

Аксиально-поршневые агрегаты для работы с трудновоспламеняющимися рабочими жидкостями – безводными и содержащими воду (HFDR, HFDU, HFA, HFB, HFC)

R-RS 90225

Редакция: 07.2016



Требования к применению и технические характеристики для аксиально-поршневых агрегатов

Рабочие жидкости				
Название	Рабочие жидкости на основе минеральных масел и подобных углеводородов	Экологически безопасные рабочие жидкости	Трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости – безводные	Трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости – содержащие воду
Стандарт	DIN 51524	ISO 15380	ISO 12922	ISO 12922
Документ	90220	90221	90222 90225 ¹⁾	90223 90225 ¹⁾
Оценка жидких сред	90235 ²⁾ Bosch Rexroth Fluid Rating List 90245 ²⁾			
Классификация	HL HLP HVLP и другие	HETG HEPG HEES частично насыщенные HEES насыщенные HEPR	HFDR HFDU (на основе сложных эфиров) HFDU (на основе гликолей) и другие	HFAE HFAS HFB HFC и другие

1) Действительно для аксиально-поршневых агрегатов Bosch Rexroth

2) Действительно для подразделения Bosch Rexroth «Mobile Applications» – насосы и двигатели

Содержание

1	Основные сведения	3
2	Классификация рабочих жидкостей HF	4
3	Технические характеристики для аксиально-поршневых агрегатов при эксплуатации с трудно воспламеняющимися рабочими жидкостями	5
3.1	Насосы с наклонной шайбой для открытого контура	5
3.2	Насосы с наклонной шайбой для закрытого контура	9
3.3	Насосы с наклонным блоком для открытого контура	12
3.4	Мотор с наклонной шайбой	13
3.5	Моторы с наклонным блоком	14

1 Основные сведения

Трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости – именуемые далее рабочими жидкостями HF – в соответствии с DIN 51502 и DIN EN ISO 6743-4 разделены на группы A, B, C, D и обозначаются соответственно HFA, HFB, HFC, HFD. В обозначении «HF» буква «H» – это рабочая жидкость (Hydraulikflüssigkeit), а буква «F» означает «fire resistant».

В целом трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости разделяются на безводные трудновоспламеняющиеся и содержащие воду трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости. Безводные трудновоспламеняющиеся рабочие жидкости описаны в техническом паспорте Rexroth 90222, содержащие воду жидкости – в техническом паспорте Rexroth 90223.

Свойства трудновоспламеняющихся рабочих жидкостей отличаются от свойств рабочих жидкостей на основе минеральных масел и подобных углеводородов, причем в некоторых случаях отличия негативные. Данный документ должен показать, каким образом эти особые свойства должны быть учтены при подборе и эксплуатации аксиально-поршневых агрегатов.

Для аксиально-поршневых агрегатов, которые в соответствии с техническим паспортом изделия разрешается эксплуатировать с трудновоспламеняющимися рабочими жидкостями, необходимо учитывать следующее:

- ▶ Как правило, эксплуатация с рабочими жидкостями HFA, HFB и HFC требует снижения допустимых значений давления и частоты вращения. В зависимости от продукта и/или номинального размера требуется специальное исполнение аксиально-поршневого агрегата (исполнение E-...).
- ▶ В то же время, разработанные специально для содержащих воду трудновоспламеняющихся рабочих жидкостей гидравлические компоненты Rexroth доступны без ограничения эксплуатационных характеристик (напр., аксиально-поршневой регулируемый насос 92053 A4VSO для рабочих жидкостей HFC).
- ▶ При использовании рабочих жидкостей категории HFDR (на основе сложных эфиров) эти аксиально-поршневые агрегаты могут эксплуатироваться со стандартными значениями давления и частоты вращения, соответствующими рабочим жидкостям на

основе минеральных масел и подобных углеводородов. При эксплуатации с жидкостями HFDR и HFDR (на основе гликолей) допустимая частота вращения снижается ввиду в некоторых случаях значительно более высокой плотности жидкой среды.

