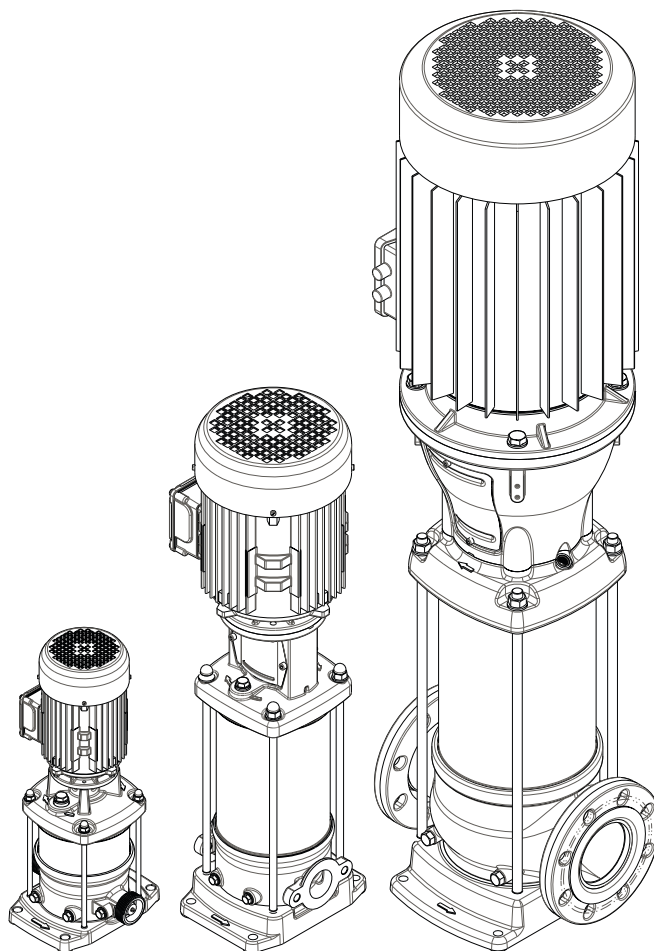

Вертикальные многоступенчатые насосы VMS



1557-00

Вертикальные многоступенчатые насосы

VMS VMS H

Содержание

1	Введение в руководство	4
1.1	Вступление	4
1.2	Значки и символы	4
2	Идентификация, обслуживание и техническая поддержка	5
2.1	Получение данных и информации о насосах VMS и VMS H6	5
2.2	Код материала уплотнения вала	6
2.3	Ток.....	6
2.3.1	Номинальный ток VMS	6
2.3.2	Максимальный ток VMS H6	6
2.4	Дополнительная документация	7
3	Гарантия	7
3.1	Условия гарантии.....	7
4	Безопасность и окружающая среда	8
4.1	Общая информация	8
4.2	Пользователи	8
4.3	Обеспечение безопасности.....	8
4.3.1	Ярлыки на продукте.....	8
4.4	Меры предосторожности	8
4.4.1	При нормальном использовании	8
4.4.2	Во время установки, технического обслуживания и ремонта	9
4.5	Экологические аспекты.....	9
4.5.1	Общая информация	9
4.5.2	Разборка	9
5	Знакомство с насосом	9
5.1	Описание изделия	9
5.2	Маркировка модели	10
5.3	Экодизайн.....	10
5.4	Планируемое использование	11
5.5	Эксплуатация	11
5.6	Измерение, дренаж и продувание	11
5.7	Выбор модулей	11
5.8	Рабочий диапазон.....	12
5.8.1	Данные о рабочем диапазоне VMS	13
5.8.2	Данные о рабочем диапазоне VMS H 6.....	13
5.9	Код уплотнения	13

5.10	Взрывобезопасность	13
5.10.1	Общая информация	14
5.10.2	Обозначение	14
5.10.3	Температура среды	14
5.10.4	Ввод в эксплуатацию (контрольный перечень)	14
6	Транспортировка и хранение	16
6.1	Подъем	16
6.2	Транспортировка.....	17
6.3	Хранение.....	17
6.3.1	Проверка при хранении.....	17
7	Инструкции по установке.....	18
7.1	Установка насоса.....	18
7.1.1	Индикаторы	19
7.1.2	Установка байпаса.....	19
7.2	Установка двигателя на насос.....	20
7.2.1	Установка двигателя на насосы, поставляемые без двигателя.....	21
7.3	Установка электрических компонентов.....	23
7.4	Ввод в эксплуатацию.....	24
7.4.1	В открытом или замкнутом контуре при достаточном давлении подачи.....	24
7.4.2	В открытом контуре с уровнем жидкости ниже, чем в насосе	24
7.4.3	После длительного периода простоя или хранения	24
8	Эксплуатация.....	25
8.1	Эксплуатация	25
9	Техническое обслуживание.....	25
9.1	Введение.....	25
9.2	Смазка.....	25
9.3	Обслуживание насоса в течение длительных периодов вне эксплуатации.....	25
9.4	Вращающие моменты для соединительных болтов - pos 914.01.....	25
10	Неисправности	26
10.1	Таблица неисправностей	26

1 Введение в руководство

1.1 Вступление

В руководстве содержится важная информация относительно надежной, правильной и эффективной эксплуатации устройства. Выполнение инструкций по эксплуатации является чрезвычайно важным для обеспечения надежного и длительного срока службы продукта и избежания любых рисков.

В первых главах содержится информация о настоящем руководстве и о мерах по обеспечению безопасности в целом. В следующих главах приводится информация о нормальной эксплуатации, установке, техобслуживании и ремонте продукта.

- Ознакомьтесь с содержанием руководства.
- Точно выполняйте указания и инструкции.
- Никогда не меняйте последовательность выполнения действий.
- Храните это руководство или его копию вместе с журналом учета работ в определенном месте поблизости от продукта, где оно будет доступно всему персоналу.

1.2 Значки и символы

В настоящем руководстве и во всей сопроводительной документации используются следующие значки и символы.



Опасное напряжение.



Действия или процедуры, при выполнении без соблюдения надлежащей осторожности, могут быть причиной травм или повреждения изделия.



Примечания, имеющие отношение к природоохранным соображениям.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указаний может привести к поломке устройства или негативно сказаться на его работе.

2 Идентификация, обслуживание и техническая поддержка

2.1 Получение данных и информации о насосах VMS и VMS H6

Табличка с наименованием указывает серию/ размер типа, рабочие характеристики и идентификационный номер. Пожалуйста, указывайте эту информацию во всех запросах и/ или повторных заказах. Это особенно важно при заказе запасных частей. Если Вам требуется любая дополнительная информация или инструкция, не указанная в настоящем руководстве, или в случае повреждения, пожалуйста, обратитесь Sulzer в ближайший центр по обслуживанию клиентов.

VMS CF 40/10-2 37kW(30.5kW)50Hz		SULZER Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.	
Q/H	40.8 m ³ /h / 195 m	ID	290414352098V
n.fix	2960rpm	SN	01/2017 1234567-123
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)	PO	600#####-450#####
Seal	Code 14 E		
P/T	PN25 -20/+120 °C		
Conn.	PN16/25 NW80		

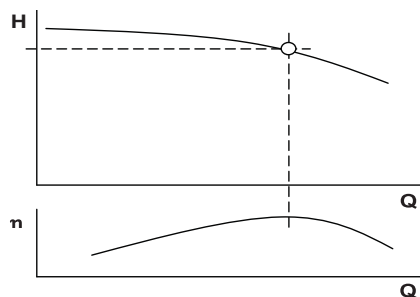
1558-00

VMS CF 40/10-2 Frame 200(30.5kW)50Hz		SULZER Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.	
Q/H	40.8 m ³ /h / 195 m	ID	290414352098E
n.fix	2960rpm	SN	01/2017 1234567-123
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)	PO	600#####-450#####
Seal	Code 14 E		
P/T	PN25 -20/+120 °C		
Conn.	PN16/25 NW80		

1559-00

Рисунок 1. Насос с двигателем

Рисунок 2. Насос без установленного на заводе двигателя



1560-00

Рисунок 3. Рабочая точка

Таблица 1. Описание паспортной таблички

Обозначение	Значение
VMS CF 40/10-2	Маркировка модели
37 kW (30.5 kW)	Мощность установленного двигателя (потребляемая мощность при макс. характеристиках) ^{1 2}
Frame 200	Размер рамы двигателя
50 Hz	Номинальная частота
Q ³	40 m ³ /ч
H	195 м
n fix.	2960 об/мин.
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)
Seal.	Маркировка 23 E
E	Легкий доступ
P/T	PN 25 -20/+120 °C
Conn.	PN16/25 NW80
ID	290414352098V
SN	WW / YYYY 1234567-123
PO	#####-#####

1. Для насосов без установленного на заводе двигателя: Размер рамы.

2. Если мощность установленного двигателя меньше потребляемой мощности, то рабочий диапазон двигателя будет ограничен. Обратитесь за поддержкой к торговому представителю.

3. Оптимальная производительность гидравлического узла, ограниченный рабочий диапазон (примечание 2.) не учитывается.

