

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	150
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	150
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	150
БЕЗОПАСНОСТЬ	150
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	151
ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫЕ СРЕДЫ	151
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	152
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	152
2.1 Чертеж насоса	152
2.2 Условия эксплуатации	152
2.3 Технические данные	153
3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	154
3.1 Транспортировка	154
3.2 Хранение	154
4. ОБОЗНАЧЕНИЕ	154
4.1 Фирменная табличка	154
4.2 Сведения касательно изделий с маркировкой Ex	155
4.3 Расшифровка типового обозначения	156
5. МОНТАЖ	156
5.1 Погружной монтаж на устройстве автоматического соединения	157
5.2 Погружной монтаж на опорном основании	159
6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	159
6.1 Схема соединений	160
6.2 разъединители уровня Электрические щиты	161
6.3 Термовыключатель	162
6.4 Датчик (наличие воды в масле) (отсутствует во взрывобезопасных версиях)	162
7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	162
7.1 Общий порядок запуска	162
7.2 Направление вращения	163
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	164
8.1 Профилактическое обслуживание	164
8.2 Внеплановое обслуживание	166
8.3 Загрязненные насосы	166
9. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	166

1. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем тех. руководстве были использованы следующие обозначения:



Ситуация общей опасности.

Несоблюдение этих инструкций может нанести ущерб персоналу и оборудованию.



Опасность удара током.

Несоблюдение инструкций, следующих за этим символом, может подвергнуть серьезной опасности персонал.



Примечания



Эти правила должны соблюдаться при работе с взрывозащищенными насосами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с настоящей документацией.

Монтаж и эксплуатация изделия должны выполняться в соответствии с нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается изделие. Монтаж должен быть выполнен согласно требованиям современных стандартов.

Несоблюдение правил безопасности, помимо риска для безопасности персонала и оборудования, ведет к аннулированию всех прав на гарантийное обслуживание.



КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

монтаж осуществлялся квалифицированным и компетентным персоналом, обладающим техническими навыками в соответствии с действующими специфическими нормативами в данной области.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которые согласно их образованию, опыту и обучению, а также благодаря знаниям соответствующих нормативов, правил и директив в области предотвращения несчастных случаев и условий эксплуатации были уполномочены ответственным за безопасность системы выполнять любую деятельность, в процессе осуществления которой они могут распознавать и избежать любую опасность. (Определение технического персонала IEC 364).

Изделие не предназначено для использования лицами (включая детей) с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания обращения с изделием, если его использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения использованию изделием. Следите, чтобы дети не играли с изделием.

БЕЗОПАСНОСТЬ



Эксплуатация изделия допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается изделие.

(Для Италии CEI 64/2).



Система электропитания насоса должна быть укомплектована отсечным устройством, согласно требованиям, указанным в нормативе EN60204-1 5.3.2.



Установка насосов в резервуарах должна осуществляться квалифицированным персоналом. Работы в резервуарах или рядом с ними должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.



Рекомендуется выполнять все работы по техническому обслуживанию, когда насос извлечён из резервуара.

В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.



Запрещается снимать или изменять защитные приспособления и кожухи. При необходимости вызовите специализированного техника.



В процессе выполнения работ будьте особо осторожны при использовании инструментов и приборов надлежащего размера, утвержденных действующими нормативами и возможными более строгими местными правилами.

Несоблюдение предупреждений может привести к опасным ситуациям для персонала или имущества и отменить гарантию на изделие.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ



Производитель не несет ответственности за функционирование электронасосов или за возможный ущерб, вызванный их эксплуатацией, если насосы подвергаются неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируются с превышением рекомендованных рабочих пределов или при несоблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве.

Производитель снимает с себя всякую ответственность также за возможные неточности, которые могут быть обнаружены в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, если они являются следствием опечаток или перепечатки. Производитель оставляет за собой право вносить в свои изделия изменения, которые он сочтет нужными или полезными, не компрометируя их основных характеристик.

ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫЕ СРЕДЫ

В потенциально взрывоопасных средах используйте насосы во взрывозащищенном Предупреждение исполнении.



Насосы FKV и FKC ни в коем случае не должны перекачивать горючие жидкости.



Классификация объекта, где монтируется насос, должна быть утверждена местными противопожарными властями в каждом конкретном случае.

Особые условия для безопасной эксплуатации насосов FKV и FKC во взрывозащищенном исполнении:

1. Проверьте, чтобы термовыключатели были подсоединены к одному и тому же контуру, но имели отдельные выводы для сигнализации (остановка двигателя) в случае перегрева двигателя.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A2-70 или выше в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3506-1.
3. Свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищённых узлов.
4. **НАСОС ВСЕГДА ДОЛЖЕН РАБОТАТЬ ПОГРУЖЕННЫМ В ЖИДКОСТЬ.** Уровень перекачиваемой жидкости должен регулироваться двумя реле уровня, подсоединёнными к цепи управления электродвигателем. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации.
5. Постоянно подключенный кабель должен быть надлежащим образом защищён и выведен на клеммы в соответствующей клеммной коробке, расположенной за пределами потенциально взрывоопасной зоны. Насос поставляется со специальным сетевым кабелем.
6. Диапазон температур окружающей среды для канализационных насосов составляет от -20 °С до +40 °С, а максимальная температура перекачиваемой среды +40 °С. Минимальная температура окружающей среды для насоса с датчиком воды в масле 0 °С.
7. Номинальная температура срабатывания тепловой защиты в обмотках статора +130°С, что гарантирует отключение электропитания; восстановление подачи питания выполняется вручную.



2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В данном тех. руководстве приводятся инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию погружных насосов серии FK. Насосы, укомплектованы электрическими двигателями мощностью от 1,1 до 11 кВт. Насосы серии FK спроектированы и пригодны для перекачивания бытовых, промышленных жидкостей и сточных вод, совместимых с материалами, из которых изготовлены насосы.

Насосы могут быть установлены на автоматической трубной муфте или свободно на дне резервуара.

В данном документе также имеются особые инструкции по насосам во взрывозащищенном исполнении.

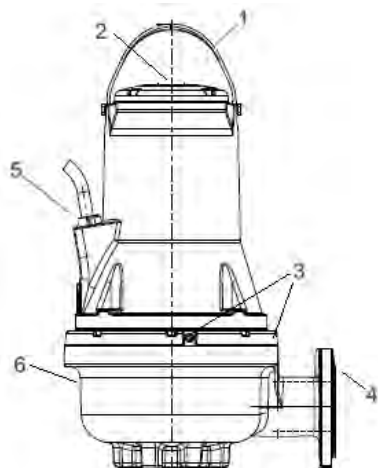
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Смотрите Тех. руководство и шильдик для проверки следующих технических данных:

- Электропитание.
- Характеристики конструкции.
- Гидравлические эксплуатационные качества.
- Рабочие условия.
- Перекачиваемые жидкости.

