

# Гидравлические моторы M5\*

Пластинчатые моторы Denison, нерегулируемые

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

---

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	Предостережение .....	2
	Общие характеристики .....	3
	Описание .....	4
	Порты и гидравлические жидкости.....	5
	Выбор мотора .....	6
	Формулы гидравлических расчетов .....	6
	Рабочие характеристики .....	7
	Макс. расчетные значения .....	8 - 9
<b>M5AF / M5AF1</b>	Код для заказа и технические данные .....	10
	Размеры.....	11
<b>M5B / M5BS</b>	Код для заказа и технические данные .....	12
	Размеры.....	13
<b>M5BF / M5BF1</b>	Код для заказа и технические данные .....	14
	Размеры.....	15

**МОТОР С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА**

12 пластин и запатентованная конструкция качающего узла обеспечивают очень низкий уровень шума при любой частоте вращения.

**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ МОТОР**

Серия M5 предназначена специально для работы в условиях высоких нагрузок, требующих высокого давления, высокой частоты вращения и низкой смазывающей способности жидкости.

Макс. давление (кратковременный режим)

M5A* 006 – 018 .....	: 300 бар
M5A* 023 – 025 .....	: 280 бар
M5B* 012 – 036 .....	: 320 бар
M5B* 045 .....	: 280 бар

Макс. частота вращения (кратковременный режим, условия низкой нагрузки)

M5A* 006 – 018 .....	: 4000 об/мин
M5A* 023 – 025 .....	: 3000 об/мин
M5B* 012 – 018 .....	: 6000 об/мин
M5B* 023 – 028 – 036 .....	: 4000 об/мин
M5B* 045 .....	: 3000 об/мин

**ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Общий КПД до 90% при 300 бар для M5A\* и 320 бар для M5B\*. Пластинчатые моторы изначально обладают высоким объемным КПД, который сохраняется в течение всего срока службы. Конструкция опоры штифта пластины позволяет повысить механический КПД при низком давлении.

**ВЫСОКИЙ ПУСКОВОЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ**

Высокий крутящий момент при запуске пластинчатых моторов позволяет запускать моторы при высокой нагрузке без превышения давления, скачков и высоких кратковременных значений мощности.

**НИЗКИЕ ПУЛЬСАЦИИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА**

Этот пластинчатый мотор с 12 пластинами обладает очень низкими пульсациями крутящего момента (типичное значение  $\pm 1,5\%$ ) даже при низких частотах вращения.

**ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ**

Пластины, ротор и обойма работают в условиях компенсации давления, что обеспечивает длительный срок службы во всем диапазоне частот вращения. Пластины с двумя кромками снижают чувствительность к загрязнению жидкости.

**ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ ГРУППЫ**

Точность изготовления обеспечивает взаимозаменяемость всех компонентов. Вращающиеся группы могут быть легко заменены в целях ремонта мотора или изменения рабочего объема в соответствии с изменениями требуемой частоты вращения или крутящего момента.

**НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ И СЛИВ**

Моторы M5B-M5BS допускают два направления вращения и имеют внешний слив.

Моторы M5AF и M5BF с внешним сливом выпускаются в трех вариантах направлений вращения: реверсивные, по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Моторы M5AF1 и M5BF1 с внутренним сливом выпускаются в двух вариантах направлений вращения: по часовой стрелке и против часовой стрелки.

**ОБРАТНЫЙ КЛАПАН МЕЖДУ ПОРТАМИ**

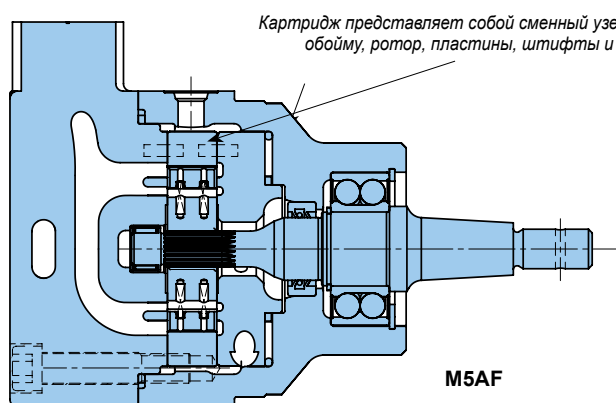
Моторы с одним направлением вращения M5AF, M5AF1, M5BF и M5BF1 имеют внутренний клапан, обеспечивающий плавное динамическое торможение, очень простой гидравлический контур и не подвержены риску кавитации.

**МОНТАЖ**

M5B - M5BS: цилиндрический шпоночный или шлицевой вал согласно SAE J744, ISO 3019-2 или J498. Эти изделия предназначены главным образом для соосных приводов, которые не создают осевой или боковой нагрузки на вал.

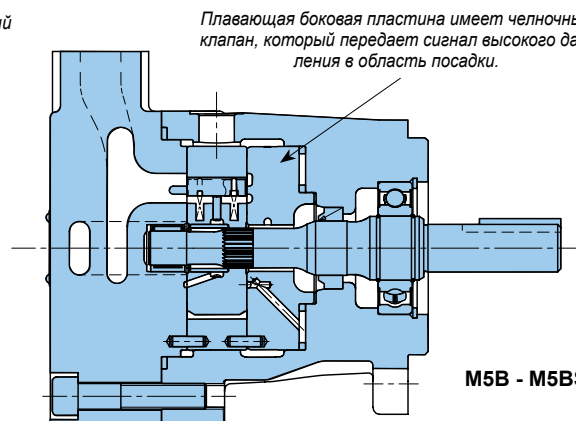
M5AF - M5AF1: цилиндрический шпоночный или конический вал, двухрядный шариковый подшипник с высокой нагрузочной способностью, допускающий монтаж непосредственно на валу (вентиляторы и т. п.).

M5BF - M5BF1: жесткий конический или цилиндрический шпоночный вал, двухрядный шариковый подшипник с высокой нагрузочной способностью, допускающий монтаж непосредственно на валу (вентиляторы и т. п.).



