNF



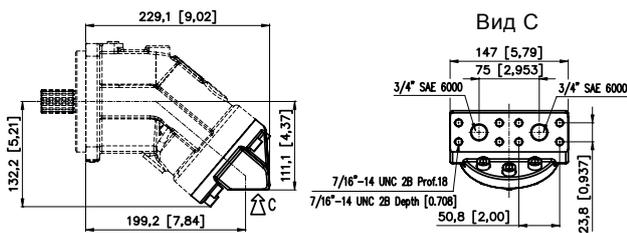
LM2 МОТОР



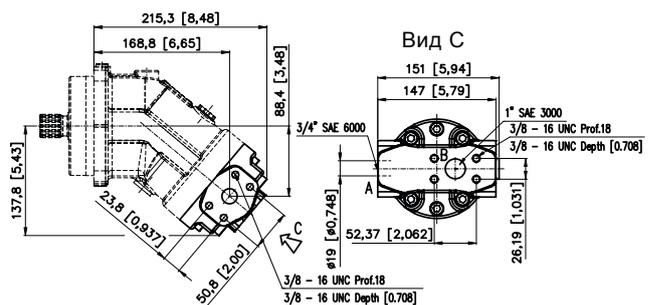
FM2 МОТОР



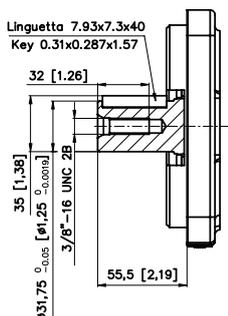
VM2 МОТОР



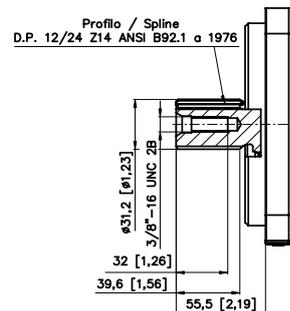
FP2 НАСОС ДЛЯ НЕЗАМКНУТЫХ ГИДРОСИСТЕМ



S17 ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



S12 ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

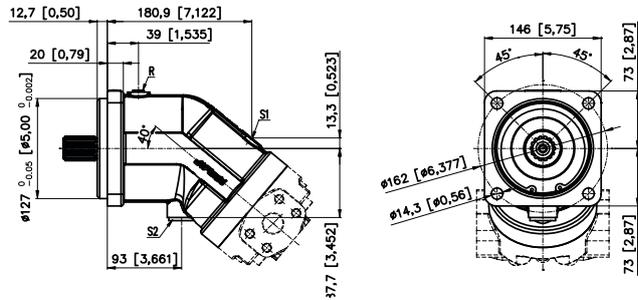


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO С 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (05)

S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1" 1/16-12 UN 2B

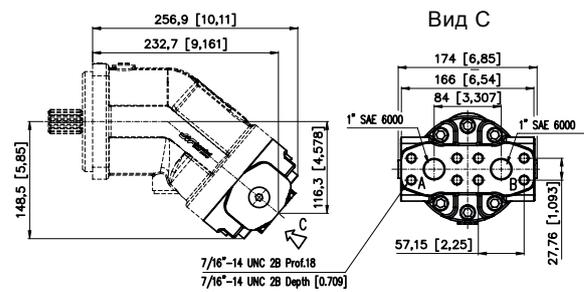
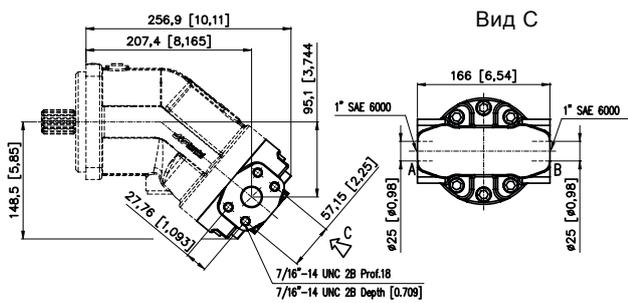
A, B: Напорные каналы

