

Сделано в России

Агрегаты подвергаются 100% контролю, и завод гарантирует их работу без предварительных испытаний у потребителя.

**Агрегаты электронасосные центробежные скважинные
(далее агрегаты)**

2FRS6-

2FRS8-

ПАСПОРТ

(Руководство по эксплуатации)

АМТ 3.246.010 ПС

EAC

Внимание

В агрегате используется электродвигатель, герметизированный с помощью торцевого уплотнения. Перед запуском агрегата необходимо проверить уровень водоглицериновой смеси в электродвигателе и при необходимости долить. Пробка для заливки находится в верхней части электродвигателя.

Эксплуатация агрегатов вне рабочих интервалов напорно-расходной характеристики (см. программу HMS Pump Selector, см. раздел 12) приводит к снижению сроков их службы.

Прежде чем Вы введете агрегат в эксплуатацию, просим Вас подробно ознакомиться с содержанием настоящего паспорта.

Соблюдение наших рекомендаций позволит Вам производить качественную эксплуатацию изделия.

Не допускается совместная работа двух и более агрегатов на единый напорный трубопровод без установки приборов контроля, регулировочных задвижек, расчётных данных или проекта, обеспечивающих работу агрегатов в номинальных режимах.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Агрегаты 2FRS предназначены для подъема воды из артезианских скважин с целью осуществления водоснабжения, орошения и других подобных работ и соответствуют техническим условиям АМТЗ.246.001ТУ.

1.2 Агрегат 2FRS представляет собой агрегат, состоящий из электрического двигателя, насоса и др. вспомогательных узлов.

1.3 Агрегат 2FRS предназначен для подъема воды с общей минерализацией (сухой остаток) не более 1500 мг/л, с водородным показателем (pH) от 5,5 до 9,5, температурой до 30°C, массовой долей твердых механических примесей – не более 0,02%, размером не более 0,5 мм с содержанием хлоридов - не более 350 мг/л, сульфатов - не более 500 мг/л, сероводорода - не более 1,5 мг/л, железа (общее содержание) – не более 0,3мг/л.

Климатическое исполнение У, категория размещения 5 по ГОСТ 15150-69.

Сертификат соответствия ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

№ ЕАЭС RU C-RU.СП28.В.02552/24

Сертификаты соответствия Техническим регламентам Таможенного союза размещены на сайте АО «Ливнынасос» в разделе «Документация».

Изготовитель: Акционерное общество «Ливенский завод погружных насосов» в дальнейшем АО «Ливнынасос».

АО «Ливнынасос» оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию агрегата с целью улучшения качества.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики агрегатов приведены в таблице 1, напорно-расходные характеристики указаны в программе HMS Pump Selector на сайте компании (см. раздел 12).

Пример обозначения агрегата (с учётом п. 4 примечания к таблице 1):

2 FRS X - X - X X

2	FRS	X	-	X	-	X	X	
								[] - рабочие колеса из пластмассы
								нрк - рабочие колеса из нержавеющей стали
								нро - рабочие колеса и направляющие аппараты из нержавеющей стали
								Напор, в м вод. ст.
								Подача, м ³ /час
								Внутренний диаметр обсадной трубы скважины, уменьшенный в 25 раз
								Тип агрегата
								Номер модернизации

Таблица 1

Типоразмер агрегата	Номинальные параметры агрегата				Габаритные размеры в мм, не более		Масса, кг, не более	Внутренний диаметр обсадной трубы скважины (не менее/не более), мм
	Подача Q, м³/час	Напор Н, м	Ток, I, А	Мощность двигателя, кВт	D	L		
2FRS6-6,5/5	6,5	60	5,8 ^{+0,5}	3	145	1005	53,5	150/200
2FRS6-6,5/8		85	8 ^{+0,4}	3		1130	56	
2FRS6-6,5/9		105	8 ^{+0,5}	4		1185	59,5	
2FRS6-6,5/11		125	10 ^{+0,5}	4		1265	61	
2FRS6-6,5/12		140	11 ^{+0,6}	5,5		1330	64	
2FRS6-6,5/16		185	14 ^{+0,7}	6,3		1515	70	
2FRS6-6,5/19		225	17 ^{+0,8}	7,5		1670	76	
2FRS6-10/5	10	50	7 ^{+0,3}	3		1000	54	
2FRS6-10/6		65	8 ^{+0,4}	3		1050	55	
2FRS6-10/7		80	8,6 ^{+0,4}	4		1120	58	
2FRS6-10/8		90	9,5 ^{+0,8}	4		1150	58,5	
2FRS6-10/10		110	12,6 ^{+0,6}	5,5		1250	62,5	
2FRS6-10/11		120	14 ^{+0,7}	5,5		1290	63	
2FRS6-10/12		130	15 ^{+0,8}	6,3		1355	67	
2FRS6-10/13		140	16 ^{+0,8}	6,3		1395	67,6	
2FRS6-10/15		160	17,5 ^{+0,8}	7,5		1510	73	
2FRS6-10/17		185	20 ⁺¹	9		1610	78	
2FRS6-10/18		195	20,5 ⁺¹	9		1660	78	
2FRS6-10/22		235	23 ^{+1,5}	11		1840	85,5	
2FRS6-10/28		300	29 ^{+2,5}	13		2140	94,5	
2FRS6-16/6	16	50	10 ^{+0,9}	3		1130	56	
2FRS6-16/7		60	11 ^{+0,9}	4		1210	60	
2FRS6-16/8		75	13 ⁺¹	5,5		1280	63	
2FRS6-16/9		80	14 ^{+0,7}	5,5		1325	64	
2FRS6-16/10		90	15,5 ⁺¹	6,3		1410	68	
2FRS6-16/11		100	17 ^{+1,2}	6,3		1465	68,5	
2FRS6-16/13		110	19 ^{+1,8}	7,5		1590	76	
2FRS6-16/14		125	21 ^{+1,8}	9		1670	79	
2FRS6-16/15		135	22 ^{+1,8}	9		1720	80,5	
2FRS6-16/16		140	25 ⁺²	11		1800	86	
2FRS6-16/17		160	26 ⁺²	13		1910	91	
2FRS6-16/21		190	31 ^{+2,5}	13		2110	96	
2FRS6-25/7	25	50	13 ^{+0,7}	5,5		1220	68	
2FRS6-25/9		70	17 ^{+0,8}	7,5		1405	69,6	
2FRS8-40/4нро	40	60	27 ⁺²	11	189	1220	105	200/250
2FRS8-40/6нро		90	40 ⁺³	15		1390	119	
2FRS8-40/7нро		120	47 ⁺³	22		1535	140	
2FRS8-40/10нро		160	70 ⁺⁷	30		1780	162	
2FRS8-40/11нро		180	79 ⁺⁷	37		1880	174	