2.1 Чертеж насоса



Поз.	Описание	Материал
1	Подъемная скоба	Сталь AISI 304
2	Фирменная табличка	Сталь AISI 304
3	Масляные пробки	Сталь AISI 304
4	Нагнетательный фланец	GJL200
5	Кабельный ввод	H07RN8-F
6	Корпус насоса	GJL200

Рис. 1 Насос FK

2.2 Условия эксплуатации

Насосы FKV и FKС могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- **Работа S1** (непрерывная эксплуатация), насос должен быть постоянно погружен в перекачиваемую жидкость до верхней точки двигателя. См. рис. 2.
- **Работа S3** (импульсный режим), насос должен быть всегда погружен в перекачиваемую жидкость до верхней части корпуса насоса. См. сх. 2 (только для не взрывобезопасных версий).

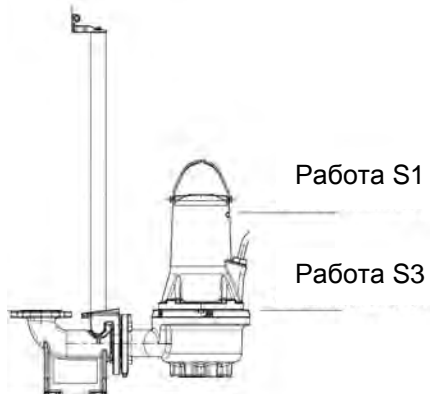


Рис. 2 Уровни остановки

Значение pH

Насосы FKV и FKS при стационарном монтаже могут быть использованы для перекачивания жидкостей со значениями кислотности pH от 6.2 до 12.

Температура рабочей жидкости

От 0 °C до +40 °C.

На короткое время допускается температура до +60 °C (только для насосов не во взрывозащищенном исполнении).



Нельзя использовать насосы во взрывозащищенном исполнении для перекачивания жидкости с температурой выше +40 °C.

Температура окружающей среды

Для насосов не во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды может превышать +40 °C непродолжительное время.



Для насосов во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды на объекте должна находиться в диапазоне от -20 °C до +40 °C.

Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Жидкости, чья плотность и/или кинематическая вязкость выше, чем у воды, следует перекачивать, используя более мощные двигатели.

Скорость потока

Скорость потока рекомендуется поддерживать не ниже минимальной рекомендуемой во избежание накопления осадка в трубах. Рекомендуемая скорость потока:

- в вертикальных трубах: 1.0 м/с
- в горизонтальных трубах: 0.7 м/с

Макс. размер твердых частиц и количество

От 50 до 100 мм в зависимости от размера насоса.

Максимальное количество твердых взвешенных частиц 1%.

Рабочий режим

Не более 20 пусков в час.

ИНФОРМАЦИЮ О ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕНИЯХ КАСАТЕЛЬНО РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА СМОТРИТЕ НА ШИЛЬДИКЕ НАСОСА.

2.3 Технические данные

Напряжение питания

Номинальное напряжение - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц

Класс защиты корпуса

IP68. в соответствии с IEC 60529.

Класс изоляции

F (155 °C).

Рабочее давление

Все насосы имеют корпус с чугунным (PN 10) напорным фланцем.

Размеры

Напорные фланцы имеют размер DN 65, DN 80, DN 100 или DN 150 согласно EN 1092-2.

Кривые характеристики

Кривые характеристики можно найти на сайте www.dabpumps.com.

Эти кривые могут служить только для справки. Они не должны считаться гарантированными характеристиками. По запросу могут быть предоставлены тестовые кривые конкретного насоса. Необходимо следить за тем, чтобы насос не эксплуатировался вне рекомендованного диапазона.

Уровень звукового давления < 70 дБ(А)

- Измерение мощности звука проводилось согласно ISO 3743.
- Согласно ISO 11203, мощность звука измерялась на расстоянии 1 метра.

Уровень звукового давления насоса ниже, чем предельные значения, указанные в директиве Совета Европы 2006/42/ЕС для промышленного оборудования.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

3.1 Транспортировка



Перед подъемом насоса проверьте, чтобы средства и приспособления, используемые для перемещения, подъема и опускания насоса в колодец, были рассчитаны на массу насоса, были исправны и соответствовали действующим нормативам по безопасности.

Вес насоса указан на его шильдике и на этикетке на упаковке.



При подъеме насоса всегда берите его за подъемную скобу или поднимайте с помощью вилочного автопогрузчика, если насос лежит на поддоне. Никогда не поднимайте насос, взяв его за кабель двигателя или шланг.



Перед поднятием насоса убедитесь, что подъемная скоба была надёжно закреплена. Затяните, если это необходимо. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

Более подробные сведения о перемещении смотрите в тех. руководстве к FK Quick Guide.

3.2 Хранение

При длительном хранении насоса его необходимо защитить от влаги и тепла.

Температура хранения: от -30 °C до +60 °C.

Если насос эксплуатировался, то перед хранением необходимо заменить в нем масло.

После длительного хранения необходимо осмотреть насос перед его вводом в эксплуатацию.

Убедитесь, что рабочее колесо вращается свободно.



Рабочее колесо может иметь острые края - надевать защитные перчатки.

Если складывается вне указанных пределов, уделять особое внимание на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных манжет, масла и кабельного сальника.

4. ОБОЗНАЧЕНИЕ

4.1 Фирменная табличка

В фирменной табличке приведены рабочие данные и сведения о сертификатах, выданных на данный насос.

Шильдик прикреплен в верхней части корпуса двигателя рядом с ручкой.