4. При низком давлении допускается более высокая температура (проконсультируйтесь с поставщиком),

2.2 Код материала уплотнения вала

Таблица 2. Код материала уплотнения вала

Код согласно EN 12756	Описание	Материал		Примечание
B Q1 Q6 U3 eCarb-B	Подпружиненное кольцо	Угольный графит Карбид кремния	Ca SiC	Со смоляной пропиткой Бесконтактное спекание
A B Q1 Q6 U3 V eSic-Q7	Седло клапана	Угольный графит Угольный графит Карбид кремния Карбид вольфрама Оксид алюминия	Ca Ca SiC TuC ALO	Пропитка сурьмой Со смоляной пропиткой Бесконтактное спекание CrNiMo (связующее вещ-во) >99%
E P V X4	Эластомеры	EPDM NBR FPM HNBR	EPDM NBR FPM HNBR	Этиленпропиленовый каучук Бутадиен-нитрильный каучук Фтор-улеродная резина Гидрогенизированный нитриловый каучук
G F	Пружина	Нержавеющая сталь (CrNiMo) Сталь CrNi		
G F	Другие металлические детали	Нержавеющая сталь (CrNiMo) Сталь CrNi		

Данные о сочетаниях, типах, уплотнений, давлении и температуре указаны в таблице 7 Код уплотнения.

2.3 Ток

2.3.1 Номинальный ток VMS

Номинальный допустимый ток двигателя указан на табличке двигателя. Он указывает номинальный рабочий диапазон для двигателя и может использоваться для защиты двигателя.

Измерение действующего тока насоса во время работы можно использовать для предварительной установки переключателя защиты двигателя с насосом.

Данное значение тока может также использоваться при выборе параметров соответствующего электрооборудования, такого как частотно-регулируемый электропривод, главный выключатель, диаметр провода и т.п.



В данном приложении следует использовать защиту не только двигателя, но и насоса.

2.3.2 Максимальный ток VMS H6

Номинальный допустимый ток двигателя указан на табличке двигателя как I_{max}. Это значение максимального допустимого тока указывает на максимальный рабочий диапазон двигателя и может использоваться для защиты двигателя.



При использовании этого значения таким способом следует соблюдать осторожность, так как в данном приложении следует использовать защиту не только двигателя, но и насоса.

На паспортной табличке двигателя может указываться значение силы потребляемого электродвигателем тока, которое можно использовать для предустановки защитного выключателя, служащего для защиты группы насос/электродвигатель.

Данное значение тока может также использоваться при выборе параметров соответствующего электрооборудования, такого как частотно-регулируемый электропривод, главный выключатель, диаметр провода и т.п.

2.4 Дополнительная документация

Помимо руководства также доступна документация, приведенная ниже:

Таблица 3. Дополнительная документация

Насос	Документ	Код
VMS и VMS H	Общие условия поставки	119 / 1998
VMS	Технические данные 50 Hz	310 190034 001
	Технические данные 60 Hz	310 190035 001
VMS H	Технические данные 50/60 Hz	97004434

См. также www.sulzer.com

3 Гарантия

3.1 Условия гарантии

Гарантийный период устанавливается условиями контракта или, по крайней мере, общими условиями продажи.

ВНИМАНИЕ! Модификации или изменения продукта допускаются только после консультации с изготовителем. Оригинальные запасные части и принадлежности, разрешенные производителем, гарантируют безопасность. Использование других запасных частей может сделать недействительными обязательства производителя в отношении косвенного ущерба.

ВНИМАНИЕ! Гарантия эксплуатационной надежности и безопасности поставляемого продукта действительна лишь в том случае, если продукт используется по назначению, как описано в следующих разделах настоящего руководства. Ограничения, указанные в техническом паспорте, не должны превышать ни при каких обстоятельствах.

Гарантия становится недействительной, если имеет место одно или несколько из следующих обстоятельств:

- Покупатель сам модифицирует устройство.
- Покупатель сам выполняет ремонт или ремонт выполняется третьей стороной.
- Продукт обслуживался ненадлежащим образом или с ним неправильно обращались.
- Для ремонта продукта использовались не оригинальные запчасти Sulzer.

Sulzer Производитель устраняет неисправности по гарантии в следующих случаях:

- Неисправности вызваны дефектами конструкции, материалов или производства.
- О неисправности было сообщено в течение гарантийного периода.

Прочие условия гарантии были включены в общие условия поставки, которые доступны по требованию.

4 Безопасность и окружающая среда

4.1 Общая информация

Данное Sulzer изделие было разработано в соответствии с новейшими технологиями, оно изготовлено с исключительной тщательностью и подвергается постоянному контролю качества. Sulzer не несет никакой ответственности за повреждения или травмы, вызванные несоблюдением приведенных в настоящем руководстве указаний и инструкций, а также ввиду неосторожного обращения во время установки, эксплуатации и технического обслуживания изделия.

Несоответствие инструкциям по обеспечению безопасности может поставить под угрозу безопасность персонала, окружающей среды и самого изделия. Несоответствие этим инструкциям по обеспечению безопасности также приводит к аннулированию всех прав на предъявление рекламаций в случае повреждения.

Несоблюдение несоблюдение указание может выражаться в:

- отказе важных функций насоса/системы,
- неэффективности установленной практики ухода и технического обслуживания,
- травмах в результате электрического, механического и химического воздействия,
- утечках в окружающую среду опасных веществ,
- взрывах.

В зависимости от конкретной деятельности, могут потребоваться дополнительные меры безопасности. Обращайтесь к Sulzer, если во время использования возникает потенциальная опасность.

ВНИМАНИЕ! Владелец изделия несет ответственность за соответствие принятым постановлениям в отношении мер безопасности и внутренним нормам компании.

ВНИМАНИЕ! Следует соответствовать не только общим инструкциям по обеспечению безопасности в этой главе в разделе «Безопасность», но и инструкциям по обеспечению безопасности, приведенным под отдельными заголовками.

4.2 Пользователи

Весь персонал, привлеченный для эксплуатации, осмотра и установки продукта, должен иметь необходимую для выполнения работы квалификацию и быть осведомленным о возлагаемой ответственности, полномочиях и надзоре за качеством работ. Если рассматриваемый персонал не имеет навыка работы с оборудованием, следует обеспечить проведение надлежащего обучения и инструктажа. Оператор может затребовать от производителя/поставщика обеспечения надлежащей подготовки и/или инструктажа. Кроме того, оператор несет ответственность за полное понимание содержимого инструкций по эксплуатации ответственным персоналом.

4.3 Обеспечение безопасности

Продукт разработан с максимально возможной тщательностью. Оригинальные части и принадлежности отвечают требованиям безопасности. Модификации конструкции или использование неоригинальных запчастей может создать угрозу для безопасности.

ВНИМАНИЕ! Удостоверьтесь, что продукт эксплуатируется в своем рабочем диапазоне. Только в этом случае гарантирована производительность продукта.

4.3.1 Ярлыки на продукте

Значки, предупреждения и инструкции, прикрепленные к продукту, являются частью мер обеспечения безопасности. Запрещается удалять или закрывать ярлыки. Ярлыки должны быть удобочитаемыми до конца срока службы насоса. Незамедлительно замените поврежденные ярлыки.

4.4 Меры предосторожности

4.4.1 При нормальном использовании

- При появлении вопросов, связанных с электропитанием, обращайтесь в местную энергетическую компанию.

- Обеспечьте изоляцию потенциально горячих деталей во избежание травмы ввиду прямого контакта с ними.
- В целях обеспечения безопасности, установка недеформированных пластин для защиты муфты должна выполняться перед началом эксплуатации насоса (если применимо),
- Обязательно закрывайте распределительную коробку двигателя.
- По возможности всегда закрывайте панель управления.

4.4.2 Во время установки, технического обслуживания и ремонта

К установке, обслуживанию, осмотру изделия и ремонту его электрических компонентов допускается только уполномоченный персонал. Соблюдайте принятые правила безопасности.



Обязательно отключите источник питания и обеспечьте его защиту от непреднамеренного включения перед проведением любых процедур установки, обслуживания или ремонта.



Поверхности насоса могут нагреваться после непрерывной или прерывающейся работы.



Во избежание опасных ситуаций, связанных с наличием вращающихся деталей, до начала эксплуатации необходимо ограничить доступ в рабочую зону посторонних лиц.



Соблюдайте особую осторожность при работе с опасными жидкостями. Не подвергайте опасности людей или окружающую среду при выполнении ремонта, устранении протечек, сливе жидкости и спуске воздуха. Настоятельно рекомендуется устанавливать под насос специальный поддон.



Сразу после завершения работы все устройства обеспечения безопасности должны быть установлены на место и/или повторно активированы.



Перед повторным вводом насоса в эксплуатацию обязательно убедитесь, что соблюдены все инструкции, приведенные в главе «Ввод в эксплуатацию»,

4.5 Экологические аспекты

4.5.1 Общая информация

Изделия Sulzer сконструированы так, чтобы функционировать без ущерба окружающей среде во время всего срока службы. Поэтому обязательно используйте для техобслуживания только биоразлагаемые смазки.



Обязательно соблюдайте законы, законодательные нормы и инструкции в отношении здоровья, безопасности и окружающей среды.

4.5.2 Разборка

Ответственность за разборку и экологически безопасную утилизацию изделия несет владелец.



Обратитесь к местным властям относительно возможности повторного использования или безвредной для окружающей среды переработки ненужных материалов.

5 Знакомство с насосом

5.1 Описание изделия

Серия вертикальных одно- или многоступенчатых центробежных насосов предназначена для перекачивания чистых или слабоагрессивных водных сред.

Насос имеет проходные подключения для всасывания и выпуска, что облегчает установку насоса.

Гидравлический агрегат имеет привод от электродвигателя.

Все детали гидравлического агрегата изготовлены из нержавеющей стали.