- ▶ Для почти всех рабочих жидкостей HF не допускается снижение давления всасывания на входе насоса ниже минимального допустимого значения, что обусловлено более высокой плотностью в сравнении с рабочими жидкостями на основе минеральных масел.
- ▶ Дополнительные технические характеристики и требуемые материалы уплотнений для аксиально-поршневых агрегатов представлены в таблице на странице 4.

При заказе аксиально-поршневого агрегата необходимо открытым текстом указывать применяемую рабочую жидкость.

2 Классификация рабочих жидкостей HF

Классификация	Содержащие воду					Безводные		
	HFAE	HFAS	HFB	HFC	HFC-E ³⁾	HFDR	HFDU ⁴⁾ (на основе гликолей)	HFDU (на основе сложных эфиров)
Особенности	Эмульсии масла в воде	Химические растворы в воде	Эмульсии воды в масле	Водные полимерные растворы	Водные полимерные растворы	Базовая жидкость	Базовая жидкость	Базовая жидкость
						Эфир фосфорной кислоты	Гликоли	Сложный эфир
Содержание воды [% (м/м)]	≥ 95	≥ 95	≥ 40	≥ 35	≥ 20±2	–	–	–
Температура в баке T [°C]	от 5 до 50	от 5 до 50	от 5 до 50	от -20 до 50	от -20 до 70	80	80	80
Оптимальная температура в баке T _{opt} [°C]	40	40	40	40	40	70	70	70
Срок службы подшипников ¹⁾ [%]	10	10	20	100 ²⁾ 20	100 ²⁾ 20	100	100	100
Класс чистоты по ISO 4406	– / 18 / 15	– / 18 / 15	– / 18 / 15	– / 18 / 15	– / 18 / 15	20 / 18 / 15	20 / 18 / 15	20 / 18 / 15
Материал фильтра	стекловолокно, не использовать целлюлозу (фильтровальная бумага)					–	–	–
Материал уплотнения	NBR	NBR	NBR	NBR	NBR	FKM	FKM	FKM
Минимальное давление всасывания Точка подключения S p _{s min} [бар] (режим насоса, открытый контур)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)	1.0 (abs.)

Указания

- ▶ Материал уплотнения и тонкость фильтрации должны быть согласованы с производителем рабочей жидкости или с Bosch Rexroth Filtrationsystem. Ссылка: Bosch Rexroth Filtrationsystem
- ▶ Рабочие жидкости HFC в сравнении с рабочими жидкостями на основе минеральных масел обладают очень хорошими характеристиками при низких температурах, более низкой температурой застывания, а также меньшим коэффициентом зависимости вязкости от давления.
- ▶ Компания Bosch Rexroth предлагает услугу оценки рабочих жидкостей для применения в гидравлических компонентах Rexroth. Дополнительную информацию можно найти в следующем техническом паспорте: 90235: Оценка рабочих жидкостей для гидравлических компонентов Rexroth

1) Достижимый срок службы подшипников при эксплуатации с рабочими жидкостями на основе минеральных масел в соответствии с данными производителей подшипников. Практические случаи применения показывают значительно более высокие результаты.

2) Аксиально-поршневой регулируемый насос A4VSO для рабочих жидкостей HFC, см. документ 92053

3) Не стандартизировано по ISO 12922.

4) Могут быть водорастворимыми

3 Технические характеристики для аксиально-поршневых агрегатов при эксплуатации с трудновоспламеняющимися рабочими жидкостями

Указание

- ▶ Максимально допустимая частота вращения
- ▶ HFA в последующих таблицах включает в себя HFAE и HFAS
- ▶ Номинальное/максимальное давление для HFD соответствует данным для минерального масла, см. технический паспорт изделия
- ▶ Для HFDR (сложный эфир и гликоль) и HFDR ограничения давления отсутствуют
- ▶ Для HFDR и HFDR (гликоль) ввиду высокой плотности рабочей жидкости должна быть ограничена максимальная разрешенная частота вращения
- ▶ Для обеспечения длительного срока службы аксиально-поршневого агрегата следует строжайшим образом соблюдать предписания производителей по характеристикам всасывания, температурам, рабочим давлениям и частотам вращения.