R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 7/16"-20 UNF

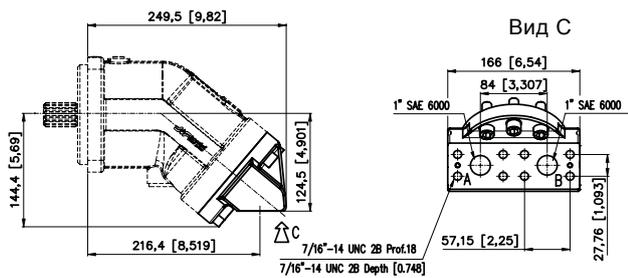


LM2 МОТОР

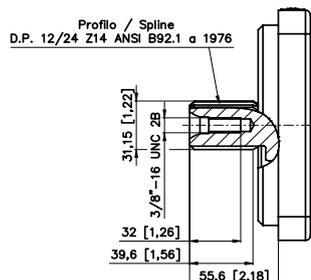
FM2 МОТОР



VM2 МОТОР



S12 ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

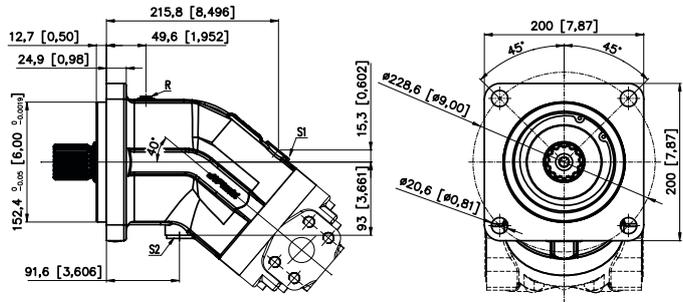


5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO С 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (08)

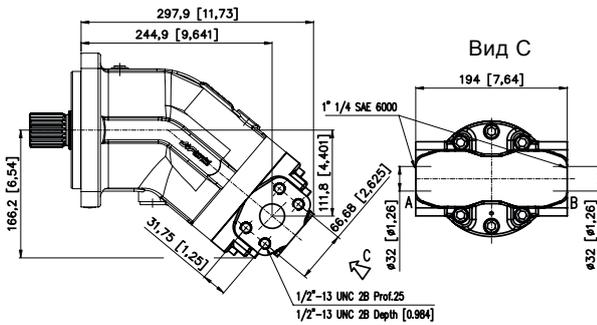
S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1" 1/16-12 UN 2B

A, B: Напорные каналы

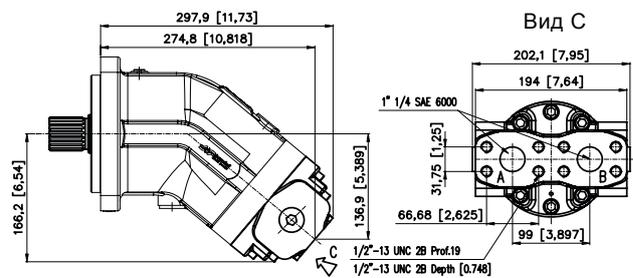
R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 7/16"-20 UNF



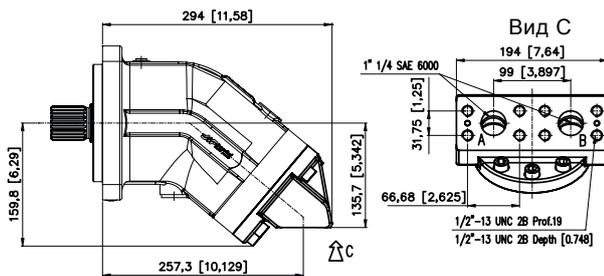
LM2 МОТОР



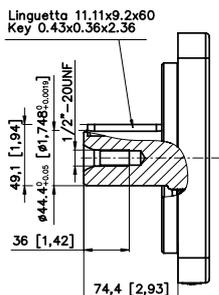
FM2 МОТОР



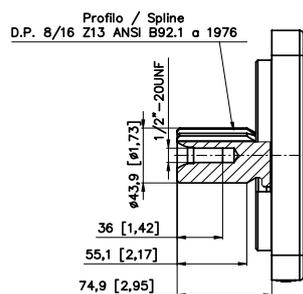
VM2 МОТОР



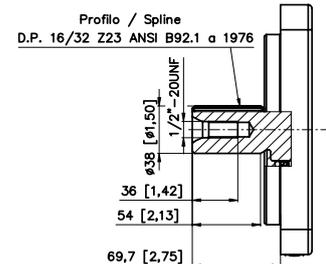
C18 ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ



S15 ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ

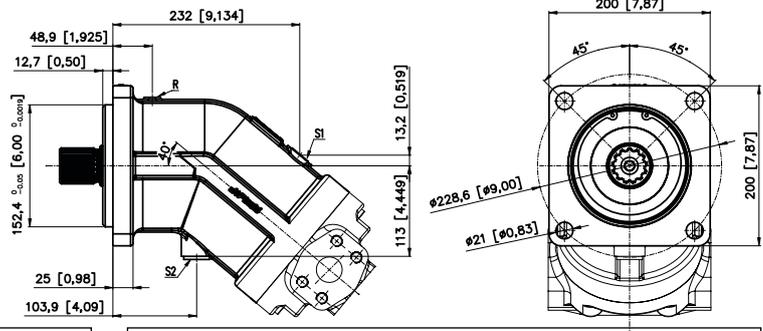


S16 ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ



5 - РАЗМЕРЫ - ФЛАНЕЦ ISO C 4-МЯ ОТВЕРСТИЯМИ (05)

S1, S2: Дренажные каналы (1 заглушен) - 1" 3/16-12 UN 2B
 A, B: Напорные каналы
 R: Отверстие для выпуска воздуха (заглушено) - 7/16"-20 UNF

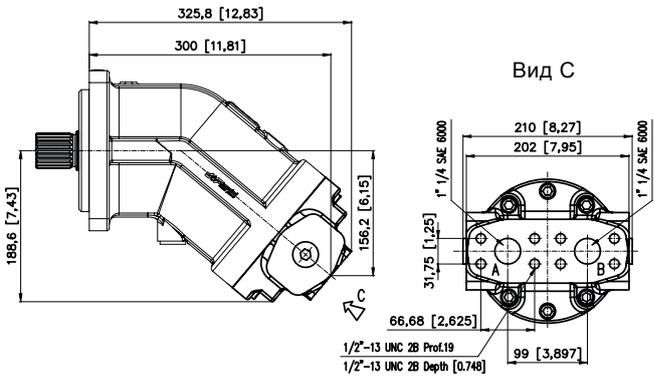
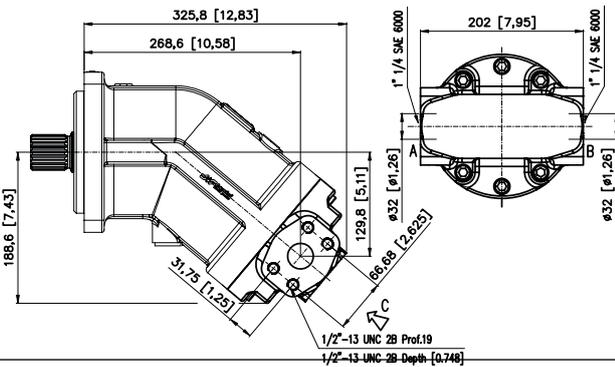


LM2 МОТОР

FM2 МОТОР

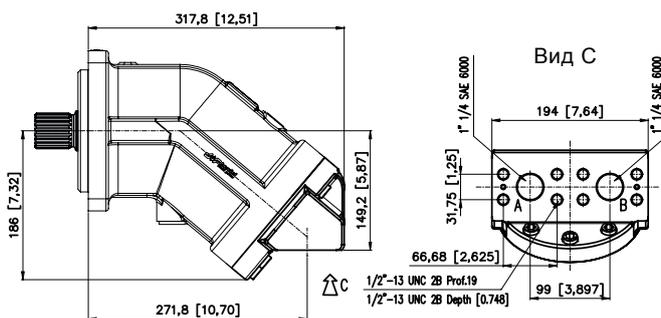
Вид С

Вид С



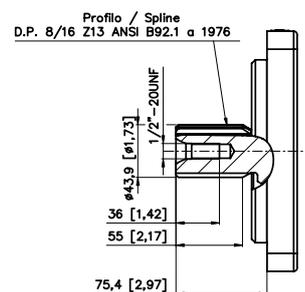
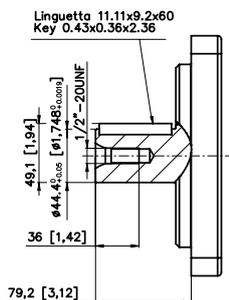
VM2 МОТОР