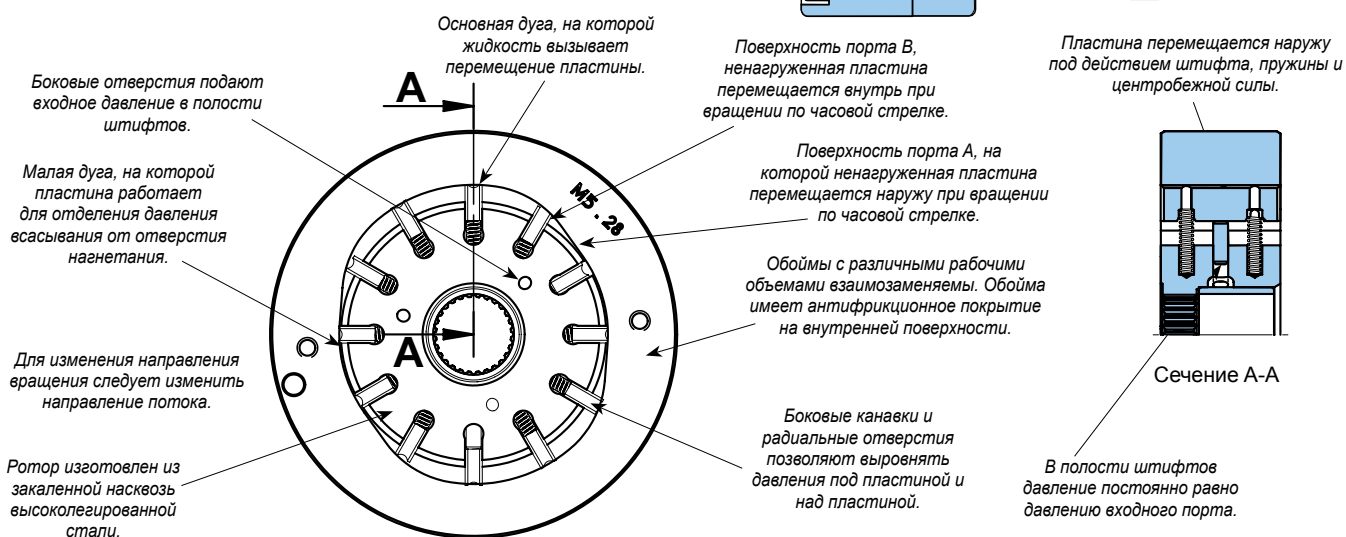
Картридж представляет собой сменный узел, включающий обойму, ротор, пластины, штифты и пружины.

**M5AF**



Плавающая боковая пластина имеет челночный клапан, который передает сигнал высокого давления в область посадки.

**M5B - M5BS**



Боковые отверстия подают входное давление в полости штифтов.

Малая дуга, на которой пластина работает для отделения давления всасывания от отверстия нагнетания.

Для изменения направления вращения следует изменить направление потока.

Ротор изготовлен из закаленной насквозь высоколегированной стали.

Основная дуга, на которой жидкость вызывает перемещение пластины.

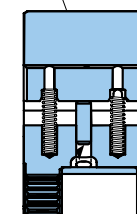
Поверхность порта В, ненагруженная пластина перемещается внутрь при вращении по часовой стрелке.

Поверхность порта А, на которой ненагруженная пластина перемещается наружу при вращении по часовой стрелке.

Обоймы с различными рабочими объемами взаимозаменяемы. Обойма имеет антифрикционное покрытие на внутренней поверхности.

Боковые канавки и радиальные отверстия позволяют выравнивать давление под пластиной и над пластиной.

Пластина перемещается наружу под действием штифта, пружины и центробежной силы.



Сечение А-А

В полости штифтов давление постоянно равно давлению входного порта.

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ - ОДИН КАРТРИДЖ**

- Вал мотора приводится в движение ротором. Пластины, плотно установленные в пазах ротора, перемещаются в радиальном направлении, обеспечивая герметичность относительно обоймы. Обойма имеет две больших и две малых радиальных секции, соединенные переходными поверхностями. Контуры поверхностей и воздействующие на них давления уравновешены по диаметру.
- Гидравлические штифты и мягкие пружины прижимают пластины в радиальном направлении к контуру обоймы, обеспечивая уплотнение при нулевой частоте вращения, чтобы мотор мог обеспечивать пусковой крутящий момент. При более высоких частотах вращения совместно с пружинами и штифтами действует центробежная сила. Радиальные канавки и отверстия в пластинах выравнивают радиальные гидравлические силы, действующие на пластины, во все моменты времени. Жидкость поступает в картридж насоса и выходит из него через отверстия в боковых пластинах возле переходных поверхностей. Каждый порт мотора соединяется с двумя диаметрально противоположными переходными поверхностями. Жидкость под давлением, входящая в порт А, вращает ротор по часовой стрелке. Ротор перемещает жидкость к отверстиям в переходных поверхностях, которые соединены с портом В, из которого жидкость возвращается на сторону низкого давления системы. Подача жидкости под давлением в порт В обеспечивает вращение ротора против часовой стрелки.
- Ротор отделен аксиально от поверхности боковой пластины пленкой жидкости. Передняя боковая пластина прижата к обойме давлением, при этом поддерживается оптимальный зазор при изменениях размеров в зависимости от температуры и давления. 3-ходовой челночный клапан в боковой пластине обеспечивает давление прижима в порту А или В, в зависимости от того, какое из давлений выше.
- Выбор материалов обеспечивает длительную эффективную работу. Пластины, ротор и обойма изготовлены из закаленных высоколегированных сталей. Литые сталебронзовые боковые пластины обработаны методом химического травления, что позволяет получить мелкокристаллическую поверхность для эффективной смазки при запуске.

**МОТОР С ВНЕШНИМ СЛИВОМ**

Этот мотор допускает создание давления в портах А и В до макс. 300 бар в кратковременном режиме (280 бар для типоразмера 025) в моделях M5AF и макс. 320 бар в кратковременном режиме (280 бар для типоразмера 045) в моделях M5BF. Давление в порту на стороне низкого давления не должно превышать 60% высокого давления, например для M5B\*: при 320 бар в порту А давление в порту В ограничено значением 200 бар.

Этот мотор должен иметь сливной трубопровод, подсоединенный к центральному сливному отверстию корпуса, достаточного размера для предотвращения создания противодействия, превышающего 3,5 бар; возврат осуществляется в резервуар ниже поверхности масла настолько далеко от всасывающего трубопровода насоса, насколько это возможно.

**МОТОР С ВНУТРЕННИМ СЛИВОМ**

Этот мотор с фиксированным направлением вращения допускает создание давления только в порту, соответствующем направлению вращения. Выходное давление не должно превышать 3,5 бар.

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ**

Противоизносные жидкости R & O на нефтяной основе (в соответствии со спецификациями HF-0 и HF-2 компании Parker).

Максимальные рабочие значения и параметры производительности получены для работы с этими жидкостями.

**НЕГОРЮЧИЕ ЖИДКОСТИ**

Эти жидкости могут свободно использоваться в моторах M5A\* и M5B\*. К этим жидкостям относятся жидкости и смеси на основе фосфатных или органических эфиров, водные растворы гликоля и водно-масляные инвертные эмульсии.

**ДОПУСТИМЫЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ЖИДКОСТИ**

Использование жидкостей, отличных от жидкостей R & O на нефтяной основе с противоизносными присадками, требует снижения максимальных расчетных параметров мотора. В некоторых случаях необходимо увеличение минимального давления заполнения.

HF-1 : без противоизносных присадок на нефтяной основе.

HF-3 : водно-масляная инвертная эмульсия.

HF-4 : водные растворы гликолей.

HF-5 : синтетические жидкости.