3.1 Насосы с наклонной шайбой для открытого контура

Регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30

для открытого контура (технический паспорт 92050)

Номинальный размер		40	71	125	180	250	355	500	750	1000
HFA	Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹ 1950 ¹⁾	1650	1350	1350	1120	1120	1000 ¹⁾	900	750
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 2100 ¹⁾	1760	1450	1450	1200	1200	1050 ¹⁾	960	800
HFC	Номинальное давление $p_N = 250$ бар Максимальное давление $p_{max} = 280$ бар	мин ⁻¹ 2100 ¹⁾	2) ²⁾	2) ²⁾	2) ²⁾	2) ²⁾	2) ²⁾	1050 ¹⁾	960	800
HFD	HFDR, HFDR (на основе гликолей)	мин ⁻¹ 2100	1760	1450	1450	1200	1200	1050	960	800
	HFDR (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹ 2600	2200	1800	1800	1500	1500	1320	1200	1000

Регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30 для рабочих жидкостей HFC

и открытого контура (технический паспорт 92053)

Номинальный размер		71	125	180	250	355
HFA		См. таблицу выше: регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30				
HFB		См. таблицу выше: регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30				
HFC	Номинальное давление $p_N = 350$ бар Максимальное давление $p_{max} = 400$ бар	мин ⁻¹ 2200 ³⁾	1800 ³⁾	1800 ³⁾	1500 ³⁾⁴⁾	1500 ³⁾
HFD		См. таблицу выше: регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30				

1) Исполнение E-A4VSO

2) См. таблицу ниже: регулируемый насос A4VSO серии 1x и серии 30 для рабочих жидкостей HFC

3) Исполнение A4VSO-F

4) Исполнение A4VSO-F2

Насос с постоянным рабочим объемом A4FO серии 10, серии 3x

для открытого контура (технический паспорт 91455)

Номинальный размер		16	22	28	40	71	125	180	250	500	
HFA	Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹	–	–	–	–	1650 ¹⁾	1350 ¹⁾	1350 ¹⁾	1120 ¹⁾	1000 ¹⁾
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹	–	–	–	–	1760 ¹⁾	1450 ¹⁾	1450 ¹⁾	1200 ¹⁾	1050 ¹⁾
HFC	Номинальное давление $p_N = 250$ бар Максимальное давление $p_{max} = 280$ бар	мин ⁻¹	–	–	–	–	1760 ¹⁾	1450 ¹⁾	1450 ¹⁾	1200 ¹⁾	1050 ¹⁾
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	3200	2880	2400	2200	1760	1450	1450	1200	1050
	HFDR, HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	4000	3600	3000	2750	2200	1800	1800	1500	1320

Регулируемый насос A10VO серии 31

для открытого контура (технический паспорт 92701)

Номинальный размер		18 ²⁾	28	45	71	100	140	
HFA	не допускается	–	–	–	–	–	–	
HFB	не допускается	–	–	–	–	–	–	
HFC	не допускается	–	–	–	–	–	–	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2650	2400	2100	1760	1600	1450
	HFDR, HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	3300	3000	2600	2200	2000	1800

Регулируемый насос A10VSO серии 31

для открытого контура (технический паспорт 92711)

Номинальный размер		18	28	45	71	100	140	
HFA	Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹	2450 ³⁾	2250 ³⁾	1950 ³⁾	1650 ³⁾	1500 ³⁾	1350 ³⁾
HFB	Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹	2650 ³⁾	2400 ³⁾	2100 ³⁾	1760 ³⁾	1600 ³⁾	1450 ³⁾
HFC	Номинальное давление $p_N = 175$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹	2650 ³⁾	2400 ³⁾	2100 ³⁾	1760 ³⁾	1600 ³⁾	1450 ³⁾
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2650	2400	2100	1760	1600	1450
	HFDR, HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	3300	3000	2600	2200	2000	1800