5.2 Маркировка модели

Таблица 4. Пример маркировки модели

	VMS	S	F	40	/10	-L	
Этикетка	VMS						Товарная этикетка
Материал/ Конструкция		C					Чугунное основание насоса и гидравлическая верхняя подвеска 1.4301 / AISI 304
		M					Все смачиваемые детали из нержавеющей стали 1.4301 / AISI 304 с закрытым присоединенным двигателем
		S					Все смачиваемые детали из нержавеющей стали 1.4401 / AISI 316
Соединения			E				Наружная резьба (со вставленным обратным клапаном)
							Овальный фланец с внутренней резьбой
			F				Круглый фланец
			V				Соединения Victaulic
			T				Трехзажимные соединения
Размер				40			Размер (Производительность в м ³ /ч при Q _{opt})
Ступени					/10		Количество ступеней
					/10	-2	Количество ступеней, из которых одна ступень с пониженным напором
					/10	-L	Количество ступеней, в которых первая ступень имеет импеллер с «Низкими требованиями ВСЖВП»
	VMS	H		6	-200		
Этикетка	VMS						
		H					Вертикальный насос в максимальной комплектации AISI 316 (1.4401) 40 бар
Соединения							Круглые фланцы DIN или ASME
				6			Размер (Производительность в м ³ /ч при Q _{opt})
					-200		Количество ступеней (x10)

5.3 Экодизайн

Сведения о продукте соответствует Нормативным требованиям 547/2012 и Директиве 2009/125/ЕС «Директива по экодизайну» (водяные насосы с номинальной мощностью на валу 150 кВт, применимы только к водяным насосам с минимальным индексом эффективности (MEI), смотрите паспортную табличку):

- Указатель минимальной эффективности: См. паспортную табличку, легенду паспортной таблички. См. таблицу 1 Описание паспортной таблички.
- Контрольное значение MEI для водяного насоса с максимальной эффективностью составляет = 0,70.
- Год производства: См. паспортную табличку, легенду паспортной таблички. См. таблицу 1 Описание паспортной таблички.
- Название торговой марки от производителя, официальный регистрационный номер и место производства: См. руководство или документацию заказа.
- Информация о типе и размере продукта: См. таблицу 1 Описание паспортной таблички.
- Рабочие характеристики насоса, включая характеристики эффективности: См. документированные характеристики.
- Обычно эффективность насоса с исправленным импеллером снижается по сравнению с импеллером насоса стандартного диаметра. Насос с исправленным импеллером подгоняется к определенной рабочей точке, за счет чего снижается потребление электроэнергии. Указатель минимальной эффективности (MEI) применим к импеллеру стандартного диаметра.
- Работа этого водяного насоса в различных рабочих точках может быть более эффективной и экономной при условии, что ее контролируют. Для управления работой насоса в системе можно использовать частотный регулятор.
- Информация по разбору, переработке или утилизации окончания срока службы: См. подраздел 4.5.2 Разборка.
- Информация о контрольном значении эффективности или контрольной точке MEI = 0,7 (0,4) насоса на основании схемы на картинке приведена на веб-сайте: <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

5.4 Планируемое использование

Насосы VMS пригодны для перемещения и увеличения давления холодной и горячей воды без износа частей в пределах указанного рабочего диапазона. Также возможно перемещение жидкостей с вязкостью или плотностью, отличными от вязкости или плотности воды. Принимайте во внимание возможную отрегулированную мощность двигателя, которая может для этого потребоваться. Обратитесь к Sulzer или своему дистрибьютору за консультацией.

Любой другой тип или дальнейшее использования насоса является нарушением требований эксплуатации устройства по назначению. Sulzer не несет никакой ответственности за понесенный в связи с этим ущерб или травму. Насос изготовлен в соответствии с текущими стандартами и нормами. Используйте насос только в превосходном техническом состоянии, в соответствии с планируемым применением, описанным ниже.

Использование по назначению согласно ISO 12100:2010 является использованием, для которого предназначается техническое изделие в соответствии со спецификациями производителя. Использование продукта описывалось в брошюре и руководстве пользователя. Всегда выполняйте инструкции, приведенные в руководстве пользователя. При наличии сомнений, изделие должно использоваться таким образом, который является очевидным, исходя из его конструкции, версии и функции.

5.5 Эксплуатация

Вращение импеллера приводит к тому, что давление на входе импеллера падает. Это падение давления обеспечивает прохождение потока через всасывающий патрубок (A). Каждая ступень (B) состоит из импеллера и диффузора. Количество среды, проходящей через эту ступень, определяет производительность насоса. Давление ступени определяется диаметром импеллера.

Благодаря модульной конструкции можно подобрать определенное количество импеллеров, наиболее подходящих заданной рабочей точке. После прохождения через последний импеллер среда проходит в промежуток между ступенями насосами и внешней гильзой (C) и выходит из насоса через выпускное отверстие (D).

5.6 Измерение, дренаж и продувание

Данный насос имеет заглушки для измерения, дренажа и продувания.

Соединение (E) предназначено для дренажа входного отверстия насоса или для измерения давления на входе/давления всасывания с помощью соединения G j.

Соединение (F) предназначено для дренажа выходного отверстия насоса или для измерения давления на выходе с помощью соединения G j.

Соединения (G) предназначены для продувания насосной системы, когда насос не эксплуатируется или для измерения давления на выходе насоса с помощью соединения G 3/8",

5.7 Выбор модулей

Чтобы обеспечить оптимальное использование для любой цели, данный насос собирается из модулей, которые можно выбрать в зависимости от требуемых спецификаций.

Базовые модули:

- **Базовая модель насоса:** Определяет производительность и давление, базовый материал и допустимые значения давления и температуры.
- **Подключения:** Определяет размер коннектора, класс подсоединения давления и допустимые температуры.
- **Уплотнения:** Определяет материалы эластомеров, тип уплотнения вала и допустимые давления и температуры.
- **Электродвигатель:** Определяет все требования к двигателю, такие как размер двигателя, мощность, напряжение, частоту и возможные принадлежности к двигателю.

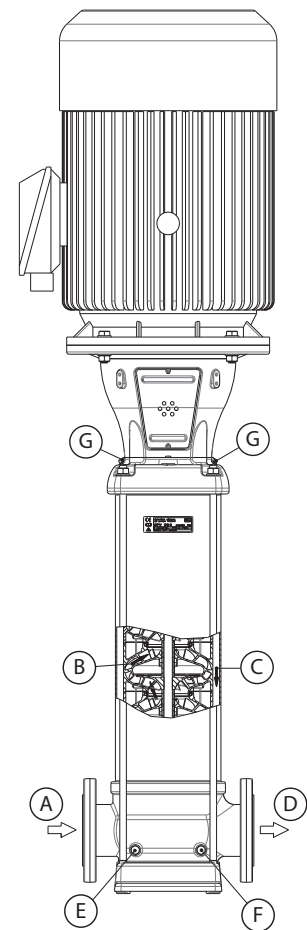


Рисунок 4. VMSF 85

5.8 Рабочий диапазон

Рабочий диапазон зависит от основного гидравлического расчета, типа соединений и уплотнений. Допустимые значения давления и температуры среды в насосе определяются модулем насоса с самыми требовательными спецификациями. Общие рабочие спецификации можно обобщить следующим способом:

Таблица 5. Спецификация общего рабочего диапазона

Тип насоса	VMS	Примечание
Температура окружающей среды [°C]	от -20 до +40	1, 2
Минимальное давление на входе	ВСЖВП _{необх.} + 1 м	
Вязкость [сСт]	1 - 100	3
Плотность [кг/м³]	1000 - 2500	2
Охлаждение	принудительное охлаждение двигателя	
Минимальная частота [Гц]	30	
Maximum frequency [Гц]	60	4
Максимальное число пусков	см. технические данные двигателя	5
Излучение шума	см. технические данные двигателя	6
Допустимый размер содержащихся в среде твердых частиц	от 5 мкм до 1 мм	

1. Избегайте замораживания насоса.
2. Если температура окружающей среды превышает указанный диапазон или двигатель расположен выше 1000 м над уровнем моря, охлаждение двигателя менее эффективно и может потребоваться подбор мощности двигателя. Обратитесь к своему поставщику за получением более подробной консультации.
3. При отклонении в вязкости и (или) плотности может потребоваться подбор мощности двигателя. Обратитесь к своему поставщику за получением более подробной консультации.
4. Насосы, предназначенные для работы на частоте 50 Гц, не должны подключаться к сети частотой 60 Гц.
5. Частые запуски/остановки, особенно связанные с большими разностями в давлении (Δр) могут привести к сокращению срока службы продукта. Перед началом работы в таких условиях проконсультируйтесь с поставщиком.
6. Имеются данные только по излучению шума двигателем.

ВНИМАНИЕ! Разница температур между насосом и средой не должна превышать 60 °C. Во избежание температурного шока при разнице температур насоса и среды более 30 °C насос необходимо наполнять или нагревать медленно.