Модель мотора	Максимальная частота вращения об/мин	Максимальное давление			
		HF-1, HF-4, HF-5		HF-3	
		Кратковременное	Рабочее	Кратковременное	Рабочее
		бар	бар	бар	бар
<b>M5A*</b>	1500	225	195	165	130
<b>M5B*</b>	1800	240	210	175	140

**ВЯЗКОСТЬ**

Макс. (холодный пуск, низкие частота вращения и давление) ..... 860 мм<sup>2</sup>/с (сСт)  
 Макс. (полная частота вращения и давление) ..... 100 мм<sup>2</sup>/с (сСт)  
 Оптимальная (максимальный срок службы) ..... 30 мм<sup>2</sup>/с (сСт)  
 Мин. (полная частота вращения и давление, жидкость HF-1) ..... 18 мм<sup>2</sup>/с (сСт)  
 Мин. (полная частота вращения и давление, жидкости HF-0 и HF-2) ..... 10 мм<sup>2</sup>/с (сСт)  
 При холодном запуске мотор должен работать с низкой частотой вращения при низком давлении до прогрева жидкости до вязкости, приемлемой для эксплуатации при расчетных параметрах.

**ИНДЕКС ВЯЗКОСТИ**

мин. 90  
 Более высокие значения увеличивают интервал рабочих температур и срок службы.

**ТЕМПЕРАТУРА**

Макс. температура жидкости (HF-0, HF-1 и HF-2) ..... + 100°C  
 Мин. температура жидкости (HF-0, HF-1 и HF-2) ..... - 18°C

**ЧИСТОТА ЖИДКОСТИ**

Жидкость необходимо очищать до и в процессе эксплуатации, чтобы обеспечить уровень загрязнения согласно NAS 1638 класс 8 (или ISO 19/17/14) или лучше. Фильтры, имеющие тонкость фильтрации пор 25 мкм (или лучше, β10 > 100) могут быть достаточными, но не гарантируют требуемых уровней чистоты.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЖИДКОСТИ ВОДОЙ**

Максимальное допустимое содержание воды.  
 • 0,10% для жидкостей на минеральной основе.  
 • 0,05% для синтетических жидкостей, трансмиссионных масел, биоразлагаемых жидкостей.  
 При более высоком содержании воды следует слить воду из контура.



Требуемые характеристики мотора

Крутящий момент  $T$  [Нм] 110  
 Частота вращения  $n$  [об/мин] 1500  
 Действительные данные насоса  
 Расход  $q_{ve}$  [л/мин] 55  
 Давление  $P$  [бар] 280

Убедитесь в том, что действительная мощность превышает требуемую (расчетный полный КПД 0,85).

$$0,85 \times \frac{q_{ve} \times p}{600} \rightarrow \frac{T \times p \times n}{30 \times 1000} \quad 0,85 \times \frac{55 \times 280}{600} \geq \frac{110 \times p \times 1500}{30 \times 1000}$$

$$21,8 > 17,3 \text{ кВт}$$

Два способа расчета: расчет  $V_i$  на основе требуемого крутящего момента  $T$  или действительного расхода  $q_{ve}$ .

**2а.**

$$V_i = \frac{20 \times p \times T}{p} = \frac{20 \times p \times 110}{280} = 24,7 \text{ мл/об}$$

**3а.** Выберите мотор с ближайшим большим значением  $V_i$

M5B\* 028 :  $V_i = 28,0$  мл/об

**4а.** Проверьте теоретическое давление мотора

$$p = \frac{20 \times p \times T}{V_i} = \frac{20 \times p \times 110}{28,0} = 247 \text{ бар}$$

Потери крутящего момента при этом давлении = 9,5 Нм

(см. стр. 12)

Вычислите фактическое давление

$$p = \frac{20 \times p \times (T + \Pi)}{V_i} = \frac{20 \times p \times 119,5}{28,0} = 268 \text{ бар}$$

**5а.** Потери расхода при этом давлении: 5 л/мин

(см. стр. 12)

Фактический расход через мотор:

$$55 - 5 = 50 \text{ л/мин}$$

**6а.** Фактическая частота вращения мотора:

$$n = \frac{q_v \times 1000}{V_i} = \frac{50 \times 1000}{28,0} = 1785 \text{ об/мин}$$

Фактические характеристики

$V_i = 28,0$  мл/об

$n = 1785$  об/мин

$T = 110$  Нм

$p = 268$  бар

**2б.**

$$V_i = \frac{1000 \times q_{ve}}{n} = \frac{1000 \times 55}{1500} = 36,7 \text{ мл/об}$$

**3б.** Выберите мотор с ближайшим меньшим значением  $V_i$

M5B\* 036 :  $V_i = 36,0$  мл/об

**4б.** Проверьте теоретическое давление мотора при  $T = 110$  Нм

$$p = \frac{20 \times p \times T}{V_i} = \frac{20 \times p \times 110}{36,0} = 192 \text{ бар}$$

Потери крутящего момента при этом давлении = 8,0 Нм

(см. стр. 12)

Вычислите фактическое давление

$$p = \frac{20 \times p \times (T + \Pi)}{V_i} = \frac{20 \times p \times 118}{36,0} = 206 \text{ бар}$$

**5б.** Потери расхода при этом давлении: 4 л/мин

(см. стр. 12)

Фактический расход через мотор:

$$55 - 4 = 51 \text{ л/мин}$$

**6б.** Фактическая частота вращения мотора:

$$n = \frac{q_v \times 1000}{V_i} = \frac{51 \times 1000}{36,0} = 1416 \text{ об/мин}$$

Фактические характеристики

$V_i = 36,0$  мл/об

$n = 1416$  об/мин

$T = 110$  Нм

$p = 206$  бар

**ФОРМУЛЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ**

Объемный КПД

$$1 - \frac{\text{полная утечка} \times 1000}{\text{частота вращения} \times \text{рабочий объем}}$$

Механический КПД

$$1 - \frac{\text{потери крутящего момента} \times 20 \times \pi}{\Delta p \times \text{рабочий объем}}$$

Частота вращения гидравлического мотора

об/мин  $\frac{1000 \times \text{расход} \times \text{объемный КПД}}{\text{рабочий объем}}$

Крутящий момент гидравлического мотора

Нм  $\frac{\Delta p \times \text{рабочий объем} \times \text{механический КПД}}{20 \times \pi}$

Мощность гидравлического мотора

кВт  $\frac{\text{частота вращения} \times \text{рабочий объем} \times \Delta p \times \text{полный КПД}}{600 \ 000}$

кВт  $\frac{\text{крутящий момент} \times \text{частота вращения} \times 20 \times \pi}{600 \ 000}$

Частота вращения [об/мин]  
 Рабочий объем [см³/об]  
 давление [бар]  
 Расход [л/мин]  
 Утечка [л/мин]  
 Крутящий момент [Нм]  
 Потери крутящего момента [Нм]