Примечание:

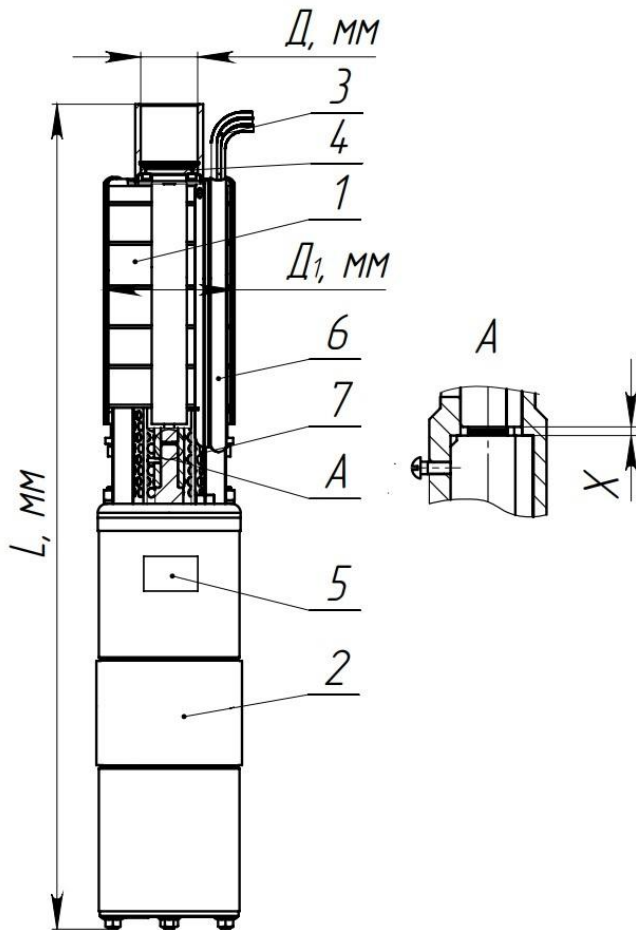
1 Синхронная частота двигателя 3000 об/мин (50 с⁻¹).2 Номинальное линейное напряжение трехфазной сети 380 В, 50 Гц. Допустимое отклонение напряжения + 10%, - 5%, отношение пускового тока к номинальному I_{пуск}/I=5.

3 Подпор при эксплуатации, не менее 1м.

4 Агрегаты, не отмеченные **нрк** или **нро**, изготавливаются с пластмассовыми рабочими колесами, армированными нержавеющей сталью по поверхностям уплотнения.

5 Допустимые отклонения напоров и подач от номинальных значений, указанных в таблице 1, не должно превышать, для насосов с потребляемой мощностью менее 10 кВт ±10% для подачи, ±8% для напора; для остальных насосов ±9% для подачи, ±7% для напора (ГОСТ 6134). Рабочий диапазон агрегата - от 0,8Q до 1,2Q.

3 УСТРОЙСТВО



Агрегат 2FRS состоит из (см. рис. 1): насосной части поз. 1; электродвигателя поз. 2; проводов токоподводящих поз. 3; клапана поз. 4; таблички поз. 5; кожуха защитного поз. 6; сетки защитной поз. 7.