Минимальный/максимальный поток при температуре среды 20 °C приведен в таблице 6 Минимальная/максимальная производительность (Qmin/max); для более высоких температур см. таблицу 5 Минимальная производительность в зависимости от температуры (в % оптимального Q),

Таблица 6. Минимальная/максимальная производительность - Qmin/max [м³/ч]

Размер			2	4	6	10	15	25	40	60	85	125	H6
50 Гц	2-полюсный	Мин.	0,2	0,4	0,6	1,1	1,6	2,8	4,0	5,3	8,5	30,0	0,8
		Макс.	3,3	6,5	9,0	13,2	22,5	35,0	54,0	57,0	110,0	160,0	8,6
	4-полюсный	Мин.	-	-	-	0,5	0,8	1,4	1,9	2,6	4,3	15,0	-
		Макс.	-	-	-	6,6	11,3	17,5	27,0	38,0	53,9	80,0	-
60 Гц	2-полюсный	Мин.	0,2	0,5	0,8	1,3	2,0	3,1	4,9	6,4	10,2	36,0	0,7
		Макс.	4,0	7,8	10,8	15,8	27,0	42,0	65,0	92,0	132,0	192,0	8,6
	4-полюсный	Мин.	-	-	-	0,6	1,0	1,6	2,3	3,2	5,1	18,0	-
		Макс.	-	-	-	7,9	13,5	21,0	32,5	46,0	65,1	96,0	-

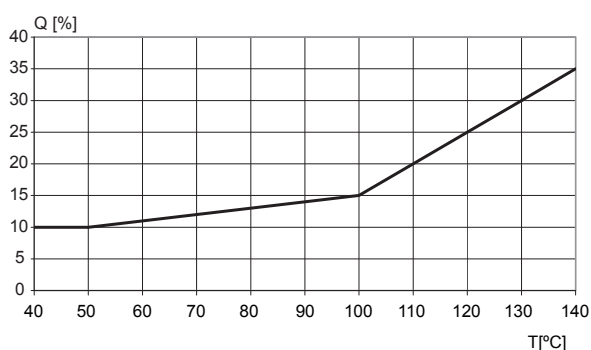


Рисунок 5. Минимальная производительность в зависимости от температуры (в % оптимального Q)

5.8.1 Данные о рабочем диапазоне VMS

Фактический рабочий диапазон насоса указан на паспортной табличке.

5.8.2 Данные о рабочем диапазоне VMS Н 6

Давление: 40 бар, Температура 120 °С.

5.9 Код уплотнения

Таблица 7. Код уплотнения

Код уплотнения	Тип уплотнения вала	Материал механическое уплотнение	Материалы уплотнения вала ¹	Класс давления Уплотнения вала	Диапазон температур уплотнения вала	Разрешения
11	MG12-G60	B Q1 E GG	Ca/SiC/EPDM	PN10	-20/+100 °C	
12	MG12-G60	B Q1 V GG	Ca/SiC/FPM	PN10	-20/+120 °C	
13	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
14	RMG12-G606	Q1 B V GG	SiC/Ca/FPM	PN25	-20/+120 °C	
15	RMG12-G606	U3 U3 X4 GG	TuC/TuC/HNBR	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
16	RMG12-G606	U3 U3 V GG	TuC/TuC/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
17	M37GN2/16-00-R	U3 B V GG	TuC/Ca/FPM ²	PN40	-20/+120 °C	
18	RMG12-G606	U3 B E GG	TuC/Ca/EPDM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
19	M37GN2/16-00-R	U3 B E GG	TuC/Ca/EPDM	PN40	-20/+120 °C	
20 ³	H7N	Q1 A E GG	SiC/Ca/EPDM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
21 ³	H7N	Q1 A V GG	SiC/Ca/FPM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
22 ³	H7N	Q1 A X4 GG	SiC/Ca/HNBR	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
23	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	
24	MG12-G60	Q1 Q1 V GG	SiC1/SiC1/FPM	PN10	-20/+120 °C	
28	MG12-G60	Q1 Q1 X4 GG	SiC1/SiC1/HNBR	PN10	-20/+120 °C	
29	MG12-G60	Q1 Q1 E GG	SiC1/SiC1/EPDM	PN10	-20/+100 °C	
30 ⁴	MG12-G60	Q1 Q1 V GG	SiC1/SiC1/FPM	PN10	-20/+120 °C	
31	107-L60	BVPFF	Ca/Ce/NBR	PN10	-15/+100 °C	
32	107-L60	BVEFF	Ca/Ce/EPDM	PN10	-15/+100 °C	WRAS
33 ⁴	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
34 ⁵	RMG12-G606 DST	Q1 B E FF	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	
35	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 E GG	eCa/eSic/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
36	MG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 V GG	eCa/eSic/FPM	PN25	-20/+100 °C	
37	RMG12-G606	U3 A V GG	TuC/Ca/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
38 ⁴	RMG12-G606	U3 U3 V GG	TuC/TuC/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
39 ⁴	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 E GG	eCa/eSic/EPDM	PN25	--20/+100 °C	WRAS

1. Помимо уплотнений вала также допускается сборка других уплотнений, с другими допустимыми условиями. При появлении вопросов свяжитесь с поставщиком.

2. Только VMS Н 6

3. Механическое уплотнение может выдержать -30 / +140 °C @ PN40.

4. Только для вариантов уплотнения.

5. Эквивалент кода уплотнения 13, но с материалом пружины AISI 304.

5.10 Взрывобезопасность

ВНИМАНИЕ! В данном подразделе содержится основополагающая информация, которую необходимо учитывать при установке в опасных условиях насоса, соответствующего требованиям АТЕХ (директивы ЕС, описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде),

ВНИМАНИЕ! Ввиду возможного искрообразования во время затяжки и ослабления гаек и болтов, не следует вскрывать, закрывать, или разбирать/собирать насос(ы) во взрывоопасных средах.

ВНИМАНИЕ! Когда на насосе имеется ярлык АТЕХ, насос должен использоваться только для перекачки рабочего вещества проводимостью не выше 50 пС/м.

5.10.1 Общая информация

Наклейки или индикаторы на рукаве насоса и двигателе указывает на то, что пригоден ли данный насос для использования в данной обстановке без опасности взрыва.

Допускается устанавливать насос в зоне, которая классифицируется в директиве 1999/92/ЕС.

В случае сомнений является обязательным сверяться с указанной выше директивой.

5.10.2 Обозначение



Рисунок 6. Этикетка, указывающая на взрывобезопасность

Таблица 8. Маркировка АТЕХ

Обозначение	Meaning
II	Группа продукции для наземного использования за исключением горных работ, где может быть опасность взрыва из-за рудничного газа и/или легковоспламеняющихся веществ.
2	Категория 2: Оборудование этой категории предназначено для использования в областях, где вероятно образование взрывоопасной атмосферы, вызываемой смесями воздуха и газов, паров или туманов или смесями воздуха/пыли.
3	Категория 3: Оборудование этой категории предназначено для использования в областях, где вероятно образование взрывоопасной атмосферы, вызываемой смесями воздуха и газов, паров или туманов или смесями воздуха/пыли, если она образуется - то не часто и только на короткий промежуток времени.
G	Пригодна для среды, которая является взрывоопасной из-за газа, паров или дыма, не пригодна для среды, которая является взрывоопасной из-за пыли.
T4 / T3	Класс температуры: T4 для максимальной температуры поверхности 135 °C T3 для максимальной температуры поверхности 200 °C

5.10.3 Температура среды

Максимальная допустимая температура подаваемой с помощью насоса жидкости определяется типом используемого двигателя по нормам АТЕХ. См. таблицу 9 Максимальные температуры среды.

Таблица 9. Максимальные температуры среды

Маркировка АТЕХ на двигателе	Максимально допустимая температура среды
Тип Exe T3	60 °C
Тип Exd T4	100 °C
Тип Exde T4	100 °C
Другое	Максимальная температура окружающей электромотор среды

5.10.4 Ввод в эксплуатацию (контрольный перечень)

Перед запуском насоса в эксплуатацию необходимо в обязательном порядке проверить данные позиции:

- Маркировка АТЕХ насосов АТЕХ в комплекте с электродвигателем (в сборе), поставляемых Sulzer, находится на кожухе насоса. Убедитесь, что маркировка АТЕХ насоса в комплекте с электродвигателем соответствует спецификации электродвигателя АТЕХ. По каждой части маркировки показатели устройства в сборе, указанные в спецификации, не должны превышать паспортные показатели электродвигателя.
- Удостоверьтесь, что двигатель защищен от внешнего повреждения.

- Обеспечьте, чтобы температура среды никогда не превышала максимально допустимую температуру (см. таблицу 9 Максимальные температуры среды), Для остановки работы насоса при достижении слишком высоких температур среды необходимо использовать систему мониторинга и ограничения температуры, соответствующую требованиям стандарта EN 13463-6. *Помните о том, что максимальная температура, указанная на паспортной табличке насоса, относится к техническим характеристикам насоса и может не совпадать с максимально допустимой температурой среды, заявленной АТЕХ.*
- Во избежание работы на сухом ходу необходимо использовать систему мониторинга и ограничения, соответствующую требованиям стандарта EN 13463-6. Эта система определяет наличие среды на входном отверстии насоса и останавливает его работу в случае отсутствия среды.
- Чтобы значения тока, питающего электродвигатель, не превысило максимально допустимое значение, необходимо использовать систему контроля и ограничений.
- Если двигатель оборудован термистором, то необходимо подключить его к системе мониторинга и ограничения.
- Убедитесь, что кабель подходит для тока, потребляемого двигателем. См. паспортную табличку двигателя.
- Убедитесь, что насос полностью заполнен рабочей жидкостью (воздух удален), Запрещается эксплуатировать насос, если в систему попал газ.
- Проверьте направление вращения двигателя. Электродвигатель должен вращаться по часовой стрелке (проверяют с неприводной стороны), Направление вращения электродвигателя показано стрелкой, расположенной на фанаре.
- Рабочее давление насоса не должно превышать допустимого значения, установленного для перекачки среды определенной рабочей температуры. Значение допустимого давления указано на паспортной табличке насоса.
- Не эксплуатируйте насос, если значение потока перекачиваемой жидкости ниже величины, указанной на кривой рабочих характеристик (см. техническую документацию),
- Не эксплуатируйте насос, если значение потока перекачиваемой жидкости выше величины, указанной на кривой рабочих характеристик (см. техническую документацию),
- Не эксплуатируйте насос, если давление на входе в него ниже значений, указанных в требованиях NPSH (NPSH + 1 м), См. техническую документацию.
- Убедитесь, что максимальный размер частиц среды не превышает величин, указанных в 5.8 Рабочий диапазон.
- Из насоса должен быть снова выпущен воздух, когда необходимо снова произвести деаэрацию насоса, или когда при попадании и скоплении в насосе воздуха.
- Неправильная регулировка муфты может привести к тому, что детали насоса будут задевать друг друга при работе. Сборка и регулировка муфты должна выполняться аттестованным техническим специалистом, привлеченным поставщиком насоса.
- Убедитесь, что защита муфты собрана.
- Неправильная сборка защиты муфты может привести к ее вибрации во время работы насоса или ее контакту с деталями насоса. Сборка/повторная сборка защиты муфты должна выполняться аттестованными техническими специалистами, предоставленными поставщиком насоса. Удостоверьтесь в том, что насос и вал двигателя работают равномерно и без излишнего шума (т.е. при движении никакие части не трутся друг о друга),
- Неправильная сборка герметизирующего уплотнения (конструкция, обеспечивающая легкий доступ или картридж) может привести к сбоям в работе насоса. Сборка картриджа/уплотнения с легким доступом должна выполняться аттестованным техническим специалистом, предоставленным поставщиком насоса.
- Убедитесь, что в насосом перекачивается жидкость, которая совместима с используемыми в насосе уплотнениями и эластомерами (см. техническую документацию),
- Установка электрических соединений насоса должна выполняться техническим специалистом, имеющим сертификацию АТЕХ.
- Убедитесь что насос электрически подключен (заземлен) с вспомогательным монтируемым оборудованием.