Регулируемый насос A10VO серии 32

для открытого контура (технический паспорт 92705)

Номинальный размер		45	71	100	140	
HFA	не допускается	–	–	–	–	
HFB	не допускается	–	–	–	–	
HFC	не допускается	–	–	–	–	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2100	1760	1600	1450
	HFDR, HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2600	2200	2000	1800

1) Исполнение E-A4FO

2) Исполнение A10VSO

3) Исполнение E-A10VSO

Регулируемый насос A10VSO серии 32

для открытого контура (технический паспорт 92714)

Номинальный размер		45	71	100	140	180		
HFA	не допускается	-	-	-	-	-		
HFB	не допускается	-	-	-	-	-		
HFC	не допускается	-	-	-	-	-		
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2100	1760	1600	1450	По запросу	
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2600	2200	2000	1800	По запросу	

Регулируемый насос A11VO серии 1x

для открытого контура (технический паспорт 92500)

Номинальный размер		40	60	75	95	130	145	190	260
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFB	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2400	2200	2050	1900	1700	1700	1450
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	3000	2700	2550	2350	2100	2100	1800

Регулируемый насос A11VLO серии 1x

для открытого контура (технический паспорт 92500)

Номинальный размер		130	145	190	260	
HFA	не допускается	-	-	-	-	
HFB	не допускается	-	-	-	-	
HFC	не допускается	-	-	-	-	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2000	2000	2000	1850
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2500	2500	2500	2300

Регулируемый насос A11VO серии 41¹⁾

для открытого контура (технический паспорт 92510)

Номинальный размер		280	
HFA	не допускается	-	
HFB	не допускается	-	
HFC	не допускается	-	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1450
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	1800

1) Исполнение P

Регулируемый насос A11VLO серии 41¹⁾

для открытого контура (технический паспорт 92510)

Номинальный размер		280	
HFA	не допускается	–	
HFB	не допускается	–	
HFC	не допускается	–	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1850
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2300

Регулируемый насос A15VO серии 11¹⁾

для открытого контура (технический паспорт 92800)

Номинальный размер		280	
HFA	не допускается	–	
HFB	не допускается	–	
HFC	не допускается	–	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1450
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	1800

Регулируемый насос A15VLO серии 11¹⁾

для открытого контура (технический паспорт 92800)

Номинальный размер		280	
HFA	не допускается	–	
HFB	не допускается	–	
HFC	не допускается	–	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1850
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2300

Регулируемый насос A18VO серии 11

для открытого контура (технический паспорт 92270)

Номинальный размер		55	80	107
HFA	не допускается	–	–	–
HFB	не допускается	–	–	–
HFC	не допускается	–	–	–
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией			

1) Исполнение P

Регулируемый насос A18VLO серии 11

для открытого контура (технический паспорт 92280)

Номинальный размер	80
HFA не допускается	–
HFB не допускается	–
HFC не допускается	–
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией

Регулируемый сдвоенный насос A20VO серии 10

для открытого контура (технический паспорт 93100)

Номинальный размер	95	190	260	520
HFA Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹ –	–	–	1000
HFB Номинальное давление $p_N = 160(140^{1})$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210(160^{1})$ бар	мин ⁻¹ –	–	–	1000
HFC Номинальное давление $p_N = 250(175^{1})$ бар Максимальное давление $p_{max} = 280(210^{1})$ бар	мин ⁻¹ –	–	–	1000
HFD HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹ 1900	2000	1850	1000
HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹ 2350	2500	2300	1300

3.2 Насосы с наклонной шайбой для закрытого контура**Регулируемый насос A4VSG серии 1x и серии 30**

для закрытого контура (технический паспорт 92100)