Тип агрегата	Д ₁	Д
2FRS6-6,5; 10	145	G-2-B-ГОСТ 6357
2FRS6-16; 25	145	G-2 ¹ / ₂ -B-ГОСТ 6357
2FRS8-40	189	G-3-B ГОСТ 6357

Рис. 1



4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже агрегата необходимо соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в документах по охране труда и технике безопасности на строительных работах по водоснабжению.

При этом следует выполнять следующие требования:

4.1 К работе могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на монтажных работах. Работы, связанные с электрической частью, выполняются квалифицированным персоналом.

4.2 Все подъемные приспособления, применяемые при монтаже агрегата, должны иметь трехкратный запас прочности; перед началом работ подъемные приспособления должны быть проверены.

4.3 Нарращивание и разборку колонны водоподъемных труб следует производить только при накрытом устье скважины.

4.4 Для обеспечения безопасности, при спуске и подъеме колонны водоподъемных труб в скважину, не рекомендуется удерживать или направлять ее руками.

4.5 Не следует оставлять поднятую колонну труб на весу во время перерыва в работе.

4.6 При подъеме (спуске) колонны водоподъемных труб токопроводящие провода должны быть свернуты в бухту и уложены за пределами рабочей зоны.

4.7 Запрещается оставлять токопроводящие провода несобранными в бухты и находиться возле них во время монтажа и демонтажа агрегата.

4.8 Тормозное устройство грузоподъемной лебедки должно быть в исправном состоянии.

4.9 Крепление концов троса к барабану лебедки и крюку должно осуществляться при помощи зажимов. При достижении минимально возможного положения крюка на барабане лебедки должно оставаться как минимум три полных оборота троса.

4.10 Не следует тормозить барабан лебедки вручную, с помощью лома, отрезков трубы и т.п.

4.11 Лебедки, применяемые для монтажа агрегата, должны надежно укрепляться.

4.12 Эксплуатация троса с оборванными проволоками запрещена.

4.13 При монтаже и эксплуатации станции управления, необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на станцию управления.

4.14 При заклинивании водоподъемных труб в обсадной колонне, дальнейшие манипуляции с подъемом или спуском агрегата должны быть остановлены. Устранение заклинивания производится путем медленного вращения колонны труб по часовой стрелке.

4.15 Монтаж токопроводящих проводов на участке от обсадной колонны до станции управления рекомендуется выполнять в защитной трубе.

4.16 Для обеспечения электробезопасности установки оборудования устье скважины должно быть заземлено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030. Зажимы и заземляющие знаки по ГОСТ 21130.

4.17 Агрегаты должны эксплуатироваться в автоматическом или ручном режимах. Требования к системам управления изложены в паспорте. При эксплуатации агрегат устанавливается в скважине и при любых режимах эксплуатации опасности для обслуживающего персонала не представляет. Квалификационные требования к персоналу для обслуживания систем управления изложены в руководствах по эксплуатации систем управления.

4.18 Безопасность от механических опасностей (Раздавливание, ранение, разрезание или разрыв, запутывание, удар, захват, втягивание и стирание) обеспечивается принципом размещения агрегата. Агрегат размещается в скважине соответствующего диаметра под землей. Доступ обслуживающего персонала к нему невозможен.

Шум и вибрация не представляют опасности для обслуживающего персонала. Агрегат во время эксплуатации работает в автоматическом режиме и управляется дистанционно. Агрегат размещается в скважине соответствующего диаметра под землей и под водой и не представляет опасности для обслуживающего персонала. Поэтому параметры шума и вибрации не устанавливаются.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Монтаж и установка агрегата (см. рис. 6, рис. 7, рис. 8), подготовка скважины к эксплуатации должны производиться специализированными организациями.

5.1 Подготовка скважины.

До установки агрегата скважина прокачивается до осветления воды (с целью удаления песка, мусора и т.п.). Перед монтажом агрегата необходимо проверить состояние скважины: отсутствие сужений или выступов в скважине, произвести замеры статического уровня воды $H_{\text{стат.}}$, дебита скважины и соответствующего дебиту динамического уровня воды $H_{\text{дин.}}$, глубину скважины до фильтра.

Агрегат для данной скважины должен быть подобран таким образом, чтобы дебит скважины был больше номинальной подачи агрегата (см. табл. 1) не менее чем на 25%. При этом номинальный напор выбранного агрегата, должен превышать примерно на 5% сумму динамического уровня воды в скважине и высоты подъема воды над уровнем земли, необходимой потребителю.

Допускается с помощью задвижки и манометра, входящих в оборудование скважины (см. рис. 6), дросселировать агрегат с целью обеспечения работы его в пределах рабочего интервала напорно-расходной характеристики (см. программу HMS Pump Selector, раздел 12).

Нормальная работа электродвигателя обеспечивается охлаждением перекачиваемой водой при условии установки агрегата в скважине таким образом, чтобы нижний торец электродвигателя был выше фильтра скважины, как минимум на 1 метр, а диаметр обсадной трубы скважины соответствовал диаметру агрегата. При необходимости расположения агрегата в скважине в зоне фильтра или в скважине с диаметром обсадной трубы больше, чем требуется по размеру агрегата, необходимо на двигатель установить специальный кожух, имитирующий размеры соответствующей скважины. Кожух должен быть заглушен над сеткой, чтобы обеспечить поступление охлаждающей воды только со стороны двигателя (см. рис. 2).