- Регулярно проверяйте состояние подшипников электродвигателя и/или упорноопорных подшипников (например путем измерения вибрации), чтобы вовремя выявить повреждение дорожек качения/ элементов подшипника. При выявлении поврежденных элементов подшипника прекратите эксплуатировать насос.
- При перекачке огнеопасной жидкости, температура жидкости не должна превышать точки ее воспламенения минус 50 °С.
- Внимательно следите за бывшими в употреблении насосами, не эксплуатировавшимися в течение некоторого времени, поскольку при запуске в эксплуатацию защитный кожух насоса может дать течь.
- Не закачивайте в насос различные среды, которые могут вступать в химическую реакцию друг с другом.

В случае поставки насоса без двигателя перед началом эксплуатации насоса следует проверить следующие моменты:

- Используйте двигатель, сертифицированный АTEX для работы с группой оборудования IIG.
- Определение шифра АTEX и сертификации агрегата является обязанностью владельца насоса/ электродвигателя. Различные компоненты шифра АTEX агрегата определяются наименьшими значениями технических характеристик насоса или электромотора.
- Следует использовать двигатель со специальным подшипником, рассчитанным на работу при высоких осевых нагрузках вала двигателя насоса. При отсутствии такого подшипника следует использовать корпус упорного подшипника.
- Используйте двигатель с номинальной мощностью, необходимой для привода насоса на рабочей частоте.
- Используйте двигатель, размер рамы которого подходит для соединения с опорой.

Если двигатель поставляется с корпусом упорного подшипника или в случае поставки отдельного корпуса упорного подшипника, перед началом эксплуатации следует обязательно проверить следующие моменты:

- Неправильная регулировка осевого зазора между валом корпуса упорного подшипника и валом двигателя может привести к тому, что эти детали будут соударяться и/или интенсивному износу элементов подшипника. Установка электродвигателя в упорные подшипники должна выполняться аттестованным техническим специалистом, предоставленным поставщиком насоса.
- При наличии у корпуса упорного подшипника ниппеля для смазки следует выполнить смазку упорного подшипника. Правильная смазка позволяет предотвратить возникновение высоких температур в подшипнике. При наличии у упорного подшипника ниппеля для смазки, необходимо должным образом смазывать подшипник ежегодно. Необходимо использовать смазку с точной таяния и воспламенения не менее 200 °С.
- Не устанавливайте насос горизонтально или вверх дном.

6 Транспортировка и хранение

6.1 Подъем

ВНИМАНИЕ! *Соблюдайте требования к общему весу агрегатов Sulzer и их компонентов! (вес основного блока см. на паспортной табличке).*

Предоставленная дублирующая паспортная табличка должна всегда располагаться рядом с местом установки насоса (например, на клеммных коробках / панели управления, куда подключены кабели насоса), и она должна быть хорошо видимой.

ПРИМЕЧАНИЕ! *Если общий вес устройства и прилагаемых принадлежностей превышает требования местных правил техники безопасности при ручном подъеме, следует использовать подъемное оборудование.*

При определении безопасной рабочей нагрузки любого грузоподъемного оборудования необходимо учитывать общий вес устройства и принадлежностей! Подъемное оборудование, например кран и цепи, должно иметь достаточную грузоподъемность. Характеристики подъемника должны соответствовать общему весу агрегатов Sulzer (включая подъемные цепи или стальные канаты и все принадлежности, которые могут быть прикреплены). Конечный пользователь несет исключительную

ответственность за то, что грузоподъемное оборудование сертифицировано, находится в хорошем состоянии и регулярно проверяется компетентным лицом с интервалами, соответствующими местным правилам. Запрещается использовать изношенное или поврежденное подъемное оборудование, оно должно быть утилизировано надлежащим образом. Кроме того, подъемное оборудование должно соответствовать местным правилам и нормам техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ! Указания по безопасному использованию цепей, тросов и скоб, поставляемых компанией Sulzer, изложены в руководстве по грузоподъемному оборудованию, которое поставляется вместе с изделиями. Все указания необходимо строго соблюдать.

6.2 Транспортировка

1. Транспортируйте насос в положении, указанном на паллете или упаковке.
2. Удостоверьтесь, что насос устойчив.
3. Соблюдайте, в случае наличия, инструкции, указанные на упаковке.

ВНИМАНИЕ! Поднимите насос, при необходимости используйте лебедку и подходящие стропы. Прикрепите стропы к проушинам для транспортировки на упаковке, где имеются.

ВНИМАНИЕ! Насос должен подниматься при помощи подъемника в соответствии с нормами использования подъемника. К подъему насоса подъемником допускается лишь квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ! Не поднимайте насос за преобразователь частоты (при наличии), электрические компоненты или кожух двигателя. Обеспечьте постоянно устойчивое положение насоса.

ВНИМАНИЕ! При подъеме насос может наклониться. Не убирайте подъемные устройства или страховочные крепления насоса, пока насос не будет соответствующим образом размещен и смонтирован.

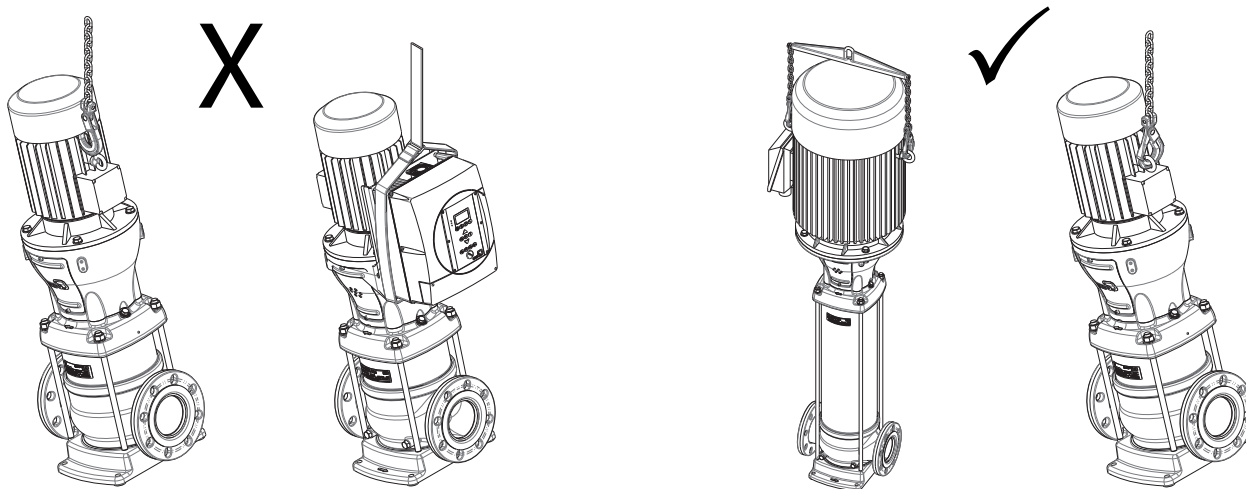


Рисунок 7. Положение при транспортировке

6.3 Хранение

Заполните насос гликолем для защиты его от замерзания.

Таблица 10. Хранение

Хранение	
$t_{\text{окружающей среды}}$ [°C]	-10/+40
Макс. относительная влажность	80% при 20 °C без конденсата

6.3.1 Проверка при хранении

Проворачивайте вал каждые три месяца и непосредственно перед запуском в эксплуатацию.

7 Инструкции по установке

7.1 Установка насоса

ВНИМАНИЕ! Избегайте нагрузок корпуса насоса, вызываемых смещением системы трубопроводов. См. табл. ниже.