	Монтажный фланец	Порты	Слив	Торцы вала	
M5AF	Специальный монтаж (2 болта – Ø 120)	SAE 3/4" - 4 болта UNC или SAE 3/4" - 4 болта метрическая резьба (ISO/DIS 6162 - SAE J518) или SAE 12 1"1/16 - 12 UNF-2B J1926 или ISO 6149 - M22 x 1,5)	ISO 6149 - M12 x 1,5 или SAE 6 - J1926 - SAE 9/16"	Шпоночный конический не SAE Шпоночный не SAE	
M5AF1		SAE 3/4" - 4 болта UNC или SAE 3/4" - 4 болта метрическая резьба (ISO/DIS 6162 SAE J518)	Без подключения слива		
M5B	ISO 3019-2 100 A2/B4 HW (2/4 болта - Ø 100)	SAE 3/4" - 4 болта UNC или SAE 3/4" - 4 болта метрическая резьба (ISO/DIS 6162 SAE J518)	M18 x 1,5	Шпоночный цилиндрический SAE «B» Шпоночный цилиндрический ISO E 25M Шлицевой SAE «B» Шлицевой SAE «BB»	
M5BS	SAE «B» J744 (2/4 болта - Ø 101,6)		M18 x 1,5 или SAE 9/16"		
M5BF	Специальный монтаж (2 болта – Ø 135)		SAE 3/4" - 4 болта метрическая резьба (ISO/DIS 6162 SAE J518)	Без подключения слива	Шпоночный конический не SAE Шпоночный цилиндрический SAE «C» Шпоночный цилиндрический ISO G32N
M5BF1					

Серия	Теоретический рабочий объем	Теоретический крутящий момент	Теоретическая мощность при 100 об/мин	Типовые данные 2000 об/мин - 300 бар	
	мл/об	Нм/бар	кВт/бар	Нм	кВт
M5A*	6,3	0,100	0,0011	26,1	5,5
	10,0	0,159	0,0017	43,7	9,2
	12,5	0,199	0,0021	55,7	11,7
	16,0	0,255	0,0027	72,4	15,2
	18,0	0,286	0,0030	81,2	17,0
	23,0	0,366	0,0038	102,5 <sup>1)</sup>	21,5 <sup>1)</sup>
	25,0	0,398	0,0042	107,4 <sup>1)</sup>	22,5 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 023 - 025 = 280 бар макс.

Серия	Теоретический рабочий объем	Теоретический крутящий момент	Теоретическая мощность при 100 об/мин	Типовые данные 2000 об/мин - 320 бар	
	мл/об	Нм/бар	кВт/бар	Нм	кВт
M5B*	12,0	0,191	0,0020	50,6	10,6
	18,0	0,286	0,0030	81,2	17,0
	23,0	0,366	0,0038	117,1	24,5
	28,0	0,446	0,0047	132,1	27,7
	36,0	0,572	0,0060	172,8	36,2
	45,0	0,716	0,0075	190,0 <sup>1)</sup>	39,8 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 045 = 280 бар макс.

#### ПУСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типовые данные при 24 сСт и 45°C

	M5A*	M5B*
Максимальный поперечный расход при 100 бар:	0,6 л/мин	1,8 л/мин
200 бар:	7,4 л/мин	7,8 л/мин
320 бар:	10,7 л/мин <sup>1)</sup>	12,5 л/мин

<sup>1)</sup> 300 бар

Минимальный КПД по моменту при заторможенном моторе  
(только для M5B\*)

100 бар:	78,3%
200 бар:	81,0%
320 бар:	80,8%

#### ДОПУСТИМЫЕ ОСЕВЫЕ И РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ

1 - Макс. осевая нагрузка: F<sub>a</sub> макс. = 6 000 Н

2 - Макс. радиальная нагрузка для цилиндрического вала: F<sub>r</sub> макс. = 8 000 Н

для конического вала: F<sub>r</sub> макс. = 5 000 Н

3 - Теоретический срок службы [часы]:  $L_{10H} [\text{часы}] = \frac{16\ 666}{N [\text{rpm}]} \times L_{10}$