5.2 Подготовка агрегата к монтажу.

Перед монтажом агрегата обязательно проверить состояние токоподводящего провода, а также визуально убедиться в отсутствии вмятин и перекосов, которые могли появиться в результате небрежной транспортировки.



В случае повреждения выводного провода насоса, наличия вмятин и перекосов на корпусных деталях агрегата гарантийные обязательства завода-изготовителя прекращаются.

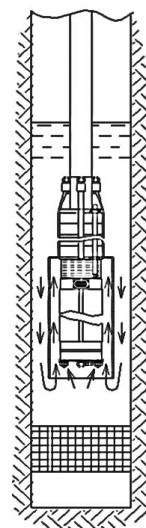


Рис. 2

Схема установки кожуха на агрегат

Допускается сверлить в клапане отверстие диаметром 4-5 мм для слива воды из водоподъемных труб.

5.3 Монтаж агрегата.

5.3.1 Выводные концы электродвигателя соединить пайкой с токоподводящими проводами (провода установочные для водопогружных электродвигателей ВПП ТУ16-705.077-79) и тщательно заизолировать полихлорвиниловой лентой в 7-8 слоев в полнахлеста на длине 12-15 см или специальной муфтой. Сечение токоподводящего провода следует выбирать в соответствии с таблицей 2, ориентируясь на номинальную мощность электродвигателя подключаемого агрегата и длину кабеля от агрегата до станции управления и защиты.

Таблица 2

Мощность двигателя, кВт	Сечение токопроводящего провода, мм ²														
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
	Длина токопроводящего провода (м) при условии падения напряжения на 2%														
3	57	94	150	223											
4	44	74	117	175	289										
5,5		55	87	130	214	336									
7,5		41	65	97	159	251									
9			56	82	134	290	300								
11			44	66	109	172	263	360							
13				56	92	145	222	303							
15				40	66	104	159	216	297						
18,5					59	95	150	205	280						
22					56	88	135	184	254	341					
32						64	98	134	185	247	318				
37						54	85	116	160	215	277	339			

5.3.2 Водоподъемную трубу с муфтой вернуть в патрубок агрегата до отказа (см. рис. 1). По просьбе заказчика за отдельную плату могут поставляться переходные втулки (резьбовые), а также переходники с резьбы на фланец (см. сайт изготовителя в разделе «Дополнительное оборудование»).

При монтаже или демонтаже с трубами агрегат удерживать от проворота за напорный патрубок.

Недопустимо удерживать агрегат за ребра фонаря.

5.3.3 Монтажный хомут закрепляется на трубе у торца муфты и присоединяется металлическими стропами к крюку грузоподъемного механизма, затем все поднимается в вертикальное положение и аккуратно опускается в скважину. В резьбу муфты вворачивается вторая труба и т.д. Агрегат опускают на глубину ниже динамического уровня, как минимум на один метр. Провода крепить к трубам хомутами через каждые 3 метра, предварительно обернув изоляционной лентой в местах крепления. Во время погружения необходимо оберегать провода от повреждения. Колонна труб, закрепленная в опорной плите, опускается на торец обсадной трубы, после этого ведется монтаж наземного оборудования. После установки агрегата в скважину необходимо проверить сопротивление изоляции системы токоподводящий провод – агрегат, оно должно быть не менее 0,5 Мом. Далее произвести откачку воды на выброс в течение 30 минут с открытой на 1/3 задвижкой.

5.3.4 **Внимание** Запрещается к корпусу агрегата приваривать другие детали.

5.3.5 Агрегаты 2FRS можно устанавливать горизонтально (см. рис. 7). Для этого необходимы кожух охлаждения и комплект монтажный горизонтальной установки, которые могут поставляться по просьбе заказчика за дополнительную плату. При этом не допускается воздействие на напорный патрубок агрегата нагрузок от водоподъемной трубы, так как это является причиной поломки (среза) валов насоса, электродвигателя, муфты и др.

Опоры комплекта монтажного горизонтальной установки должны располагаться: первая – посередине насосной части, вторая – посередине кожуха охлаждения. Сами опоры необходимо крепить к дну емкости, в которой будет располагаться агрегат.

Требования к монтажу под каким-либо углом к горизонтальной плоскости (см. рис. 8) аналогичны требованиям при горизонтальной установке. Средний ресурс и гарантийный срок при горизонтальной установке указаны в разделе 11.

5.3.6 **Внимание** Запрещается включать агрегат непосредственно от сети.

Агрегат подключить к электрической сети через комплектное устройство СУЗ – станция управления и защиты или другие устройства управления и защиты для погружных агрегатов. Станция управления должна обеспечить отключение электродвигателя при перегрузке по току более чем на 30%, при неполнофазном режиме работы и по сигналу датчика «сухого хода».



Данное условие является обязательным при эксплуатации агрегата. Его несоблюдение, также как и других требований инструкции, приведет к утрате гарантийных обязательств завода-изготовителя перед потребителем.