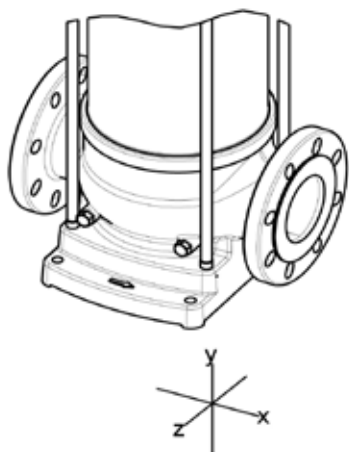
Таблица 11. Допустимые нагрузки VMS(S)F, VMS H и VMSCF

Тип	НД [мм]	Усилие [Н]				Тип	НД [мм]	Усилие [Н]			
		F _x	F _y	F _z	Σ F			F _x	F _y	F _z	Σ F
(S)F 2 В	25	3300	-2400	1700	4420	CF 2 В	25	9400	-3200	3200	10430
(S)F 4 В	25	3300	-2400	1700	4420	CF 4 В	25	9400	-3200	3200	10430
(S)F 6 В	32	3300	-2400	1700	4420	CF 6 В	32	9400	-3200	3200	10430
(S)F 10 В	40	4000	-3100	3100	5930	CF 10 В	40	8000	-2000	3200	8850
(S)F 15 В / С	50	4000	-3100	3100	5930	CF 15 В / С	50	8000	-2000	3200	8850
(S)F 25 В	65	3200	-3500	3500	5890	CF 25 В	65	5000	-2000	2500	5940
(S)F 40 В PN16/25	80	4000	-1800	2000	4820	CF 40 В	80	6000	-3000	3000	7350
(S)F 40 В PN40	80	3700	-3300	3700	6190	CF 60 В	100	6000	-3000	3000	7350
(S)F 60 В PN16/25	100	4000	-1800	2000	4820	CF 85 В	100	6200	-4100	4100	8490
(S)F 60 В PN40	100	3700	-3300	3700	6190	CF 125 В 16 бар	125	4400	-1700	1700	5010
(S)F 85 В	100	3500	-2500	1000	4420	CF 125 В 25/40 бар	125	7000	-2620	2620	7920
(S)F 125 В 16 бар	125	4400	-1700	1700	5010						
(S)F 125 В 25/40 бар	125	7000	-2620	2620	7920						
VMS H 6	32	8000	-2000	3200	8800						

Таблица 12. Допустимые крутящий момент VMS(S)F, VMS H и VMSCF

Тип	НД [мм]	Момент [Нм]				Тип	НД [мм]	Момент [Нм]			
		M _x	M _y	M _z	Σ M			M _x	M _y	M _z	Σ M
(S)F 2 В	25	280	95	-210	360	CF 2 В	25	600	300	-360	760
(S)F 4 В	25	280	95	-210	360	CF 4 В	25	600	300	-360	760
(S)F 6 В	32	280	95	-210	360	CF 6 В	32	600	300	-360	760
(S)F 10 В	40	440	180	-200	520	CF 10 В	40	460	460	-500	820
(S)F 15 В / С	50	440	180	-200	520	CF 15 В / С	50	460	460	-500	820
(S)F 25 В	65	1000	230	-400	1100	CF 25 В	65	1000	300	-300	1090
(S)F 40 В PN16/25	80	400	200	-300	540	CF 40 В	80	1800	1000	-1000	2290
(S)F 40 В PN40	80	975	240	-450	1100	CF 60 В	100	1800	1000	-1000	2290
(S)F 60 В PN16/25	100	400	200	-300	540	CF 85 В	100	2000	1200	-1200	2620
(S)F 60 В PN40	100	975	240	-450	1100	CF 125 В 16 бар	125	600	425	-425	850
(S)F 85 В	100	750	500	-625	1100	CF 125 В 25/40 бар	125	1000	650	-650	1360
(S)F 125 В 16 бар	125	600	425	-425	850						
(S)F 125 В 25/40 бар	125	1000	655	-655	1360						
VMS H 6	32	460	460	-500	800						

ВНИМАНИЕ! Для параметров, указанных в вышеприведенной таблице, предполагается, что они действуют одновременно.



1565-00

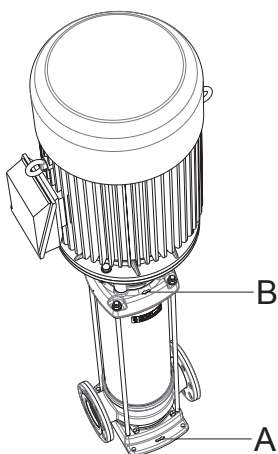
Рисунок 8. Допустимыенагрузки

ВНИМАНИЕ! Насосы, не обладающие устойчивостью, должны монтироваться на жестком устойчивом основании.

ВНИМАНИЕ! Размещайте насос в местах, где его шум не будет причинять беспокойства.

1. Разместите и установите насос на ровную, устойчивую поверхность в сухом непромерзающем помещении.
2. Удостоверьтесь, что на вентилятор системы охлаждения двигателя подается достаточно воздуха. Для этого над охлаждающим вентилятором должно быть оставлено свободное пространство не менее $\frac{1}{4}$ диаметра воздухозаборного отверстия в кожухе вентилятора.
3. Установите насос с помощью контрфланцев. Для насосов с нестандартными разъемами контрфланцы поставляются отдельно.
4. Рекомендуется установить запорный клапан на патрубки нагнетания и выпуска насоса.
5. Во избежание обратного тока через насос при простое, обеспечьте установку обратного клапана.
6. Обязательно убедитесь, что входное отверстие насоса не засорено.

7.1.1 Индикаторы



1566-00

Стрелка (А) на основании насоса указывает направление потока жидкости. Стрелка (В) на верхнем кронштейне указывает направление вращения двигателя.

Рисунок 9. Указателинасосе

7.1.2 Установка байпаса

Установите байпас, если насос работает при закрытом клапане. Требуемая пропускная способность байпаса должна составлять не менее 10% оптимального объема потока. При высоких рабочих температурах требуется более высокий объем потока. См. таблицу «Минимальный объем потока» в параграфе «Диапазон работы» и на рис. 5 Минимальная производительность в зависимости от температуры (в % оптимального Q),

7.2 Установка двигателя на насос

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется устанавливать на насос специально предназначенный для этого Sulzer двигатель. Перед установкой двигателя другого производителя/в соответствии с другим стандартом IEC, Sulzer необходимо получить консультацию о его пригодности для этого применения.

Необходимо соблюдение следующих спецификаций двигателя:

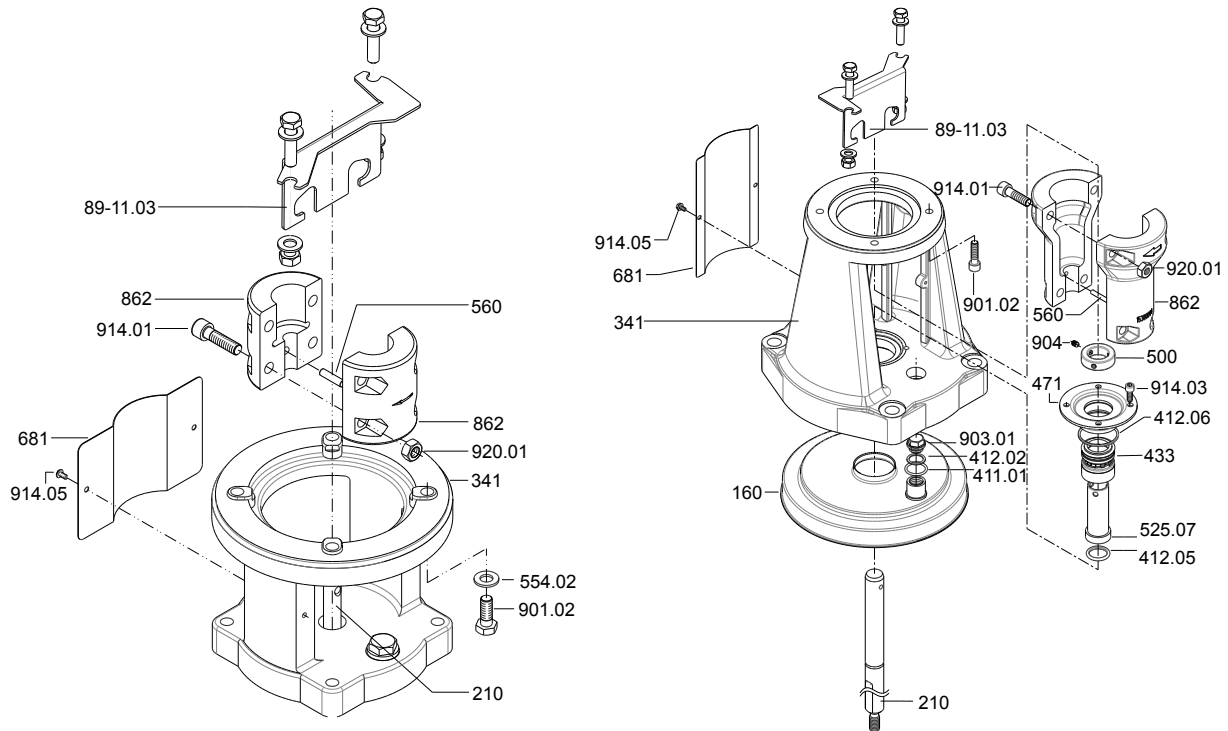
- Увеличенная выходная мощность (где применимо)
- Усиленная опора на ведомом конце (чтобы выдержать осевое усилие)
- Неподвижная опора на ведомом конце (чтобы сделать минимальным осевой люфт)
- Гладкий вал, отсутствие канавки (для улучшения захвата муфты и для улучшения баланса двигателя)

Рекомендуемые типы подшипников для двигателя:

Таблица 13. Минимальные требования к опоре на ведомом конце двигателя

Выходная мощность [kW]	1-фазовый 50 Гц	3-фазовый 50/60 Гц	
		2-полюсный	4-полюсный
0.25			6202-2Z-C3
0.37	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0.55	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0.75	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6202-2Z-C3
1.1	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6205-2Z-C3
1.5	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6205-2Z-C3
2.2	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6206-2Z-C3
3.0		6306-2Z-C3	6206-2Z-C3
4.0		6306-2Z-C3	6208-2Z-C3
5.5		6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
7.5		6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
11.0		7309	
15.0		7309	
18.5		7309	
22.0		7311	
30.0		7312	
37.0		7312	
45.0		7313	