Поз.	Описание
1	Назначение насоса
2	Серийный номер
3	Код Модели
4	Масса (с кабелем 10 м)
5	Максимальная температура жидкости
6	Диапазон расхода
7	Диапазон напора
8	Максимальный напор
9	Мин. напор
10	Номинальная мощность вала
11	Потребляемая мощность электродвигателя
12	Класс защиты в соответствии IEC
13	Класс изоляции
14	Номинальное напряжение, соединение треугольником
15	Номинальный ток, соединение треугольником
16	Частота
17	Мощность конденсатора (не применяется)
18	Количество фаз
19	Частота вращения
20	Уровень обслуживания

DAV		DAB PUMPS S.p.A. Via Marco Polo, 14 35035 Mestrino (PD) - Italy		CE 24	
Pump Type 1					
Sn 2					
Code 3		Kg 4		Tmax 5 °C	
Q 6 m ³ /h		H 7 m		Pn 10 kW IP 12	
Hmax. 8 m		Hmin. 9 m		P1 11 kW I.CI 13	
14 V			15 A		
16 Hz		17 µF		18 V~	
19 l/min		21		20	
22 m		23			
Cod. 60170258					

ис. 3 Фирменная табличка

21	Страна-изготовитель
22	Максимальная глубина монтажа
23	Маркировка Ex / Маркировка качества
24	Знаки соответствия

4.2 Сведения касательно изделий с маркировкой Ex

Маркировка:	CE 0477 IIG Ex db k IIB T4 EPT 16 ATEX 2440 X
0477:	Идентификационный код учреждения, инспектирующего производство.
	Изделие взрывобезопасного исполнения, предназначенное для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде.
II: группа.	Обозначает электрический прибор, предназначенный для эксплуатации в среде, отличной от горнодобывающих шахт с возможным присутствием рудничного газа.
2: категория.	Электронасос, предназначенный для эксплуатации в местах с возможным присутствием взрывоопасной среды по причине наличия смесей воздуха и газа, паров или тумана или смесей воздуха/пыли.
G: газ.	Электронасос защищен для эксплуатации в помещениях с наличием горючих газов, паров или туманов.
EX:	Изделие взрывобезопасного исполнения, предназначенное для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде.
db:	Электрические конструкции для потенциально взрывоопасной среды - Взрывобезопасный корпус «d».
k:	Неэлектрические конструкции для потенциально взрывоопасной среды – Защита посредством погружения в жидкость «К».
IIB:	Характеристика газа, для которого предназначено изделие.
T4:	Соответствует 135°C, являющейся максимальной поверхностной безопасной температурой электронасоса.
X	Буква "X" в номере сертификата указывает, что изделие подвержено особым условиям для безопасного использования. Условия указаны в сертификате и в инструкциях по монтажу и эксплуатации.

Маркировка для взрывобезопасных версий согласно схеме IECEx

Маркировка: CE xxxx Ex db IIB T4 Gb IECEx EUT 16.0003X

Ex Классификация зона согласно AS 2430.1.

db Защита от пламени согласно IEC 60079-1:2014.

II Годно для использования во взрывоопасных средах (не в шахтах).

V Классификация газов, смотрите IEC 60079-0:2004, Приложение A. Группа газа V включает в себя группу газа A.

T4 Максимальная поверхностная температура 135°C согласно IEC 60079-0:2006.

X Буква "X" в номере сертификата указывает, что изделие подвержено особым условиям для безопасного использования. Условия указаны в сертификате и в инструкциях по монтажу и эксплуатации.

Gb Степень безопасности оборудования.

4.3 Расшифровка типового обозначения

ЗНАКИ	FK	C	65	22	2	T	5	230D	Ex	S	
FK	Название технического диапазона насоса										
C	Отдельный канал										
V	Свободный проход Vortex										
65	Диаметр выхода										
80											
100											
150											
22	Примерная номинальная мощность кВт x 10 (a, b, c, d в случае другой кривой при той же мощности)										
2	Кол-во полюсов										
4											
T	Трехфазный										
5	Частота напряжения										
6											
230 D.O.L.	Диапазон частоты и Метод пуска										
220-277 D.O.L.											
400 D.O.L.											
380-480 D.O.L.											
230 Y/D											
400 Y/D											
220-277 Y/D											
380-480 Y/D											
свободное	Невзрывобезопасный										
EX	Взрывобезопасный (ATEX)										
IECEX	Взрывобезопасный (IECEX)										
свободное											
S	Версия с сенсором (сенсор влажности) HE для версии Ex										
свободное	Длина кабеля [m]: свободное 10 м										
20, 30, 50											

5. МОНТАЖ

Перед началом установки убедитесь, что:

- насос соответствует заказу.
- насос подходит по напряжению и частоте питания на объекте.
- принадлежности и другое оборудование не повреждены при транспортировке.



При выборе места для монтажа проверьте, чтобы:

1. Напряжение и частота, указанные на шильдике насоса, соответствовали данным электросети.
2. Электрическое подсоединение должно выполняться в сухом месте, не подверженном затоплению.
3. Электропроводка должна быть одобрена действующими нормативами по безопасности и находиться в хорошем состоянии.



Конструкция емкостей, резервуаров или колодцев для эксплуатации электронасоса и его расположения относительно уровня канализации соблюдайте нормативы и законодательства.



Перед началом установки отключите напряжение питания и заблокируйте сетевой выключатель в выключенном положении. Перед работами с насосом любое внешнее питание, подсоединенное к насосу, должно быть отключено.



Более подробную информацию о вспомогательных устройствах смотрите в технической спецификации к насосам или обратитесь в Компанию DAB pumps.

Дополнительную фирменную табличку, поставляемую с насосом, следует прикрепить к кабелю у шкафа управления. На месте монтажа должны соблюдаться все правила техники безопасности, например, использование вентиляторов для притока свежего воздуха в резервуар.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере.



Не засовывайте руки или какие-либо инструменты в приемное или выпускное отверстия насоса после его соединения с источником питания, если только насос не отключен от сети путем удаления предохранителей или выключения сетевого выключателя. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



Во избежание повреждений из-за неправильной установки рекомендуется использовать только принадлежности DAB pumps.



Поднимать насос можно только за подъемную скобу. Не держите насос за эту скобу во время его эксплуатации.

Проверьте, чтобы средства и приспособления, используемые для перемещения, подъема и опускания насоса в колодец, были рассчитаны на массу насоса, были исправны и соответствовали действующим нормативам по безопасности.

Типы установки

Насосы FKV и FKS предназначены для установки двух типов

- погружная установка на автоматической муфте,
- свободная погружная установка на круглом основании.



Перед монтажом проверьте, чтобы дно резервуара было ровным и однородным.



Проверьте, чтобы колодец, емкость или резервуар были достаточно просторными и вмещали объем воды, достаточный для обеспечения исправной работы электронасоса с ограниченным количеством пусков в час.

5.1 Погружной монтаж на устройстве автоматического соединения

Насосы, предназначенные для постоянной работы, могут быть установлены на автоматической трубной муфте. Конструкция автоматической трубной муфты облегчает техническое обслуживание и ремонт, поскольку насос можно легко поднять из резервуара.