Номинальный размер	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
HFA Номинальное давление $p_N = 140$ бар Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар	мин ⁻¹ 2750 ¹⁾²⁾	2400 ¹⁾²⁾	1950 ¹⁾²⁾	1800 ¹⁾²⁾	1650 ¹⁾²⁾	1500 ¹⁾²⁾	1350 ¹⁾²⁾	1200 ²⁾	1200 ²⁾
HFB Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3000 ¹⁾²⁾	2550 ¹⁾²⁾	2100 ¹⁾²⁾	1920 ¹⁾²⁾	1750 ¹⁾²⁾	1600 ¹⁾²⁾	1450 ¹⁾²⁾	1300 ²⁾	1300 ²⁾
HFC Номинальное давление $p_N = 250$ бар Максимальное давление $p_{max} = 280$ бар	мин ⁻¹ 3000 ¹⁾²⁾	2550 ¹⁾²⁾	2100 ¹⁾²⁾	1920 ¹⁾²⁾	1750 ¹⁾²⁾	1600 ¹⁾²⁾	1450 ¹⁾²⁾	1300 ²⁾	1300 ²⁾
HFD	мин ⁻¹ 3700	3200	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1600

Регулируемый насос A4VG серии 32

для закрытого контура (технический паспорт 92003)

Номинальный размер	28	40	56	71	90	125	180	250
HFA не допускается	–	–	–	–	–	–	–	–
HFB не допускается	–	–	–	–	–	–	–	–
HFC не допускается	–	–	–	–	–	–	–	–
HFD	мин ⁻¹ 4250	4000	3600	3300	3050	2850	2500	2400

1) Требуется промывка подшипника в точке подключения **U**!

2) Исполнение E-A4VSG

Регулируемый насос A4VG серии 40

для закрытого контура (технический паспорт 92004)

Номинальный размер	45	65	85	110	145	175	210	280
HFA не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFB не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией							

Регулируемый насос A4VTG серии 33

для закрытого контура (технический паспорт 92013)

Номинальный размер	71	90
HFA не допускается	-	-
HFB не допускается	-	-
HFC не допускается	-	-
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией	

Регулируемый насос A10VG серии 10

для закрытого контура (технический паспорт 92750)

Номинальный размер	18	28	45	63	
HFA не допускается	-	-	-	-	
HFB не допускается	-	-	-	-	
HFC не допускается	-	-	-	-	
HFD	мин ⁻¹	5000	4250	3800	3500

Регулируемый сдвоенный насос A20VG серии 11 и A22VG серии 11

для закрытого контура (технический паспорт 93220)

Номинальный размер	45
HFA не допускается	-
HFB не допускается	-
HFC не допускается	-
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией

Регулируемый сдвоенный насос A22VG серии 40

для закрытого контура (технический паспорт 93221)

Номинальный размер	45
HFA не допускается	–
HFB не допускается	–
HFC не допускается	–
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией

Регулируемый сдвоенный насос A24VG серии 10

для закрытого контура (технический паспорт 93240)

Номинальный размер	45 - 45	65 - 45	65 - 65
HFA не допускается	–	–	–
HFB не допускается	–	–	–
HFC не допускается	–	–	–
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией		

Регулируемый сдвоенный насос A30VG серии 10

для закрытого контура (технический паспорт 93430)

Номинальный размер	28
HFA не допускается	–
HFB не допускается	–
HFC не допускается	–
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией

3.3 Насосы с наклонным блоком для открытого контура

Насос с постоянным рабочим объемом A2FO серии 6

для открытого контура (технический паспорт 91401)