7.2.1 Установка двигателя на насосы, поставляемые без двигателя

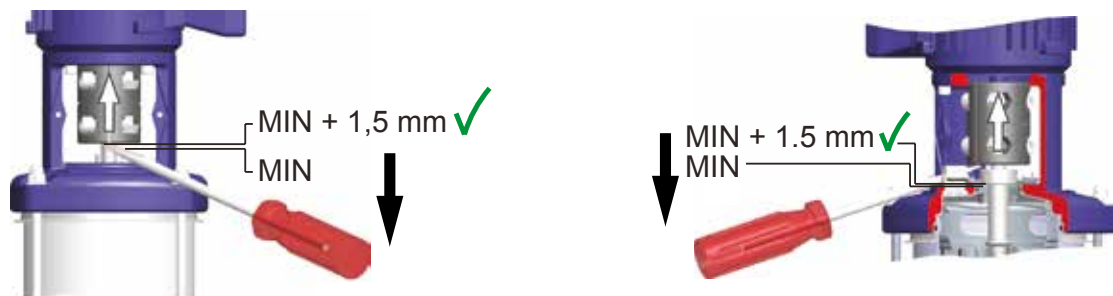


1567-00

Рисунок 10. Стандартным механическим уплотнением

Картридным уплотнением

1. Снимите защиту муфты (681) и кожухи муфты (862).
2. Снимите защитный кронштейн уплотнения (8911.03) и его крепежные приспособления. При использовании насосов с конической деталью (722) (с двигателем 5,5 кВт и выше) необходимо установить два болта (914.02 или 901.02) для соединения конической детали с опорой двигателя. Тщательно очистите опору двигателя (341), вал (210), кожухи муфты (862) и вал двигателя.
3. Свободно установите кожухи муфты (862) на вал (210) с помощью соединительной шпильки (560). Для этого используйте винт с 6-гранной головкой под торцевой ключ (914.01) и гайку (920.01). (Если насос оборудован стальной муфтой, то не используйте дважды одну и ту же муфту. Закажите новую).
4. Установите двигатель на опору двигателя (341),
5. **Насос с картридным уплотнением:**
 - Ослабьте три установочных винта картридж (904) на один поворот
 - Нажатием опустите сборочный узел гидравлического двигателя в крайнее нижнее положение.
 - Крепко затяните три картридных установочных болта (904) на валу.
6. Затяните нижние болты кожухов муфты (862) так, чтобы муфта слегка зажала вал двигателя.
7. **Для насосов серии VMS:** используйте подходящую монтажную лопатку, чтобы поднять муфту (и гидравлическую установку) на 1,5 мм выше самого нижнего положения. Чтобы обеспечить простую и точную процедуру регулировки муфты, свяжитесь с поставщиком и закажите набор инструментов для регулировки гидравлики.



1568-00

Рисунок 11. Стандартным механическим уплотнением

Картридным уплотнением



При правильной регулировке муфты она должна подниматься не более, чем на 1,5 мм выше самого нижнего положения.

ВНИМАНИЕ!

Для двигателей мощностью 11 кВт или выше заблокируйте ротор во время выполнения регулировки муфты. Это гарантирует, что ротор не поднимется со своих подшипников.

8. Для насосов серии VMS H 6: Используйте подходящую монтажную лопатку, чтобы поднять муфту (и гидравлическую установку) на максимально возможную высоту и опустите ее на 1 мм ниже этого положения.

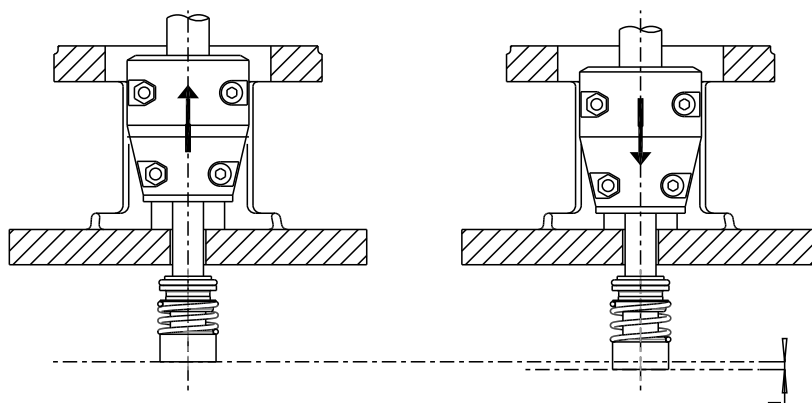


Рисунок 12. Установка уплотнения



При правильной регулировке натяжения уплотнения следует устанавливать не выше -1 мм до максимального верхнего положения.

ВНИМАНИЕ!

Для двигателей мощностью 11 кВт или выше заблокируйте ротор во время выполнения регулировки муфты. Это гарантирует, что ротор не поднимется со своих подшипников.

9. Полностью затяните муфты до правильного значения вращающего момента (см. "Вращающие моменты" в приложениях). Убедитесь, что зазоры между муфтами равномерно распределяются с обеих сторон (см. чертеж).

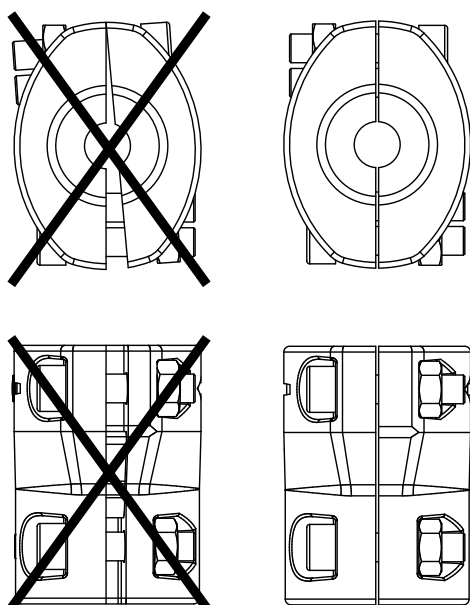


Рисунок 13. Установка муфты

10. Прикрепите защиту муфты (681) с помощью болтов с 6-гранной головкой под торцевой ключ (914.05) к опоре двигателя (341).
11. Подключите питание. см. § 7.3 Установка электрических компонентов.

7.3 Установка электрических компонентов

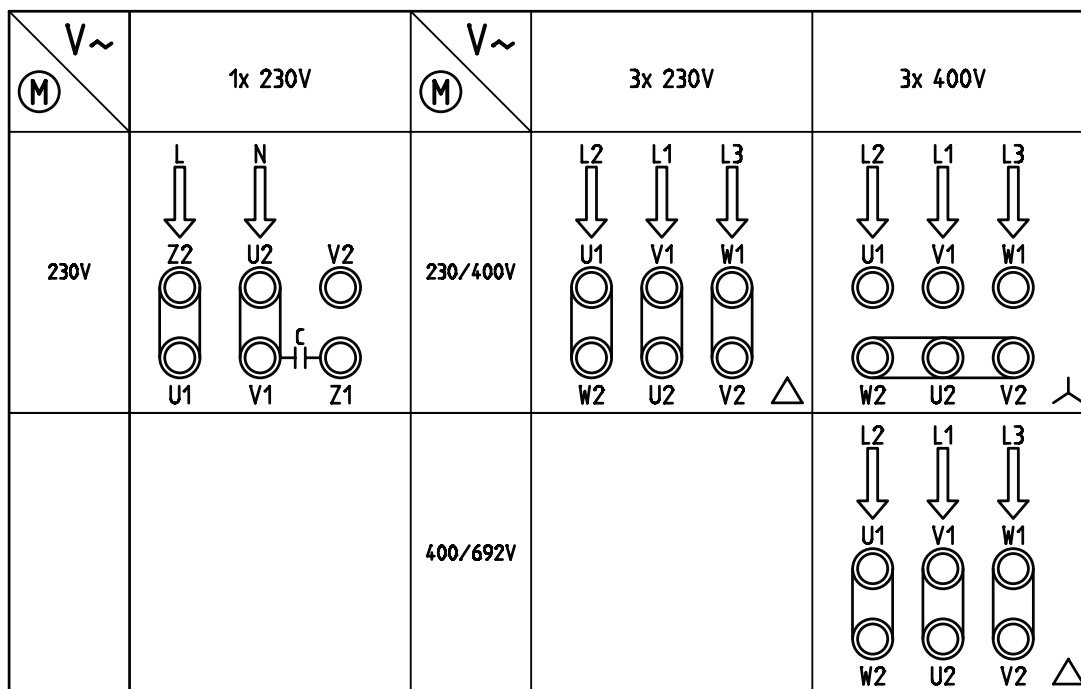


В соответствии с местными правилами к электрическому подключению двигателя допускается только уполномоченный персонал.

ВНИМАНИЕ! Подключите электродвигатель как показано на рисунке 14 Коммутация двигателя и проверьте направление вращения.

Электрические соединения:

- Удостоверьтесь, что технические характеристики двигателя соответствуют характеристикам источника питания, к которому подключен двигатель насоса. Правильную схему подключения см. в «Электрических схемах» в приложениях.
- Подсоедините двигатель с помощью защитного выключателя двигателя.



1571-00

Рисунок 14. Коммутация двигателя - (пример может отличаться в зависимости от модели двигателя)

Подключение термистора STM 140 EK:

- Стандартный двигатель 3 кВт и выше оснащен термистором с ПТК. См. таблицу 14 Технические характеристики термистора STM 140 EK.
- Подключите термистор к реле термистора.