В случае потенциально взрывоопасной среды перед началом монтажа проверьте, чтобы насос был пригоден для работы в такой среде.



Проверьте, чтобы трубопровод был установлен правильно с тем, чтобы насосы не подвергались нагрузке, вызванной массой трубопроводов.



Не используйте в трубопроводах гибкие элементы или сильфоны; эти элементы никогда не должны использоваться для выравнивания трубопровода.

- 1 - Погружной электронасос
- 2 - Подъемная цепь
- 3 - Поплавок / датчики
- 4 - Сетевой кабель
- 5 - Электрический щит
- 6 - Обратный клапан
- 7 - Заслонка
- 8 - Колодец
- 9 - Вспомогательный колодец (не обязательный) с решеткой
- 10 - Нагнетательная труба
- 11 - Отстойник
- 12 - Опора

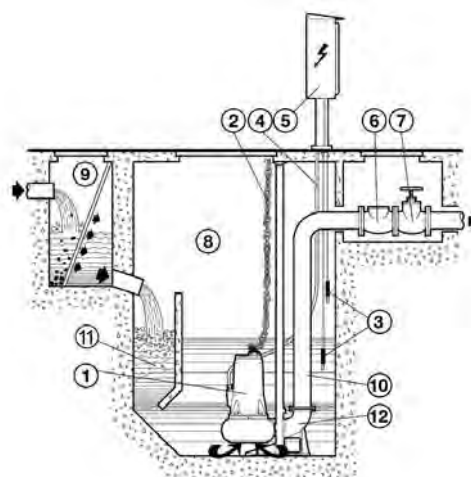


Рис. 4

Порядок действий:

- Закрепите крепежную скобу направляющих труб (схема. 5 - поз. А) к краю емкости. Установите на дне колодца опору для автоматического соединения (схема. 5 - pos. В) поз. В) и проверьте при помощи свинцового уровня, чтобы конические выступы для подсоединения направляющих труб были идеально перпендикулярны соответствующим выступам крепежной скобы на краю емкости. Проверьте также нивелировку при помощи пузырькового.

- Установите на дне колодца опору для автоматического соединения (схема. 5 - pos. B) поз. B) и проверьте при помощи свинцового уровня, чтобы конические выступы для подсоединения направляющих труб были идеально перпендикулярны соответствующим выступам крепежной скобы на краю емкости. Проверьте также нивелировку при помощи пузырькового.
- Отметьте расположение проушин в опоре, затем отмерьте точную длину направляющих труб (схема. 5 - поз. C).
- Стабильно закрепите опору на дне колодца прочными анкерными болтами или металлическими расширительными вкладышами.
- Подсоедините нагнетательный шланг к отверстию в опоре.
- Снимите крепежную скобу с края колодца, вставьте в специальные конические выступы опоры направляющие трубы, уже обрезанные по ранее отмеренной длине, и зафиксируйте их, вновь закрепив скобу на краю колодца.
- Установите специальный фланец (схема 5 - поз. D) с полозьями и направляющую на нагнетательном отверстии насоса и прикрепите тросс или цепь к ручке или к проушине в верхней части корпуса.
- Приподнимите электронасос над колодцем и плавно опустите его при помощи фланца с полозьями по направляющим трубам.
- Когда электронасос достигнет дна, он автоматически прикрепится к опоре.
- Крюк тросса или цепи должен находиться на одной линии с барицентром насоса.
- Закрепите конец тросса или цепи к скобе на краю колодца.
- Разместите электрические кабели, избегая резких изгибов, заземлений и следя, чтобы концы не попали в воду.

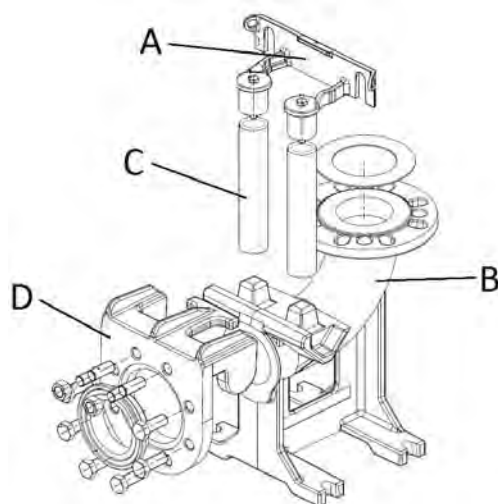


Рис. 5



Правильный стационарный монтаж должен предусматривать установку обратного клапана.



Свободный конец кабеля не должен погружаться в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.



При размещении насоса в корпусе насоса может остаться воздух. Воздух может быть удален из корпуса насоса, установив последний после съема специального вантузного отверстия сбоку насоса. (Сх. 6).



Внимание вантузное отверстие расположено с противоположной стороны отверстий заправки масла.

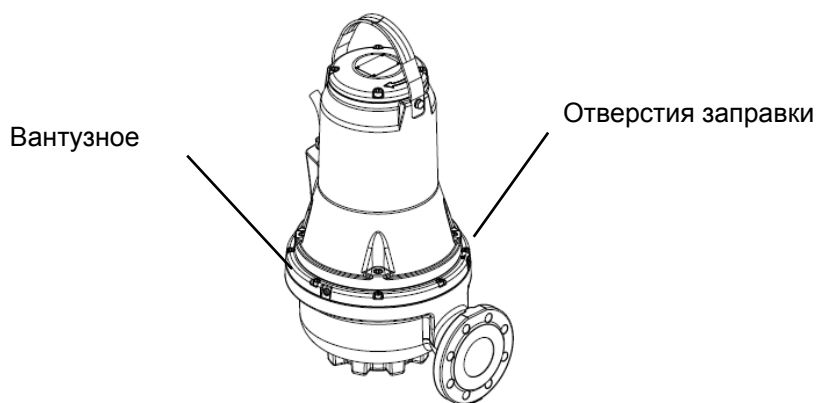


Рис. 6

5.2 Погружной монтаж на опорном основании

Рекомендуется использовать шланг подачи диаметром не меньше отверстия самого насоса.

В случае использования гибкого шланга рекомендуется использовать усилительную конструкцию из металлической спирали, дающую большую надежность сохранения проходного сечения также при образовании колен или изменении направления трубопровода. Возможный обратный клапан и заслонка должны быть установлены на расстоянии примерно 50÷200 см на металлическом отрезке трубопровода (жесткого).