5.3.7 Монтаж станции управления и ее техническое обслуживание производится в соответствии с эксплуатационной документацией на нее.

5.3.8 Для предотвращения повреждений токоподводящих проводов при монтаже агрегата с фланцевым соединением необходимо использовать ответный фланец с выборкой.



Непосредственно перед вводом в эксплуатацию необходимо выкрутить пробку и убедиться, что электродвигатель полностью заполнен водоглицериновой смесью.

Потерянную во время транспортировки жидкость следует дополнить пресной водой. Для этого необходимо выкрутить вторую пробку и с помощью масленки добавить воду (см. рис. 3).

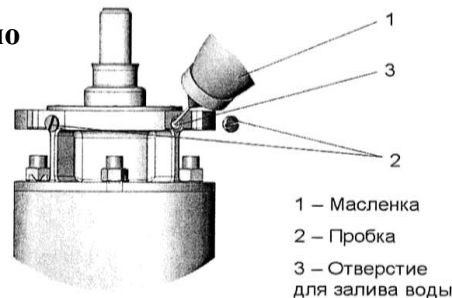


Рис. 3

Схема доливки воды

Внимание

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Пуск в работу.

Включение агрегата производить только после проверки электрической и механической схемы агрегата. Колебания напряжения сети при работе электродвигателя не должны превышать +10% - минус 5% от номинального. При пуске агрегата задвижка на нагнетательном трубопроводе должна быть открыта на 1/3.

Определение правильного направления вращения агрегата производить изменением направления вращения ротора двигателя путем переключения двух из трех фаз. При закрытой задвижке манометр будет показывать два различных давления. Большее из них указывает на правильное направление вращения агрегата. Подъем воды при нормальной работе агрегата должен быть отмечен через 1-2 минуты после пуска агрегата.

Убедившись, что работа агрегата протекает нормально необходимо постепенно открыть задвижку на напорной трубе и установить подачу воды в соответствии с таблицей 1, обеспечив работу агрегата в рабочем интервале напорно-расходной характеристики (см. программу HMS Pump Selector, раздел 12). Ток электродвигателя не должен превышать установленной для данного типа насоса величины (см. табл. 1).

Если производительность агрегата превышает дебит скважины, потребляемый ток уменьшается и наблюдается неравномерная подача воды. Работа агрегата в таком режиме недопустима.

Если скважина с хорошим дебитом, но агрегат эксплуатируется вне рабочего участка напорной характеристики, то при малых напорах производительность агрегата возрастает и одновременно увеличивается потребляемая мощность и нагрузка на рабочие органы насоса, а при больших напорах производительность падает и ухудшается охлаждение электродвигателя. В обоих случаях снижается срок службы агрегата.



Максимальное количество включений агрегата не должно превышать 6 включений в час. При этом временной промежуток между выключениями и включениями должен быть не менее 10 мин.

Техническое обслуживание и диагностирование состоит в ежедневном контроле величины потребляемого тока, показаний манометра. Не реже одного раза в месяц следует контролировать сопротивление изоляции системы токоведущий провод - двигатель (при этом сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 0,5 МОм), а также производить замер статического и динамического уровней воды в скважине и проверять качество откачиваемой воды.

Критериями отказа агрегатов являются:

- снижение подачи более чем на 25% от фактического первоначального значения;
- прекращение подачи воды при наличии энергопитания на выводных концах электродвигателя;
- при исправном токоподводящем кабеле снижение сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель – корпус статора электродвигателя в холодном состоянии ниже 0,5 МОм;
- повышение силы тока, потребляемого электродвигателем, более чем на 25% от номинального значения при работе на номинальном режиме.

В случаях прекращения подачи воды, длительного превышении тока (на 25% выше номинального значения), уменьшения напора агрегата более чем на 25% от эксплуатационной величины, снижении сопротивления изоляции ниже 0,5 МОм агрегат срочно отключить от сети для выяснения причины и при необходимости демонтировать.

Критериями предельного состояния агрегатов являются:

- для капитального ремонта: пробой изоляции обмотки статора, необходимость замены более 30% рабочих органов насоса;

- для списания: смещение и деформация железа статора, разрушение корпусных деталей агрегата.

6.2 При ремонте обмотки использовать провод ППТ-В-100 ТУ 16.К71-024-88.

6.3 Ремонт (текущий, капитальный) агрегата производить на специализированном предприятии.

6.4 Насос устанавливать на электродвигатель в следующей последовательности:

1. В двигателе, установленном вертикально, опустить ротор до упора вниз.
2. Вал насоса подать до упора в сторону напорного патрубка.
3. Придерживая вал насоса в верхнем положении (см. п. 2), установить насос на фланец электродвигателя и замерить размер “Х” между концами валов (см. рис. 1).
4. Снять насос.
5. Установить муфту с пескоотбойником и шпонку на вал двигателя.
6. Установить на вал двигателя пакет регулировочных шайб высотой Х–0,5 мм и диаметром на 1-2 мм меньше внутреннего диаметра муфты и сетку защитную.
7. Вал насоса со шпонкой вставить в муфту и стянуть фланцы агрегата болтами, после чего установить защитный кожух поз.6.