4 - Теоретический срок службы [10<sup>6</sup> об.]: L<sub>10</sub>

5 - Пример расчета теоретического срока службы

Осевая нагрузка F<sub>a</sub> = 2000 Н

Радиальная нагрузка F<sub>r</sub> = 1000 Н

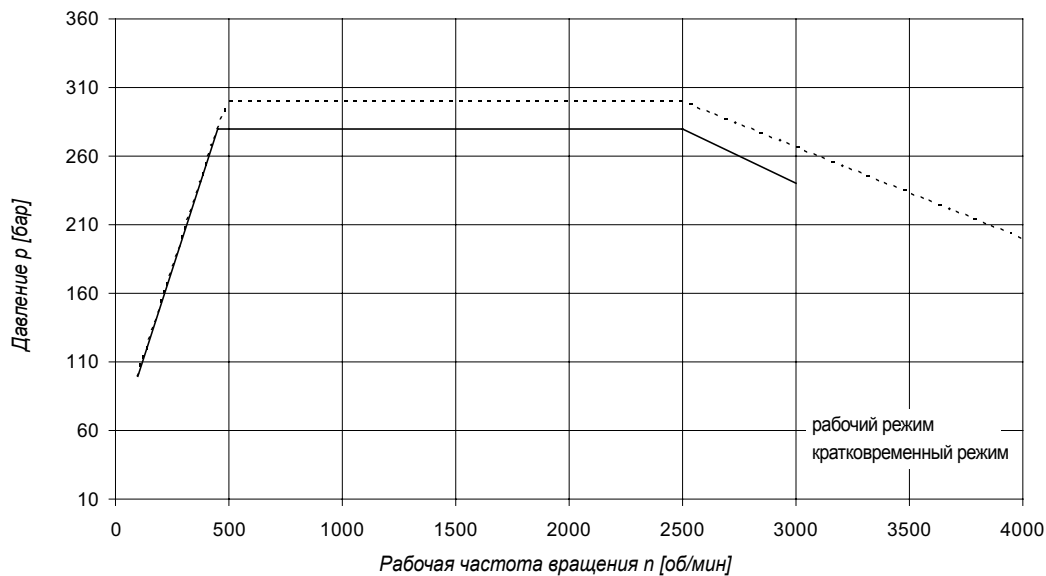
Рабочая частота вращения

N = 2000 об/мин

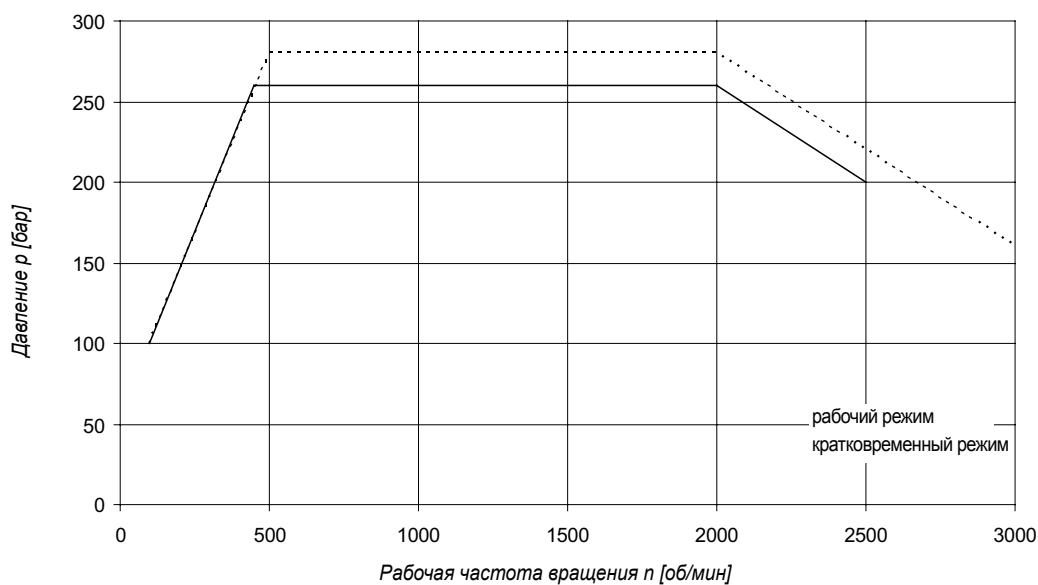
L<sub>10</sub> = 2000 [10<sup>6</sup> об.] (см. кривую на стр. 14).

$$L_{10H} = \frac{16\ 666}{2000} \times 2000 \quad L_{10H} = 16\ 666 \text{ часов.}$$

006 - 010 - 012 - 016 - 018



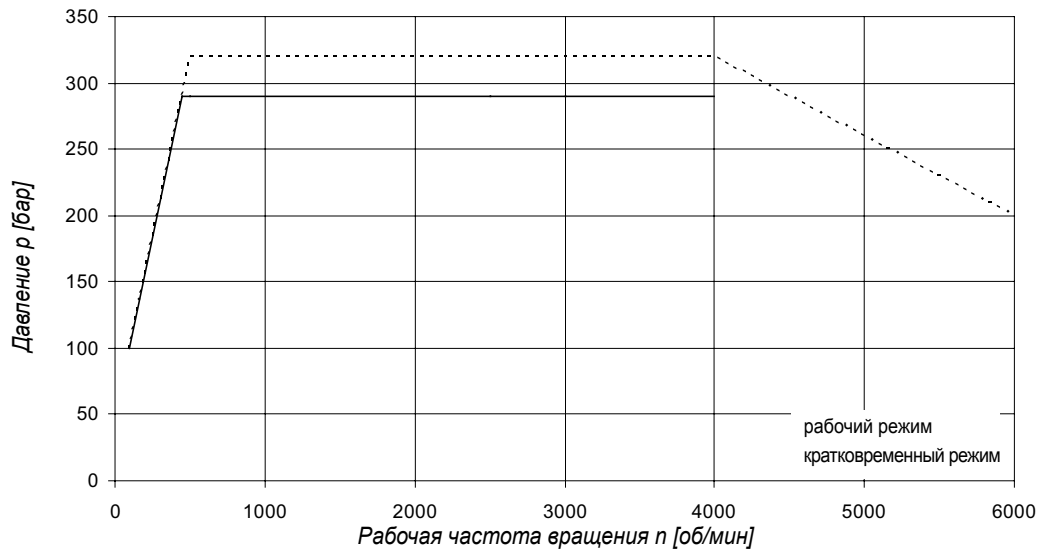
023 - 025



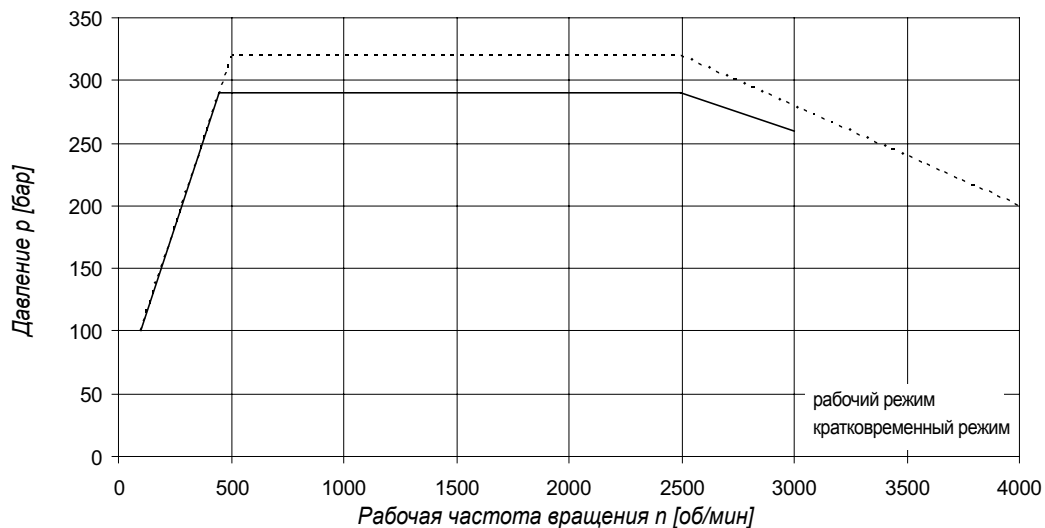
- Пределы указаны для режима эксплуатации; пусковые характеристики см. на стр. 7.
- Кратковременный режим: вращение не более 6 секунд в минуту.
- Типовые характеристики при 24 cCт и 45°C.
- При необходимости эксплуатации при более высоких значениях или частоте вращения менее 100 об/мин обратитесь в технический отдел для получения консультации.