Особое внимание должно быть уделено расположению сетевых кабелей, чтобы они не были пережаты, заземлены, не подвергались натяжению или не могли быть случайно засосаны насосом.



Свободный конец кабеля не должен погружаться в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.

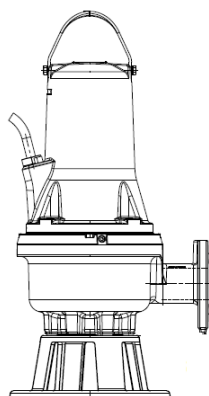


Рис. 7 Погружной монтаж на опорном основании

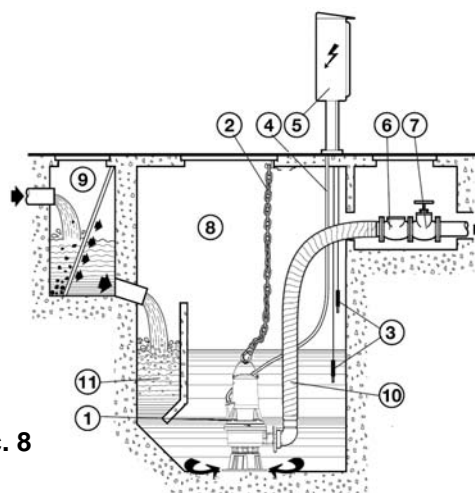


Рис. 8

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внимание: всегда соблюдайте правила безопасности!

Электропроводка должна выполняться опытным, уполномоченным электриком, полностью отвечающим за свои действия с соблюдением действующих нормативов.



Рекомендуется произвести правильное и надежное заземление системы в соответствии с действующими нормативами в данной области.

Консоль управления и соответствующее электрическое оборудование, если оно предусмотрено, должно быть утверждено действующими нормативами по безопасности. Приборы и комплектующие электрического щита должны обеспечивать надежную работу в течение всего срока службы насоса.



В помещениях с потенциально взрывоопасной средой электропроводка и электрический щит должны быть укомплектованы взрывобезопасной защитой.



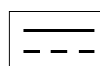
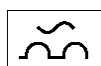
Напряжение сети может измениться при запуске электронасоса. Напряжение сети может подвергнуться изменениям в зависимости от других соединенных с ним устройств и от характеристик самой электросети.



Насос должен быть подсоединен с отсечному устройству, согласно требованиям, указанным в нормативе EN60204-1, параграф 5.3.2.



Дифференциальный разъединитель, защищающий систему, должен быть правильно рассчитан и иметь "Класс А". Автоматический дифференциальный разъединитель должен быть промаркирован следующими двумя символами:



Перед электрическим подсоединением отключите напряжение и проверьте, чтобы его нельзя было случайно включить. Подсоедините провод заземления перед подсоединением проводов электропитания. В случае демонтажа или съема электронасоса провод заземления должен быть отсоединен в последнюю очередь. Персонал, выполняющий электромонтаж, должен проверить, чтобы система заземления была эффективной и соответствовала действующим нормативам.



Для взрывобезопасных насосов электрическое равнополюсное подсоединение должно быть выполнено согласно нормативу EN 60079-14.



Перед установкой и первым запуском насоса визуально проверьте состояние кабеля для предотвращения короткого замыкания.



Если сетевой кабель поврежден, необходимо поручить его замену в Сервисе производителя или другому квалифицированному технику.



На насосах во взрывозащищенном исполнении внешний провод заземления должен быть подсоединен к внешнему проводу заземления на насосе с использованием защитного кабельного хомута. Секция провода заземления должна быть не менее 4 мм² желто-зеленого цвета.

Необходимо обеспечить защиту заземляющего соединения от коррозии.

Проверьте правильность подключения всех защитных устройств.

Поплавковые выключатели, используемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь соответствующую аттестацию.



Прерыватель цепи двигателя должен быть установлен на номинальный ток насоса. Номинальный ток указан на фирменной табличке насоса.

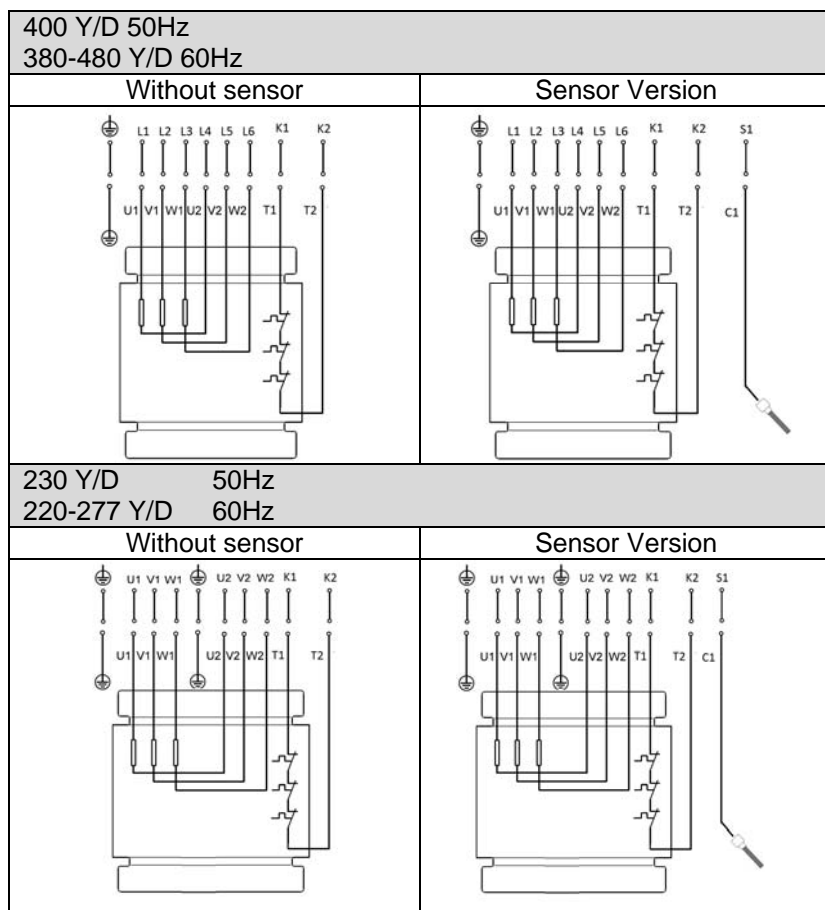
табличке насоса. Допустимое отклонение напряжения должно быть в пределах - 10 %/+ 10 % от номинального напряжения. Убедитесь, что двигатель соответствует параметрам электрической сети в месте установки. Все насосы укомплектованы кабелем 10 м и одним свободным концом кабеля.