Вид С

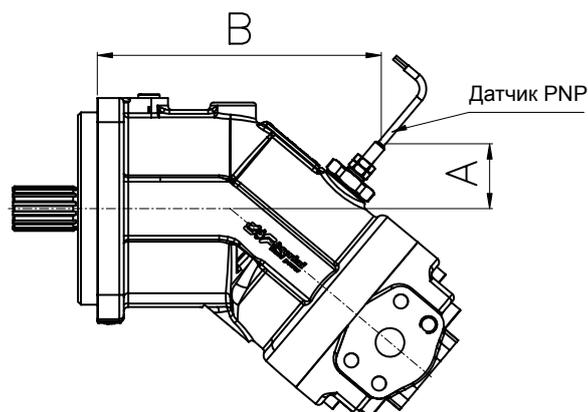


C18 ВАЛ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ШПОНКОЙ

S15 ШЛИЦЕВОЙ ВАЛ



ИСПОЛНЕНИЕ С ТАХОМЕТРОМ



	055-063 ME	108-125 ME	160-180 ME	055-063 SE	108-125 SE	160-180 SE
А мм (дюйм)	41.7 [1.64]	41.9 [1.65]	42.5 [1.67]	41.7 [1.64]	42.9 [1.69]	42.5 [1.67]
В мм (дюйм)	161.2 [6.35]	207.4 [8.16]	222.8 [8.77]	184.8 [7.27]	240.8 [9.48]	254.9 [10.03]

Число импульсов за оборот: 14

Тип датчика: индуктивный

Выходной ток: - PNP

Напряжение: 10-65В пост.тока

Макс. нагрузка: 300 мА

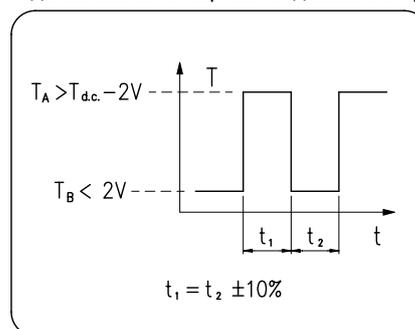
Макс. частота: 10000Гц

Диапазон температур: -25°C - +85°C

Класс защиты: IP67

Исполнение: Датчик с трехжильным кабелем 2 метра
(код заказа 424.0050.0000)

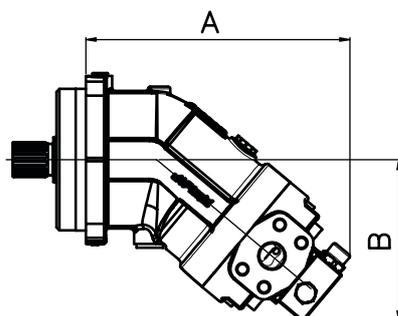
Выходной сигнал электронного датчика оборотов



Датчик может устанавливаться только в дренажный канал S1.

ИСПОЛНЕНИЕ С ПРОМЫВОЧНЫМ КЛАПАНОМ

LM2 ЗАЩИТА ПОРТА



		055-063 ME	108-125 ME	160-180 ME	055-063 SE	108-125 SE	160-180 SE
А мм (дюйм)	LM2	245.7 [9.67]	294.3 [11.58]	319.6 [12.58]	269.8 [10.62]	326.4 [12.85]	351.7 [13.85]
В мм (дюйм)	LM2	152.8 [6.01]	179.9 [7.08]	199.1 [7.84]	152.8 [6.01]	179.8 [7.08]	199.1 [7.84]



ООО "ПНЕВМАКС"
141400, Московская обл., г. Химки, Коммунальный пр., вл. 30
Тел.: +7 (495) 739-39-99 Факс: +7 (495) 739-49-99
mail@pneumax.ru www.pneumax.ru