7 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.

7.1 Агрегаты можно транспортировать крытым и открытым транспортом любого вида, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании агрегатов открытым транспортом они должны быть накрыты брезентом.

7.2 При транспортировании агрегатов возможность ударов их между собой должна быть исключена путем правильной укладки, установки прокладок, увязки агрегатов между собой и крепления к транспортному средству.

Агрегаты могут транспортироваться при температуре от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

7.3 В процессе погрузки и выгрузки агрегатов не допускать их ударов между собой, падений с транспортного средства, резких толчков (схема строповки см. рис. 4). Не допускать положений, при которых агрегат мог бы подвергаться излому.

Внимание Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

7.4 Агрегаты должны храниться под навесом или в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$ на расстоянии не менее 1 м от отопительных систем.

7.5 В процессе хранения необходимо оберегать агрегат и токопроводящий провод от прямого действия солнечных лучей.

7.6 Утилизации подлежат агрегаты, достигшие предельного состояния и не подлежащие восстановлению (ремонту).

7.7 Утилизация агрегата предусматривает разборку его на составляющие материалы: сталь (углеродистую и легированную), цветные металлы (медь), пластмассу и последующую сдачу их на вторичную переработку в установленном порядке.

7.8 При транспортировании и хранении в горизонтальном положении необходимо применять ложементы, расклинивание и другие элементы для предотвращения самопроизвольного перекатывания агрегатов.

7.9 Реализация агрегатов производится на основании договорных отношений. Специальные требования к реализации отсутствуют.

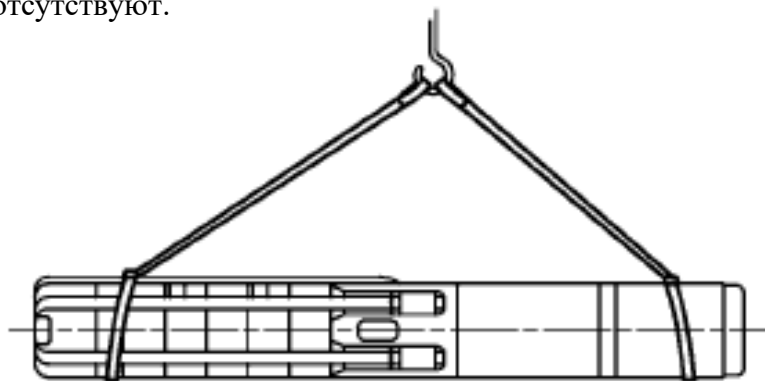


Рис. 4
Схема строповки

8 МАРКИРОВКА

Табличка на агрегате (см. рис. 5) должна содержать следующие данные:

- надпись «Сделано в России»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение агрегата;
- напряжение сети;
- номинальную мощность двигателя;
- номинальный ток;
- подачу;
- напор;
- массу агрегата;
- дату выпуска;
- серийный номер агрегата;
- номер технических условий;
- тип электродвигателя;
- число фаз и соединение фаз;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочками (код IP);
- класс нагревостойкости;
- номинальная частота сети
- синхронная частота вращения;
- номинальный коэффициент мощности;
- КПД электродвигателя;
- максимальная температура воды;
- масса электродвигателя;
- направление вращения.



Рис. 5
Пример фирменной таблички

9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1 Агрегат 2FRS	1 шт.
2 Паспорт АМТ3.246.010 ПС	1 шт.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат 2FRS _____ Заводской номер _____
соответствует техническим условиям АМТ3.246.001ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата приемки
“ _____ ” _____ 20__ г.

Представитель ОКК

М.П.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Назначенный срок службы до списания агрегата 4 года.

Средний ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее 25 000.

Средний ресурс до первого капитального ремонта при **горизонтальной** установке, ч, не менее - 7000.

По истечении данных показателей агрегаты изымаются из эксплуатации и принимается решение о направлении в ремонт или утилизации. Критерии предельного состояния указаны выше. Не допускается использование агрегатов не по назначению.

11.2 Изготовитель гарантирует надежную и безаварийную работу агрегата при условии правильного монтажа и обслуживания его в соответствии с требованиями.

Гарантийный срок эксплуатации агрегата устанавливается 24 месяцев со дня ввода агрегата в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации агрегата при **горизонтальной** установке - 12 месяцев со дня ввода агрегата в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

11.3 Потребитель обязан вести точный учет наработки и условий эксплуатации агрегата, занося информацию в раздел “Сведения об условиях эксплуатации агрегата”.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по качеству агрегатов без представления сведений об условиях их эксплуатации.

11.4 Гарантии изготовителя прекращаются в случае:

- а) разборки агрегата потребителем;
- б) эксплуатации агрегата без клапана насоса;
- в) попадания в агрегат песка, глины, твердых материалов;
- г) включения агрегата, незаполненного водой;
- д) наличия механических повреждений электропровода и корпуса агрегата;
- е) наличия посторонних деталей, приваренных к корпусу агрегата;
- ж) эксплуатации агрегата без станции управления и защиты;
- з) отсутствия паспорта на агрегат;
- и) отсутствия акта на скважину в течение календарного года эксплуатации агрегата.
- к) использования для управления агрегатами частотных преобразователей, без строгого выполнения рекомендаций приложения А;
- л) невыполнения требований пункта 5.3.5.