Номинальный размер			5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
HFA	не допускается		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹	4500	2520	2520	2520	2000	2000	2000	1800	1600	1600	1440
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹	4500	2520	2520	2520	2000	2000	2000	1800	1600	1600	1440
HFD	HFDР, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	4500	2520	2520	2520	2000	2000	2000	1800	1600	1600	1440
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	5600	3150	3150	3150	2500	2500	2500	2240	2000	2000	1800
Номинальный размер			90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000
HFA	не допускается		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹	1440	1280	1280	1160	1160	1240	1200 ¹⁾	1060 ¹⁾	950 ¹⁾	950 ¹⁾	750 ¹⁾
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹	1440	1280	1280	1160	1160	1240	1200 ¹⁾	1060 ¹⁾	950 ¹⁾	950 ¹⁾	750 ¹⁾
HFD	HFDР, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1440	1280	1280	1160	1160	1240	1200 ²⁾	1060 ²⁾	950 ²⁾	950 ²⁾	750 ²⁾
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	1800	1600	1600	1450	1450	1550	1500 ²⁾	1320 ²⁾	1200 ²⁾	1200 ²⁾	950 ²⁾

Регулируемый насос A7VO серии 63

для открытого контура (технический паспорт 92202)

Номинальный размер			55	80	107	160
HFA	не допускается		–	–	–	–
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹	2000	1800	1600	1400
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹	2000	1800	1600	1400
HFD	HFDР, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2000	1800	1600	1400
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2500	2240	2150	1900

Регулируемый насос A7VLO серии 63

для открытого контура (технический паспорт 92203)

Номинальный размер			250	355	500
HFA	не допускается		–	–	–
HFB	не допускается		–	–	–
HFC	не допускается		–	–	–
HFD	HFDР, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	1200	1060	950
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	1500	1320	1200

1) Исполнение E-A2FLO

2) Исполнение A2FLO

Регулируемый сдвоенный насос A8VO серии 6х

для открытого контура (технический паспорт 93010)

Номинальный размер		55	80	107	140	200	
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	
HFB	не допускается	-	-	-	-	-	
HFC	не допускается	-	-	-	-	-	
HFD	HFDR, HFDU (на основе гликолей)	мин ⁻¹	2000	1800	1600	-	-
	HFDU (на основе сложных эфиров)	мин ⁻¹	2500	2240	2150	2100	1950

Насос с постоянным рабочим объемом A17FO серии 10

для открытого контура (технический паспорт 91520)

Номинальный размер		23	32	45	63	80	107
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFB	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFC	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией						

Насос с постоянным рабочим объемом A17FNO серии 10

для открытого контура (технический паспорт 91510)

Номинальный размер		125
HFA	не допускается	-
HFB	не допускается	-
HFC	не допускается	-
HFD	При эксплуатации с рабочими жидкостями HFD соблюдать ограничения в технических характеристиках и материалах уплотнений. Обратитесь за консультацией	

3.4 Мотор с наклонной шайбой
Мотор с постоянным рабочим объемом A4FM серии 1х и серии 3х

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91120)

Номинальный размер		22	28	40	56	71	125	250	500	
HFA	Номинальное давление $p_N = 140$ бар	мин ⁻¹	-	-	-	-	2400 ¹⁾	1950 ¹⁾	1650 ¹⁾	1350 ¹⁾
	Максимальное давление $p_{max} = 160$ бар									
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар	мин ⁻¹	-	-	-	-	2550 ¹⁾	2100 ¹⁾	1750 ¹⁾	1450 ¹⁾
	Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар									
HFC	Номинальное давление $p_N = 250$ бар	мин ⁻¹	-	-	-	-	2550 ¹⁾	2100 ¹⁾	1750 ¹⁾	1450 ¹⁾
	Максимальное давление $p_{max} = 280$ бар									
HFD		мин ⁻¹	4250	4250	4000	3600	3200	2600	2200	1800

1) Исполнение E-A4FM

3.5 Моторы с наклонным блоком

Мотор с постоянным рабочим объемом A2FM серии 6х

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91001)