Для кабелей большей длины обращайтесь в технический отдел Компании DAB pumps.

Соединения защитных систем насоса, такие как термовыключатели и датчик наличия воды в масле, устанавливаются пользователем, который должен использовать электрический щит с надлежащими характеристиками.

6.1 Схема соединений

400 D.O.L 50Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	400 D.O.L 50Hz from 4kW 2P / 3kW 4P and up 380-480 D.O.L 60Hz from 4kW 2P / 3kW 4P and up	
380-480 D.O.L 60Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	230 D.O.L. 50Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P 220-277 D.O.L. 60Hz up to 3kW 2P / 2.2kW 4P	
Without sensor	Without sensor	Sensor Version



6.2 разъединители уровня Электрические щиты



В процессе эксплуатации электронасос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость. Необходимо установить систему контроля с прерывателями уровня (зонды уровня или поплавки или иные устройства), обеспечивающие минимальный уровень жидкости и защищающие электронасос от работы всухую.

При установке реле уровня необходимо учитывать следующее:

- Чтобы не допустить проникновение воздуха и вибрацию погружных насосов, **реле уровня** останова должно быть отрегулировано так, чтобы насос останавливался до того, как уровень жидкости опустится ниже середины корпуса насоса.
- В станциях с одним насосом **реле уровня пуска** должно быть отрегулировано так, чтобы насос запускался при нужном уровне жидкости; однако насос должен в любом случае запускаться до того как уровень жидкости дойдёт до нижней кромки впускной трубы резервуара.
- В станциях с двумя насосами **реле уровня пуска** 2-го насоса должно включать его до того, как уровень жидкости достигнет нижней точки впускной трубы резервуара, а реле уровня пуска 1-го насоса должно включать его соответственно до пуска второго насоса.
- Реле **аварийного сигнала превышения уровня**, если оно имеется, должно быть установлено на 10 см выше реле уровня пуска; однако сигнализация в любом случае должна срабатывать до того, как уровень жидкости дойдёт до подводящей трубы резервуара.



За более подробной информацией об электрических щитах и о соответствующем использовании прерывателей уровня обращайтесь в Компанию DAB pumps.



Разъединители или датчики в потенциально взрывоопасных средах должны быть сертифицированы для такого использования.

Рис. 9 Уровни пуска и останова насоса

Следите за тем, чтобы эффективный объем резервуара не становился слишком маленьким и частота пусков не превышала максимальное количество за час.

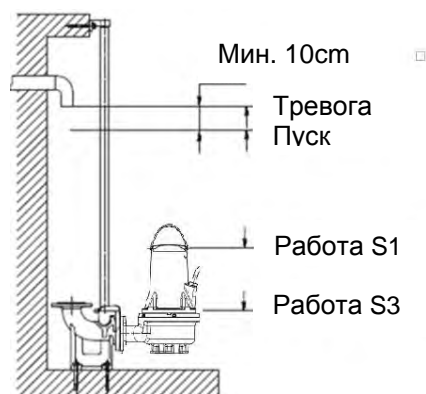


Рис. 9

6.3 Термовыключатель

Все насосы FKV и FKS снабжены термозащитой, встроенной в обмотку статора (см. электрические схемы, контакты k1 k2) См. парагр. 6.1.

Термовыключатели установлены в обмотку двигателя и срабатывают, размыкаясь и прерывая контур по достижении чрезмерной температуры обмотки (примерно 150 °C).



Насосы невзрывобезопасной версии

Для исправной работы термовыключатель должен быть соединен с разъединителем контура электропитания электронасоса. При охлаждении электронасоса, после восстановления контура по сигналу термовыключателя устройство может автоматически перезапустить насос.

Насосы во взрывозащищенном исполнении



Разъединитель контура электропитания насосов взрывобезопасной версии не должен перезапускать насос автоматически. Это позволит предотвратить перегрев в потенциально взрывоопасных средах.

6.4 Датчик (наличие воды в масле) (отсутствует во взрывобезопасных версиях)

Зонд с датчиком, установленный в масляной камере, обнаруживает возможное наличие воды в масле, когда процент содержания воды превышает заданное значение.

По достижении уровня воды в масле зонд прерывает контур между датчиком (контакт S1 на электрической схеме) и эквипотенциальный контакт насоса.

Зонд должен быть соединен со специальным устройством в электрическом щите, устройство может включать звуковую или световую сигнализацию или, по требованию, останавливать электронасос.

При включении сигнализации необходимо остановить электронасос, снять его и проверить состояние масла, механических уплотнений и выявить причину срабатывания.

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Перед началом эксплуатации насоса проверить, чтобы главный разъединитель был отключен. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

Проверьте правильность подключения всех защитных устройств.

Не допускайте "сухого" хода насоса.



Пуск насоса запрещен, если в резервуаре возникли потенциально взрывоопасные условия.



Перед запуском насоса проверьте, чтобы он был надлежащим образом подсоединен к системе выкачивания во избежание неконтролируемой утечки жидкости.



Не засовывайте руки или какие-либо инструменты в приемное или выпускное отверстия насоса после его соединения с источником питания.

7.1 Общий порядок запуска

Этот порядок действий предназначен как для новых установок, так и после технического обслуживания, если насос запускается через некоторое время после того, как он был опущен в резервуар.

- После длительного складирования проверьте состояние масла в масляной камере. Смотрите также раздел 8.1. Профилактическое обслуживание.
- Проверьте состояние системы, болтов, уплотнителей, труб, клапанов и т.п.

- Установите насос в систему.
- Включите питание.
- Проверьте работоспособность средств управления, если таковые имеются.
- Проверьте настройки поплавковых выключателей или датчиков уровня.
- Проверьте, чтобы рабочее колесо свободно вращалось с легким стуком в момент запуска двигателя.
- Проверьте направление вращения. См. раздел 7.2 Направление вращения.
- Откройте отсечные клапаны, если они есть.
- Проверьте уровень жидкости - он должен быть выше двигателя насоса для режима S1 и доходить до середины двигателя для режима S3. Если жидкость не доходит до минимального уровня, запускать насос нельзя.
- Запустите насос и дайте ему поработать некоторое время, проверьте, понижается ли уровень жидкости.
- Проверьте, нормальны ли давление нагнетания и входной ток. Если нет, в насос мог попасть воздух. (См. раздел 5 МОНТАЖ)



При чрезмерном шуме или вибрации насоса, других неполадках в работе насоса или проблемах с электропитанием немедленно остановите насос. Не пытайтесь снова запустить насос, пока не найдете причину неисправности и не устраните ее.