12 КОНТАКТЫ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ПОЧТОВЫЕ: 303850, Орловская область, г. Ливны, ул. Орловская, 250, АО “Ливнынасос”.

E-mail: info@livnasos.ru

Оф. сайт: <http://www.livnasos.pro>

Программа HMS Pump Selector: <https://livnasos.pro/programma/>

ТЕЛ/ФАКСЫ: приёмная	(48677) 7-76-01
отдел отгрузки	(48677) 7-76-15
конструкторский отдел	(48677) 7-76-17
ОКК	(48677) 7-76-14



Сайт предприятия



Программа HMS Pump Selector

13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИНЦИДЕНТЫ, КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, АВАРИИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Действия персонала
Агрегат не запускается	Отсутствует напряжение в одной фазе или в цепи управления. Плохой контакт фаз.	Отключить агрегат от сети. Зачистить плохой контакт фаз, соединить обрыв электрической цепи.
	Низкое напряжение в электросети или большое падение напряжения при запуске.	Отключить агрегат от сети. Восстановить напряжение цепи при запуске.
	Пробой изоляции токопроводящего провода или обмотки электродвигателя.	Отключить агрегат от сети. Найти места пробоя, устранить дефекты в изоляции. Отремонтировать обмотку статора двигателя на специализированном предприятии.
Агрегат работает, но не подает воду или уменьшилась подача. Амперметр показывает пониженную величину тока.	Ротор агрегата вращается в обратную сторону.	Проверьте направление вращения ротора в соответствии с рб паспорта.
	Динамический уровень воды в скважине понижается до всасывающей сетки, в насос начинает попадать воздух.	Проверьте динамический уровень воды в скважине, при возможности заглубите агрегат или уменьшите подачу, перекрыв задвижку.
	Утечка воды в водоподъемных трубах (слышен шум от падения воды в скважине при остановке агрегата)	Отключить агрегат от сети. Устраните утечку воды.
	Срез вала насоса или шпонки в соединительной муфте.	Отключить агрегат от сети. Устраните неисправность.
	Засорена сетка	Отключить агрегат от сети. Очистить сетку.
	Износ рабочих органов насоса и уплотнений из-за попадания твердых частиц.	Отключить агрегат от сети. Провести ревизию агрегата и заменить изношенные детали.
Агрегат потребляет повышенную мощность, срабатывает защита станции управления	Агрегат работает за пределами рабочего интервала напорной характеристики по подаче.	Проверьте подачу, при необходимости уменьшите с помощью задвижки (увеличьте напор, перекрыв задвижкой водовод).
После кратковременной работы агрегата срабатывает защита станции управления.	Станция управления не соответствует агрегату по мощности	Отключить от сети. Заменить станцию управления.
	Затирание рабочих органов насоса после неправильной сборки во время ревизии.	Отключить агрегат от сети. Провести разборку насоса и двигателя и устранить затирание.

СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Марка агрегата 2FRS _____ зав.№ _____,
дата выпуска _____
2. Дата пуска в эксплуатацию _____
3. Наименование организации, производившей монтаж агрегата _____

4. Глубина скважины, м _____
5. Глубина установки агрегата в скважину, м _____
6. Статический уровень воды в скважине, м _____
7. Дебит скважины, м³/ч _____
8. Динамический уровень воды в скважине, соответствующий дебиту, м _____

9. Содержание механических примесей в воде, % по массе _____
10. Показания манометра, кгс/см² _____
11. Показания амперметра, А _____
12. Фактическое напряжение сети, В _____
13. Значение сопротивления изоляции системы токоведущий провод – двигатель перед первым запуском в работу, МОм _____
14. Марка, сечение и длина токоподводящего кабеля _____
15. Марка станции управления _____
16. Нарботка агрегата до отказа, ч _____
17. Условия работы (работа на индивидуальный или общий трубопровод) _____

18. Внешнее проявление отказа _____

19. Наименование и адрес эксплуатирующей организации _____

20. Диаметр обсадной трубы _____
21. Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за эксплуатацию агрегата _____

22. Вид установки агрегата _____

Сведения о ремонте							
Дата поступления в ремонт	Наименование ремонтируемого органа (Зав.№)	Дата выхода из ремонта	Характер отказа	Принятые меры	Гарантийный срок после ремонта	Должность, фамилия и подпись лица, производившего ремонт	Примечание