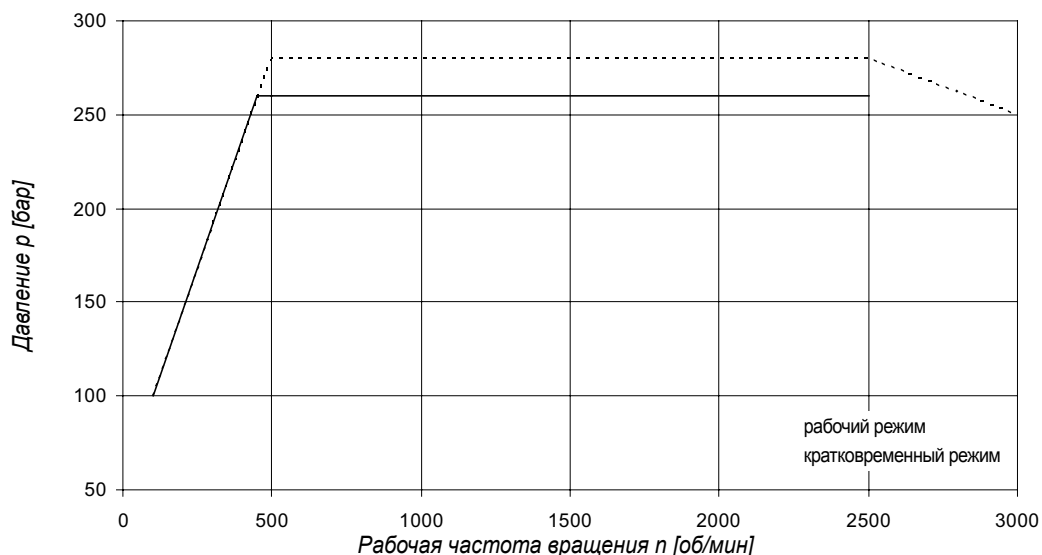
012 - 018



023 - 028 - 036



045



- Пределы указаны для режима эксплуатации; пусковые характеристики см. на стр. 7.
- Кратковременный режим: вращение не более 6 секунд в минуту.
- Типовые характеристики при 24 cCт и 45°C.
- При необходимости эксплуатации при более высоких значениях или частоте вращения менее 100 об/мин обратитесь в технический отдел для получения консультации.

**Модель № M5AF1 - 018 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - AP21**

Серия M5AF с внешним сливом  
 Серия M5AF1 с внутренним сливом

**Рабочий объем**

Рабочий объем (мл/об)  
 006 = 6,3      018 = 18,0  
 010 = 10,0      023 = 23,0  
 012 = 12,5      025 = 25,0  
 016 = 16,0

**Тип вала**

1 = конический (не SAE)  
 2 = шпоночный (не SAE)

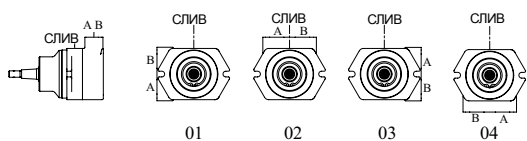
**Направление вращения (вид с торца вала) - M5AF - M5AF1**

R = по часовой стрелке  
 L = против часовой стрелки

**Направление вращения (вид с торца вала) - M5AF**

N = реверсивный

**Расположение портов**



**Модификации или специальные варианты**  
 Пример : AP21 = клапан для защиты от недостаточной подачи + пропорциональный предохранительный клапан с уставкой 210 бар.  
 Для расходов выше 75 л/мин необходима специальная крышка, обратитесь в компанию Parker.

**Варианты слива - M5AF**

2 = 9/16" 18 - слив SAE  
 3 = M12 x 1,5 метрический слив

**Варианты слива - M5AF1**

X = без подключения слива

**Варианты заглушек - все моторы, кроме моторов с пропорциональным предохранительным клапаном<sup>1)</sup>**

M = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - метрическая резьба  
 O = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - резьба UNC  
 Y<sup>2)</sup> = порты с метрической резьбой (ISO 6149) - M22 x 1,5  
 W<sup>2)</sup> = SAE порты с цилиндрической резьбой - 1"1/16-12 UNF-2B

**Класс уплотнения**

1 = S1 BUNA N      5 = S5 - VITON®

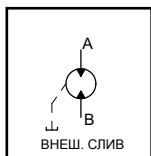
**Обозначение конструкции**

<sup>1)</sup> Другие варианты заглушки - обратитесь в компанию Parker.  
<sup>2)</sup> Установка клапана для защиты от недостаточной подачи невозможна.

**НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ = РЕВЕРСИВНЫЙ (N)**

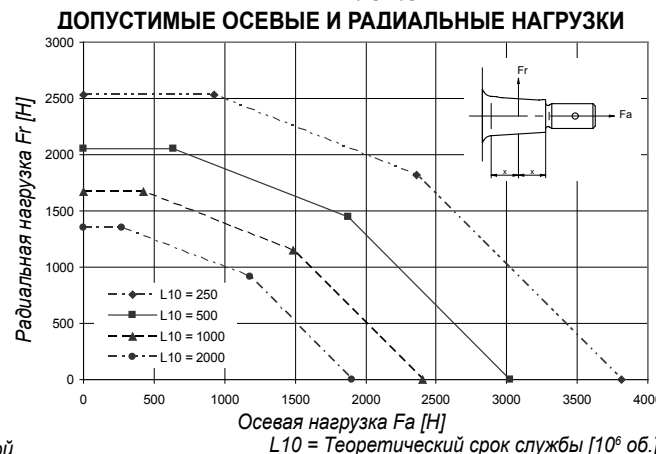
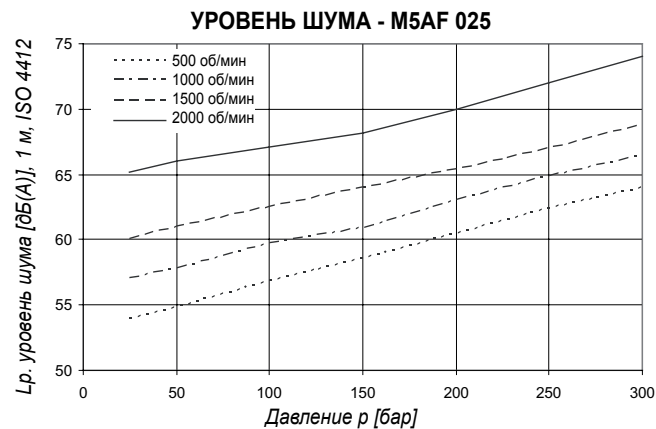
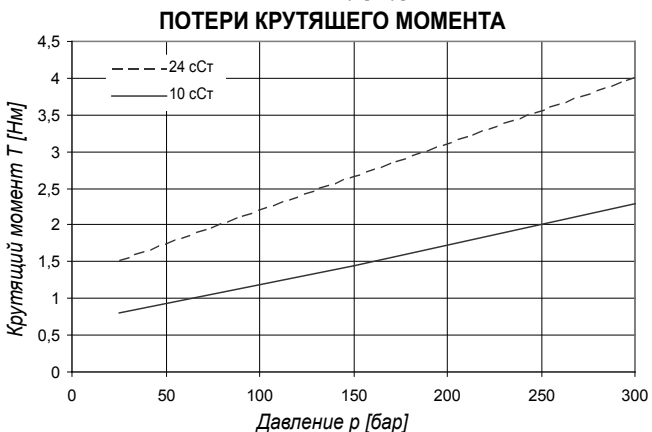
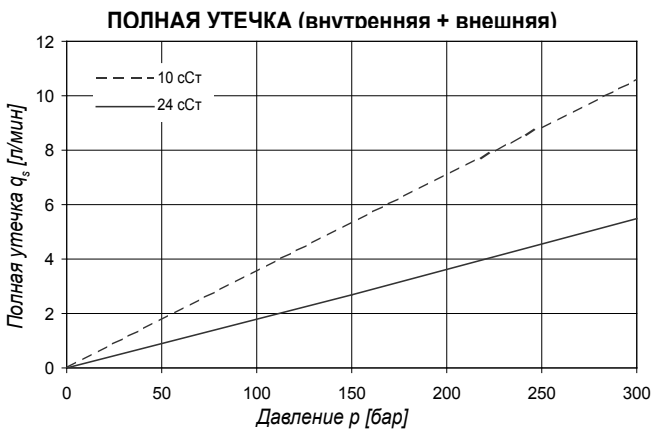
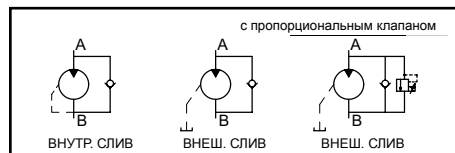
**Вид с торца вала:**