После недели эксплуатации или после замены уплотнения вала проверьте состояние масла в масляной камере. Для насосов без датчиков это делается путем взятия пробы масла. Порядок действий см. в разделе 8. Техническое обслуживание. Вышеописанную процедуру необходимо выполнять каждый раз перед повторным запуском после того, как насос вынимали из резервуара.

7.2 Направление вращения



Насос можно запустить на очень короткое время, не погружая его в жидкость, для проверки направления вращения двигателя.

Проверьте направление вращения перед запуском насоса. Правильное направление вращения двигателя указано стрелкой на его корпусе. Правильным считается вращение по часовой стрелке, если смотреть на двигатель сверху.

Проверка направления вращения

Направление вращения двигателя нужно проверять следующим образом каждый раз, когда насос устанавливается на новом месте.

Порядок действий

1. Опустите насос и дайте ему повисеть на подъемном устройстве, например, на лебедке, используемой для опускания насоса в резервуар.
2. Запустите и остановите насос, наблюдая за его движением (направлением рывка). Если насос подключен правильно, рабочее колесо будет вращаться по часовой стрелке, т.е. сам насос дернется против часовой стрелки. См. рис 10. Если направление вращения двигателя неправильное, поменяйте местами любые две фазы кабеля питания.

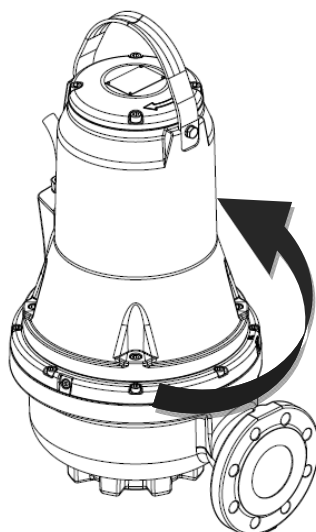


Рис. 10 Направление рывка

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Работы по профилактическому тех. обслуживанию, состоящему только из проверок, чистки или замены некоторых деталей комплектующих, могут выполняться только опытным и квалифицированным персоналом, использующим специальное оборудование, знакомым с нормативами по безопасности на рабочих местах, прочитавшим и тщательно проверившим инструкции в настоящем тех. руководстве и любую другую документацию, прилагающуюся к изделию.

Работы по внеплановому техническому обслуживанию или ремонту должны выполняться в специализированных уполномоченных центрах сервисного обслуживания Компании Dab Pumps.



Перед началом каких-либо работ на системе или поиском неисправностей проверьте, чтобы главный разъединитель был отключен, и проверьте, чтобы электропитание не могло быть случайно включено. Проверьте, чтобы все защитные системы были правильно подсоединены. И чтобы все вращающиеся органы были остановлены.



Техническое обслуживание насосов во взрывозащищенном исполнении должно выполняться только компанией DAB pumps или сервисным центром, авторизованным компанией DAB pumps. Тем не менее, это не относится к гидравлическим комплектующим, таким как корпус насоса, рабочее колеса и механическое уплотнение.



Замена кабеля должна выполняться только в Сервисе производителя или другим квалифицированным техником.



Насос может использоваться для перекачивания вредных для здоровья, загрязненных или токсичных жидкостей. Проверьте соблюдение всех мер предосторожности в области здравоохранения и безопасности перед выполнением обслуживания или ремонта.

Для ремонта используйте только оригинальные запасные части.

Выберите запасные части, которые требуется заказать, сверяясь по развернутым чертежам, которые можно найти на сайте Компании DAB Pumps, или в ПО выбора DNA.

Производитель снимает с себя какую-либо ответственность за ущерб, причиненный людям, животным или имуществу по причине выполнения технического обслуживания неуполномоченным персоналом или с применением неоригинальных запасных частей.

При заказе запасных частей необходимо указать:

1. модель электронасоса
2. № тех. паспорта и год выпуска
3. n справочный № и наименование детали
4. количество заказываемых деталей.

8.1 Профилактическое обслуживание

Насосы, работающие в нормальном режиме, должны осматриваться через каждые 3000 часов работы или не реже, чем раз в год. Если перекачиваемая жидкость очень грязная или содержит много песка, осматривать насос нужно чаще.

Необходимо проверить следующее:

- **Потребляемая мощность**

См. фирменную табличку насоса.

- **Уровень и состояние масла**

Если насос новый или в нем было заменено уплотнение вала, проверьте уровень масла и содержание воды в масле через неделю эксплуатации. Если в масляной камере больше 20 % внешней жидкости (воды), уплотнение вала повреждено. Масло необходимо менять каждые 3000 часов работы или раз в год.

- **Кабельный ввод**

Убедитесь, что кабельный ввод герметичен (внешний осмотр) и что кабель не имеет острых изгибов и/или не заземлён.

- **Детали насоса**

Проверьте рабочее колесо, корпус насоса и другие детали на предмет износа. Замените дефектные детали.

- **Шарикоподшипники**

поворачивании (поверните его рукой). Замените дефектные шарикоподшипники. При повреждении шарикоподшипников или плохой работе двигателя требуется общий капитальный ремонт насоса. Эта работа должна выполняться в сервисной мастерской, уполномоченной Компанией **DAB Pumps**.

Используемые шарикоподшипники экранированы и смазаны специальной смазкой для высокой температуры (-40°C + 150°C).



Дефектные шарикоподшипники могут снизить взрывозащищенность.

• **Уплотнительные кольца и подобные детали**

Во время ремонта или замены необходимо прочистить желобки для уплотнительных колец и поверхность уплотнителей перед их заменой.



Резиновые детали, бывшие в употреблении, нельзя использовать повторно.



Насосы во взрывозащищенном исполнении должны раз в год проверяться специалистами по взрывоопасному оборудованию.

• **Замена масла**

Через 3000 часов эксплуатации или раз в год проводят замену масла в масляной камере, как это описано ниже. Масло заменяют также при каждой замене уплотнения вала.



При выкручивании пробок масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивайте резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.

• **Слив масла**

1. Установите насос на ровной горизонтальной поверхности в такое положение, при котором одна из резьбовых пробок масляной камеры находится внизу.
2. Поставьте под резьбовую пробку подходящую емкость (прибл. на 1 л), например, из прозрачной пластмассы, для сбора сливаемого масла.