Таблица 14. Технические характеристики термистора PTC STM 140 EK

	Значение
t_n [°C]	140
R_{20} °C [Ω]	~ 20
R_{tn-20} °C [Ω]	~ 250
R_{tn-5} °C [Ω]	< 550
R_{tn+5} °C [Ω]	> 1330
R_{tn+15} °C [Ω]	> 4000
U_n [VDC]	$2.5 < U < 30$

7.4 Ввод в эксплуатацию

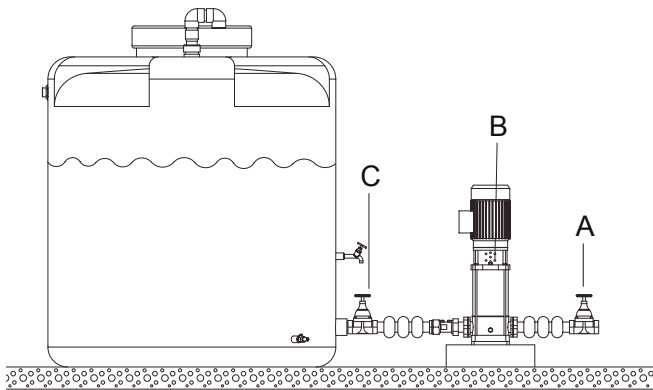


Не допускается выключение насоса, пока он не заполнен полностью.

ВНИМАНИЕ! Удалите воздух из насоса и линии всасывания. Заполните насос линию всасывания рабочей жидкостью.

ВНИМАНИЕ! Насос должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть сверху. См. § 7.1.1, Индикаторы (В). В случае 3-фазного двигателя, направление вращения может быть изменено перестановкой двух из трех фаз.

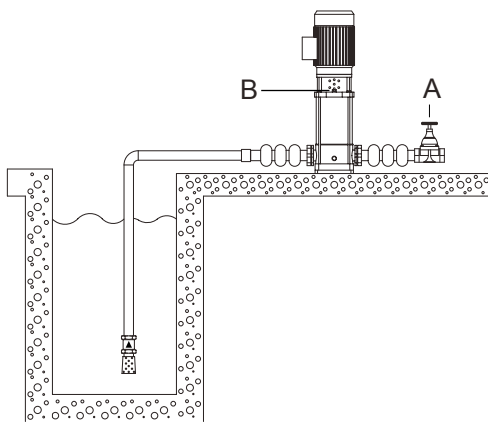
7.4.1 В открытом или замкнутом контуре при достаточном давлении подачи



- 1572-00
1. Перекройте отсечной клапан всасывания (С) и отсечной выходной клапан (А),
 2. Откройте пробку заливного отверстия (В).
 3. Постепенно открывайте отсечной выпускной клапан, пока жидкость не начнет выходить из заливного отверстия (В).
 4. Закройте заливное отверстие пробкой.
 5. Полностью откройте стопорный клапан всасывания.
 6. Проверьте направление вращения насоса.
 7. Полностью откройте отсечной выходной клапан (А).

Рисунок 15. Пример: Насос с открытым или замкнутым контуром

7.4.2 В открытом контуре с уровнем жидкости ниже, чем в насосе



- 1573-00
1. Удалите заглушку отверстия для заливки (В) из верхнего кронштейна.
 2. Закройте отсечной выходной клапан (А).
 3. Через заливное отверстие заполните полость насоса до максимального уровня рабочей жидкостью.
 4. Вставьте пробку (В) в верхний кронштейн.
 5. Проверьте направление вращения насоса.
 6. Откройте отсечной выходной клапан (А),

Рисунок 16. Пример: Уровень жидкости ниже насоса

7.4.3 После длительного периода простоя или хранения

При первом запуске проверьте механические уплотнения на предмет протечек из-за схватывания или высыхания слоя смазки. Если протечки имеют место, выполните следующие действия:

1. Проверните вал вручную.
2. Проверьте герметизирующий уплотнитель на предмет отсутствия течей.

Если герметизирующий уплотнитель протекает:

1. Разберите механическое уплотнение.
2. Тщательно очистите и обезжирьте движущиеся поверхности.
3. Соберите механическое уплотнение и вновь запустите насос.

Если не удастся устранить протечку на валу, механическое уплотнение нуждается в замене.

8 Эксплуатация

8.1 Эксплуатация

Насос имеет внешнее управление, поэтому необходимость в дистанционном его управлении отсутствует.

9 Техническое обслуживание

9.1 Введение



Соблюдайте общие меры безопасности при установке, техническом обслуживании и ремонте.

Для правильной работы насоса необходимо регулярно проводить его техобслуживание. По вопросам ТО насоса обратитесь к поставщику.

9.2 Смазка

Стандартные двигатели с максимальной мощностью 7,5 кВт поставляются с не требующими техобслуживания герметизированными подшипниками.

Двигатели со смазочными ниппелями должны смазываться после 2000 часов работы. Если насос работает в экстремальных условиях, таких как вибрация и высокая температура, двигатель необходимо смазывать чаще.

Используйте смазку для подшипников на основе лития для работы при температуре от -30 °C до 160 °C (около 15 грамм).

Когда насос поставляется без двигателя и на него устанавливается двигатель другого производителя или стандартный двигатель заменяется двигателем другого производителя, в этом случае Sulzer, пожалуйста, обратитесь за инструкциями по техническому обслуживанию к поставщику двигателя.

ВНИМАНИЕ! Также следуйте инструкциям в § 7.2 Установка двигателя на насос.

9.3 Обслуживание насоса в течение длительных периодов вне эксплуатации

Поворачивайте вал каждые три месяца¹ Это защищает уплотнения от схватывания

Защищайте насос, если имеется вероятность его замерзания. Выполните следующие действия:

1. Закройте все клапаны насоса.
2. Осуществите слив из каждого насоса и/или системы.
3. Удалите все заглушки из насоса.
4. Откройте стопорный клапан и заглушку заливного отверстия/заглушку отверстия для выпуска воздуха, если имеется.

¹Период может варьироваться в зависимости от применения или среды. По вопросам применения обратитесь к торговому представителю.

9.4 Вращающие моменты для соединительных болтов - pos 914.01

Таблица 15. Момент вращения

Материал	Размеры	Вращающие моменты [Нм]
Сталь	M6	16
Сталь / Чугун	M8	30
Алюминий	M8	22
Чугун	M10	70

10 Неисправности

10.1 Таблица неисправностей



Соблюдайте общие меры предосторожности при установке, техническом обслуживании и ремонте.

Проблема	Возможная причина	Возможное решение	Контрольные точки
Протечки вдоль вала.	Беговая поверхность механического уплотнения изношена или повреждена.	Замените механическое уплотнение.	Проверьте насос на наличие грязи/ абразивных частиц.
	Новый насос: уплотнение приклеилось в результате сборки.	Быстро откройте и закройте стопорный клапан выходного отверстия по время эксплуатации.	
	Механическое уплотнение установлено неправильно.	Установите механическое уплотнение должным образом. Используйте воду с мылом в качестве смазки.	
	Эластомеры подверглись воздействию среды.	Используйте допустимую резиновую смесь для механического уплотнения.	
	Слишком высокое давление.	Используйте надлежащий тип механического уплотнения.	
	Вал изношен.	Замените уплотнение для вала и механическое уплотнение.	
	Насос эксплуатировался без воды.	Замените механическое уплотнение.	
Протечки вдоль кожуха у верхнего кронштейна или у корпуса насоса.	Кольцевое уплотнение изношено	Замените кольцевое уплотнение.	
	Кольцевое уплотнение не устойчиво к перекачиваемой среде.	Замените кольцевое уплотнение на более прочное кольцевое уплотнение.	
	Слишком большая нагрузка на корпусе насоса. Он становится овальным.	Уменьшите напряжение трубопроводов. Установите корпус насоса без нагрузки. Создайте опору для патрубков.	

Насос вибрирует или шумит.	Неправильно установлена муфта.	Установите муфту параллельно.	
	Неправильная установка гидравлического узла.	Отрегулируйте узел в соответствии с руководством.	
	В насосе отсутствует вода.	Наполните насос и спустите воздух.	
	Нет подачи среды.	Удостоверьтесь в том, что подача достаточная. Проверьте, не засорилась ли линия подачи.	
	Изношены подшипники насоса и (или) двигателя.	Замените подшипники в сертифицированной компании.	
	Доступная высота столба жидкости над всасывающим патрубком (ВСЖВП) слишком низка (кавитация),	Улучшите условия всасывания.	
	Насос не работает в своем рабочем диапазоне.	Выберите другой насос или отрегулируйте систему для работы в своем рабочем диапазоне.	
	Насос находится на неровной поверхности.	Выровняйте поверхность.	

Проблема	Возможная причина	Возможное решение	Контрольные точки
Неверная работа.	Внутреннее засорение насоса.	Проверьте насос в сертифицированной компании.	
Насос не запускается.	На контактные зажимы не подается напряжение.	Проверьте питание.	<ul style="list-style-type: none"> • Цепь • Главный выключатель • Плавкие предохранители
		Проверьте реле безопасности двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель утечки на землю • Реле защиты
	Термопредохранитель двигателя включен.	Переустановите термопредохранитель двигателя. Обратитесь к поставщику, при частом возникновении такой проблемы.	Проверьте правильность установленного значения. Найдите верное значение ($I_{ном}$) на табличке с данными двигателя.
Двигатель работает, но насос не качает.	Муфта между насосом и валом двигателя ослабла (где применимо).	Затяните соединительные винты до требуемого вращающего момента.	
	Вал насоса сломан.	Обратитесь к поставщику.	