вращение по часовой стрелке  
 A = входное отверстие  
 B = выходное отверстие  
 вращение против часовой стрелки  
 A = выходное отверстие  
 B = входное отверстие



**ВРАЩЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ И ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ (Новая концепция вращения — патентная заявка рассматривается<sup>3)</sup>)**

**Вид с торца вала:**  
 ВРАЩЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ И ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ  
 A = входное отверстие  
 B = выходное отверстие



<sup>3)</sup> Новая концепция внутренней конструкции для вращения против часовой стрелки и по часовой стрелке: A — всегда «вход», B — всегда «выход».



**Модель №**

**M5BS - 036 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - ..**

Серия M5B с внешним сливом  
 ISO 3019-2 - 100 A2/B4 HW

Серия M5BS с внешним сливом  
 SAE B - J744

**Рабочий объем**

Рабочий объем (мл/об)  
 012 = 12,0      028 = 28,0  
 018 = 18,0      036 = 36,0  
 023 = 23,0      045 = 45,0

**Тип вала**

1 = шпоночный (SAE B)  
 2 = шпоночный (ISO E25M)  
 3 = шлицевой (SAE B)  
 4 = шлицевой (SAE BB)

**Направление вращения (вид с торца вала)**

N = реверсивный

**Модификации**

**Варианты слива - M5BS**

2 = 9/16" 18 слив SAE  
 3 = M18 x 1,5 метрический слив

**Варианты слива - M5B**

3 = M18 x 1,5 метрический слив

**Варианты торцевой крышки**

M = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - метрическая резьба

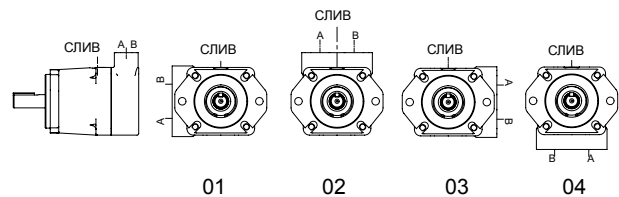
0 = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - резьба UNC

**Класс уплотнения**

1 = S1 - BUNA N  
 5 = S5 - VITON®

**Обозначение конструкции**

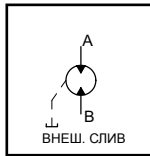
**Расположение портов**



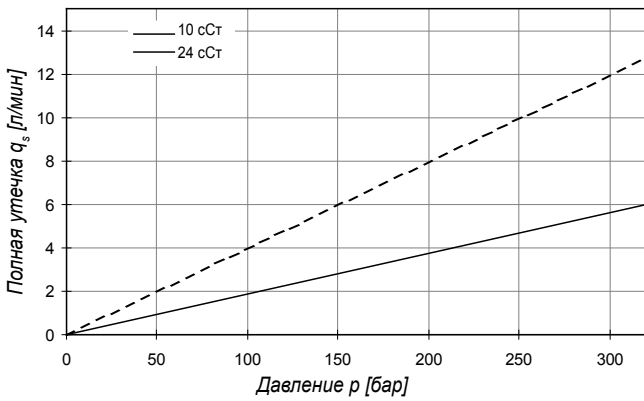
**НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ = РЕВЕРСИВНЫЙ (N)**

**Вид с торца вала:**

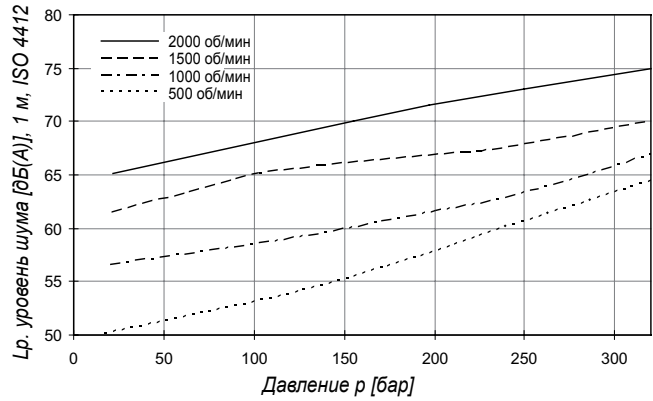
вращение по часовой стрелке  
 A = входное отверстие  
 B = выходное отверстие  
 вращение против часовой стрелки  
 A = выходное отверстие  
 B = входное отверстие



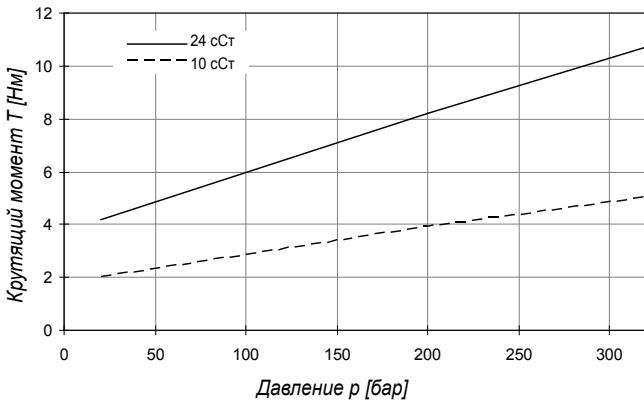
**ПОЛНАЯ УТЕЧКА (внутренняя + внешняя)**



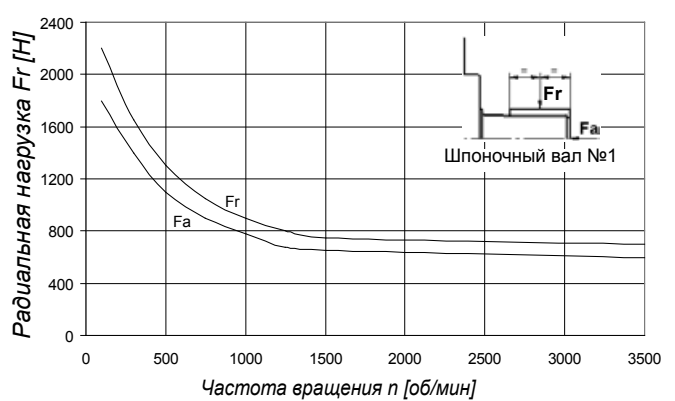
**УРОВЕНЬ ШУМА - M5BS - 036**



**ПОТЕРИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА**



**ДОПУСТИМЫЕ ОСЕВЫЕ И РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ**





**Модель №**

**M5BF1 - 036 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - AP21**

Серия M5BF с внешним сливом

Серия M5BF1 с внутренним сливом

**Рабочий объем**

Рабочий объем (мл/об)