Номинальный размер		10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 4800	4800	4800	3800	3800	3800	3400	3000	3000	2680	2680
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 4800	4800	4800	3800	3800	3800	3400	3000	3000	2680	2680
HFD		мин ⁻¹ 8000	8000	8000	6300	6300	6300	5600	5000	5000	4500	4500
Номинальный размер		107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000	
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 2400	2400	2100	2100	2200	2150 ¹⁾	1800 ¹⁾	1600 ¹⁾	1280 ¹⁾	1280 ¹⁾	
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 2400	2400	2100	2100	2200	2150 ¹⁾	1800 ¹⁾	1600 ¹⁾	1280 ¹⁾	1280 ¹⁾	
HFD		мин ⁻¹ 4000	4000	3600	3600	2750	2700 ²⁾	2240 ²⁾	2000 ²⁾	1600 ²⁾	1600 ²⁾	

Мотор с постоянным рабочим объемом A2FE серии 6х

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91008)

Номинальный размер		28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3800	3800	3400	3000	3000	2680	2680	2400	2400	2100	2100
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 3800	3800	3400	3000	3000	2680	2680	2400	2400	2100	2100
HFD		мин ⁻¹ 6300	6300	5600	5000	5000	4500	4500	4000	4000	3600	3600
Номинальный размер		250	355									
HFA	не допускается	-	-									
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 2150 ³⁾	1800 ³⁾									
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 2150 ³⁾	1800 ³⁾									
HFD		мин ⁻¹ 2700 ⁴⁾	2240 ⁴⁾									

1) Исполнение E-A2FLM

2) Исполнение A2FLM

3) Исполнение E-A2FLE

4) Исполнение A2FLE

Регулируемый мотор A6VM серии 63

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91604)

Номинальный размер		28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3700	3000	2600	2300	2200	2100	1900	2150 ¹⁾	1800 ¹⁾	1600 ¹⁾	1280 ¹⁾
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 3700	3000	2600	2300	2200	2100	1900	2150 ¹⁾	1800 ¹⁾	1600 ¹⁾	1280 ¹⁾
HFD		мин ⁻¹ 5550	4450	3900	3550	3250	3100	2900	2700 ²⁾	2240 ²⁾	2000 ²⁾	1600 ²⁾

Регулируемый мотор A6VE серии 63

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91606)

Номинальный размер		28	55	80	107	160	250
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3700	3000	2600	2300	2100	2150 ³⁾
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 3700	3000	2600	2300	2100	2150 ³⁾
HFD		мин ⁻¹ 5550	4450	3900	3550	3100	2700 ⁴⁾

Регулируемый мотор A6VM серии 65

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91607)

Номинальный размер		55	80	107	140	160	200
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3000	2600	2300	2200	2100	1900
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 3000	2600	2300	2200	2100	1900
HFD		мин ⁻¹ 4450	3900	3550	3250	3100	2900

Регулируемый мотор A6VM серии 71

для открытого и закрытого контура (технический паспорт 91610)

Номинальный размер		60	85	115	150	170	215
HFA	не допускается	-	-	-	-	-	-
HFB	Номинальное давление $p_N = 160$ бар Максимальное давление $p_{max} = 210$ бар	мин ⁻¹ 3000	2600	2300	2200	2100	1900
HFC	Номинальное давление $p_N = 200$ бар Максимальное давление $p_{max} = 250$ бар	мин ⁻¹ 3000	2600	2300	2200	2100	1900
HFD		мин ⁻¹ 4450	3900	3550	3250	3100	2900

1) Исполнение E-A6VLM
2) Исполнение A6VLM

3) Исполнение E-A6VLE
4) Исполнение A6VLE

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Germany
Тел. +49 7308 82-0
info.brm@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Germany
Тел. +49 7451 92-0

© Bosch Rexroth AG 2016. Все права сохраняются, в том числе относительно распоряжения, использования, воспроизведения, переработки, передачи, а также в случае подачи заявки на защиту прав. Приведенные данные служат исключительно для описания изделий. Они не позволяют делать выводы о свойствах или пригодности изделий для определенных случаев применения. Приведенные данные не исключают права пользователя на собственные оценки и испытания. Следует учитывать, что наши изделия подвержены естественному износу и старению.