Отработанное масло необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

3. Выверните нижнюю резьбовую пробку.
4. Выверните верхнюю резьбовую пробку. Если насос эксплуатировался на протяжении длительного периода времени, если масло сливалось сразу после останова насоса, а также если масло имеет серовато-белый оттенок и напоминает молоко, то в нем содержится вода. Если в масле больше 20 % воды, это означает, что уплотнение вала повреждено и его необходимо заменить. Если уплотнение вала не будет заменено, двигатель выйдет из строя. Если количество масла ниже указанного, это значит, что механическое уплотнение повреждено.
5. Промойте торцы под прокладки резьбовых масляных пробок.

• **Заливка масла**

1. Поверните насос таким образом, чтобы одно из отверстий заправки масла оказалось в.

Отверстия заправки масла
(вертикальном положении,
обращенным вверх)

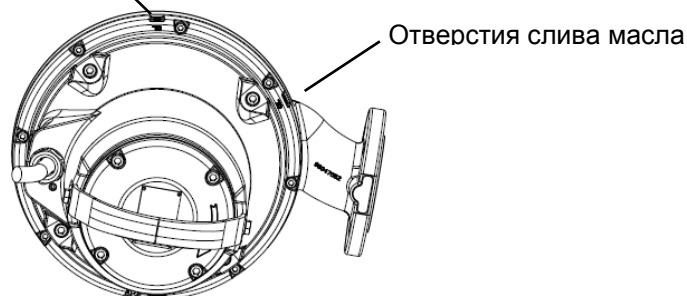


Рис. 11 Маслоналивные отверстия

2. Залейте масло в камеру. Надлежащее количество масла указывается вторым отверстием слива масла (расположенным сбоку от вертикального отверстия заправки). Когда масло начнет вытекать из бокового отверстия, надлежащий уровень масла достигнут.
3. Установите резьбовые пробки с новыми уплотнительными прокладками.

В данной таблице показано количество масла в масляной камере для насосов FKV и FKC. Тип масла: ESSO MARCOL 152.

Тип двигателя	Количество масла [л]
вплоть до 3 кВт 2 полюса / вплоть до 2.2 кВт 4 полюса	0.5
от 4 кВт 2 полюса / от 3 кВт 4 полюса	0.95

8.2 Внеплановое обслуживание

Работы по внеплановому обслуживанию должны выполняться в сервисной мастерской, уполномоченной Компанией **DAB Pumps**.

8.3 Загрязненные насосы



Если насос использовался для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, этот насос рассматривается как загрязненный.

Если требуется выполнить ремонт насоса, необходимо обратиться в Сервис и сообщить характеристики перекачиваемой жидкости и т.п. перед отправкой насоса для ремонта. В противном случае Сервис может отказаться принять насос. Возможные расходы на отправку насоса берет на себя клиент.

В любом случае, все запросы на сервисное обслуживание (независимо от того, кто его выполняет) должны включать в себя детальное описание типа перекачиваемой жидкости, в особенности, если насос работал с токсичными жидкостями или с жидкостями, вредными для здоровья.

Перед сдачей насоса в сервис необходимо прочистить его самым тщательным образом.

9. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Перед началом диагностики насоса выньте из него предохранители или выключите питание. Позаботьтесь о том, чтобы питание насоса не включилось случайно. Все вращающиеся части должны быть остановлены.



Необходимо соблюдать все правила, относящиеся к эксплуатации насосов в потенциально взрывоопасных средах. Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны.

НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
Электронасос не запускается.	Двигатель не запитан.	Проверьте сеть электропитания, сетевой кабель, соединения и плавкие предохранители.
	Недостаточное напряжение.	Проверьте значение (смотрите раздел 10 "Технические данные").
	Сработало термореле.	дождитесь охлаждения согласно инструкциям, сбросьте термореле и проверьте его настройку.
	Датчики уровня не дают разрешающего сигнала..	Дождитесь восстановления уровня, проверьте исправность датчиков и соответствующих приборов.
	Прерывание одной фазы (трехфазные двигатели).	Восстановите соединения.
	Крыльчатка заблокирована.	Удалите засорение, промойте и прочистите; при необходимости обратитесь в центр сервисного обслуживания.
	Двигатель неисправен.	Обратитесь в центр сервисного обслуживания.
Электронасос апускается, но срабатывает термореле.	Напряжение электропитания отличается от значений на паспортной табличке.	Измерьте напряжение между двумя фазами двигателя. Допуск: - 10 %/+ 6 %. Восстановите правильное напряжение.
	Неправильное направление вращения.	Измените направление вращения (см. параграф 7.2: "Направление вращения")
	Трехфазный двигатель. Прерывание фазы.	Восстановите соединения.
	Трехфазный двигатель. Реле настроено на слишком низкое значение.	Правильно настройте реле.
	Короткое замыкание; дисперсия в почву сетевого кабеля или обмотки двигателя.	Выявите участок прерывания. Почините или обратитесь в центр сервисного обслуживания.
	Слишком высокая температура перекачиваемой жидкости.	Электронасос не пригоден к эксплуатации. Замените насос.
	Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавьте жидкость. Замените непригодный электронасос.
	Электронасос работает всухую.	Проверьте уровень жидкости в колодце и приборы контроля уровня.
Неисправно термореле.	Замените термореле..	

РУССКИЙ

НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
Поглощение превышает значения на паспортной табличке.	Перегрузка из-за засорения насоса.	Удалите засорение, при необходимости обратитесь в центр сервисного обслуживания.
	Слишком высокая плотность или вязкость перекачиваемой жидкости.	Разбавьте жидкость. Замените электронасос, непригодный для данного назначения.
	Внутреннее трение из-за засорения посторонними предметами.	Удалите посторонние предметы и прочистите.
	Неправильное направление вращения.	Измените направление вращения (см. параграф 7.2: "Направление вращения").
	Насос работает с превышением допустимого рабочего диапазона.	Проверить рабочее место насоса и при необходимости увеличьте давление на подаче.
Неудовлетворительные эксплуатационные качества.	Засорение всасывающего отверстия, крыльчатки, клапана или нагнетательного шланга.	Выполните необходимую чистку.
	Насос или крыльчатка изношены.	Замените или отремонтируйте.
	Неправильное направление вращения	Измените направление вращения (см. параграф 7.2: "Направление вращения").
	В перекачиваемой жидкости содержится воздух или газ.	Увеличьте размер дренажной емкости. Установите дегазирующие приспособления.
	Наличие воздуха в насосе.	Выпустить воздух из насоса. (смотрите параграф монтаж).