012 = 12,0      028 = 28,0  
 018 = 18,0      036 = 36,0  
 023 = 23,0      045 = 45,0

**Тип вала**

1 = шпоночный конический (не SAE)  
 2 = шпоночный (SAE C)  
 W = шпоночный (ISO G32N)

**Направление вращения (вид с торца вала) - M5BF - M5BF1**

R = по часовой стрелке  
 L = против часовой стрелки

**Направление вращения (вид с торца вала) - M5BF**

N = реверсивный

**Расположение портов**

**Модификации или специальные варианты**  
 Пример : AP21 = клапан для защиты от недостаточной подачи + пропорциональный предохранительный клапан с уставкой 210 бар.  
 Для расходов выше 75 л/мин необходима специальная крышка, обратитесь в компанию Parker.

**Варианты слива - M5BF**

2 = 9/16" 18 слив SAE  
 3 = M18 x 1,5 метрический слив

**Варианты слива - M5BF1**

X = без подключения слива

**Варианты торцевой крышки M5BF**

M = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - метрическая резьба

0 = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - резьба UNC

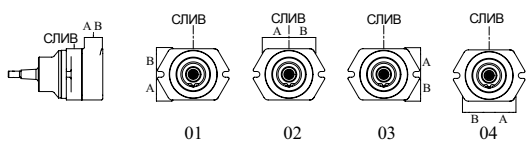
**Варианты торцевой крышки M5BF1**

M = 3/4" - 4 болта фланец SAE J518 - метрическая резьба

**Класс уплотнения**

1 = S1 - BUNA N  
 5 = S5 - VITON®

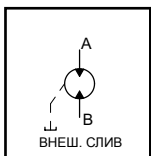
**Обозначение конструкции**



**НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ = РЕВЕРСИВНЫЙ (N)**

**Вид с торца вала:**

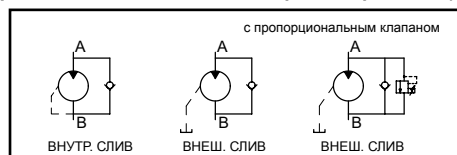
вращение по часовой стрелке  
 A = входное отверстие  
 B = выходное отверстие  
 вращение против часовой стрелки  
 A = выходное отверстие  
 B = входное отверстие



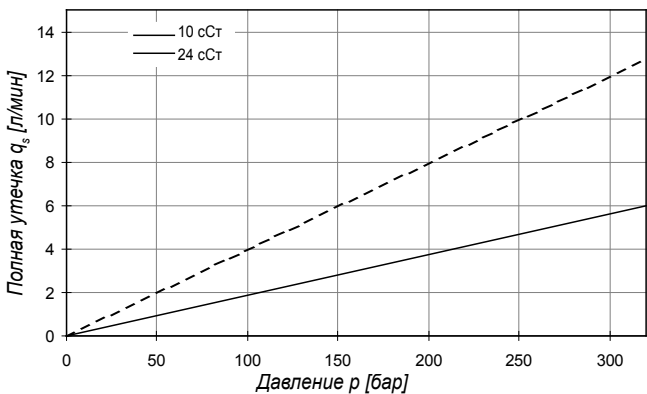
**ВРАЩЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ И ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**

(Новая концепция вращения — патентная заявка рассматривается)<sup>1)</sup>

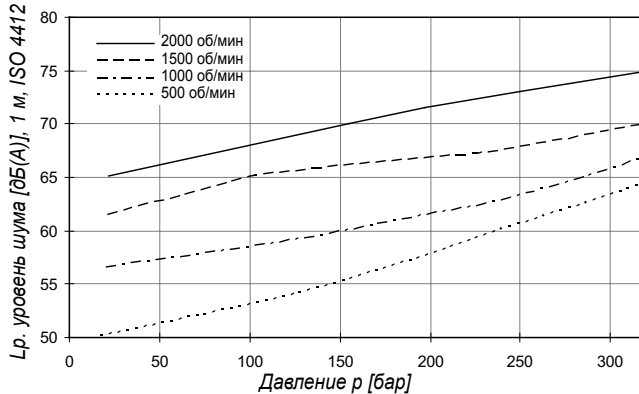
**Вид с торца вала:**  
 ВРАЩЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ И ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ  
 A = входное отверстие  
 B = выходное отверстие



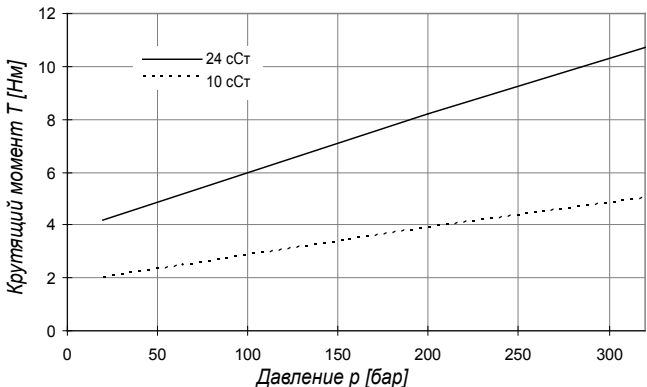
**ПОЛНАЯ УТЕЧКА (внутренняя + внешняя)**



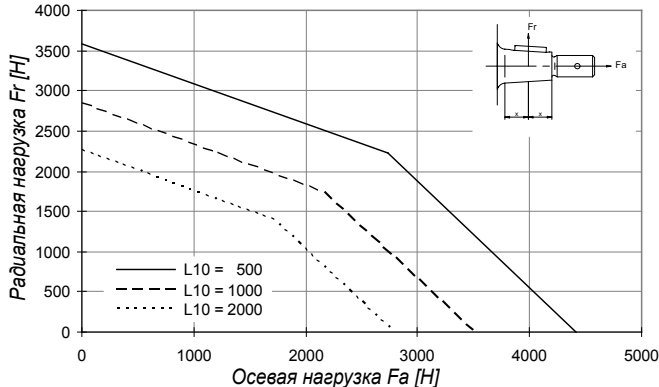
**УРОВЕНЬ ШУМА - M5BF - 036**



**ПОТЕРИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА**



**ДОПУСТИМЫЕ ОСЕВЫЕ И РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ**



<sup>1)</sup> Новая концепция внутренней конструкции для вращения против часовой стрелки и по часовой стрелке: А — всегда «вход», В — всегда «выход».

L10 = Теоретический срок службы [10<sup>6</sup> об.]