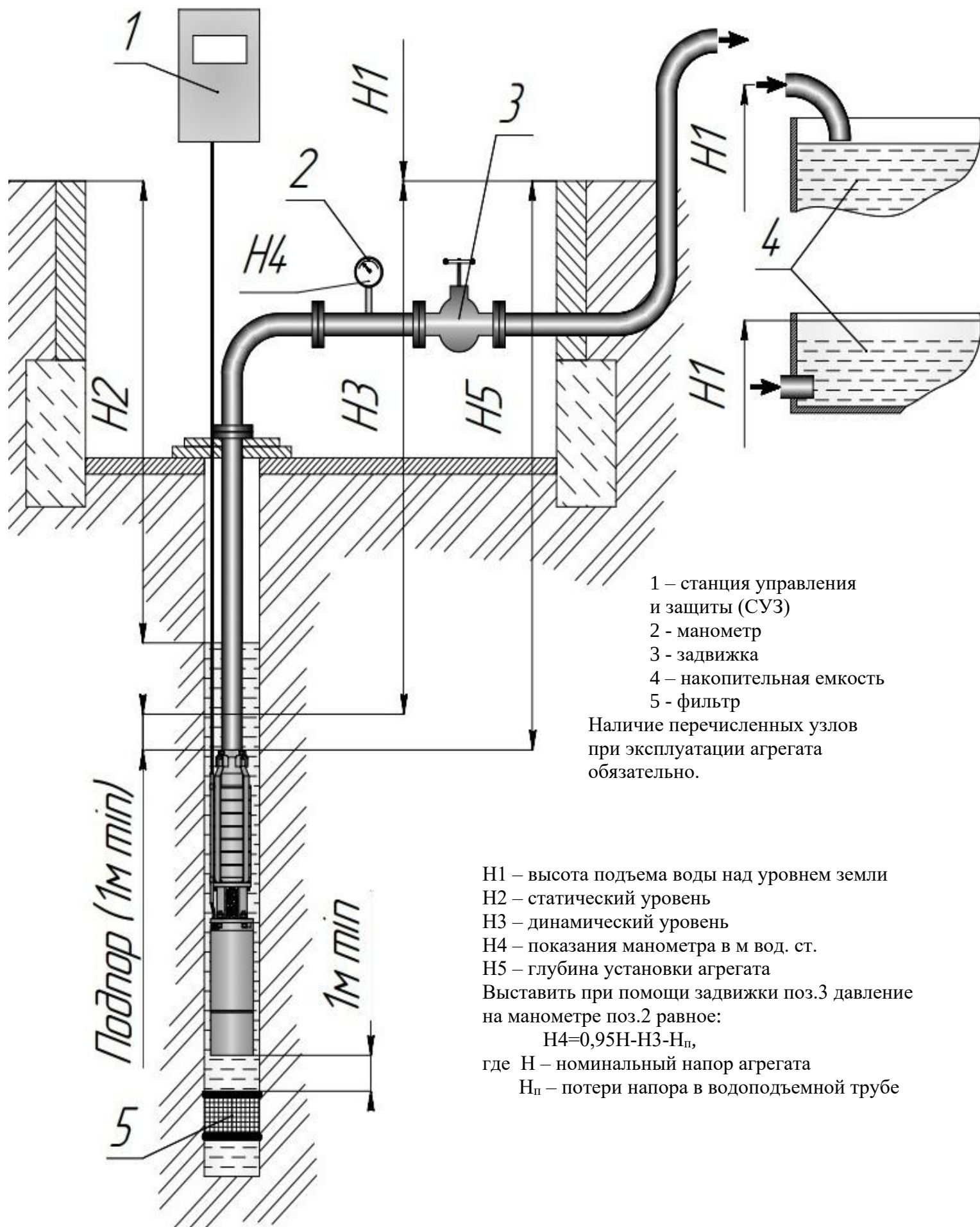


Рис. 6

Схема монтажа агрегата с указанием высот для заполнения листа «Сведения об условиях эксплуатации»

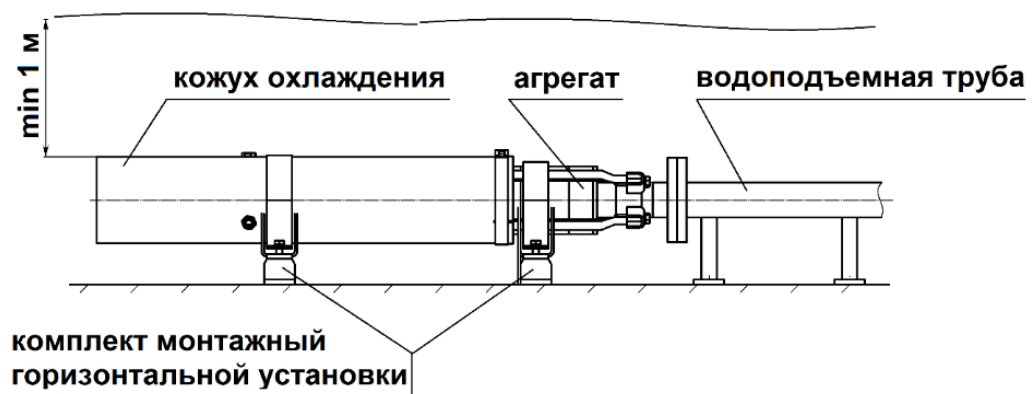


Рис. 7
Схема горизонтального монтажа агрегата.

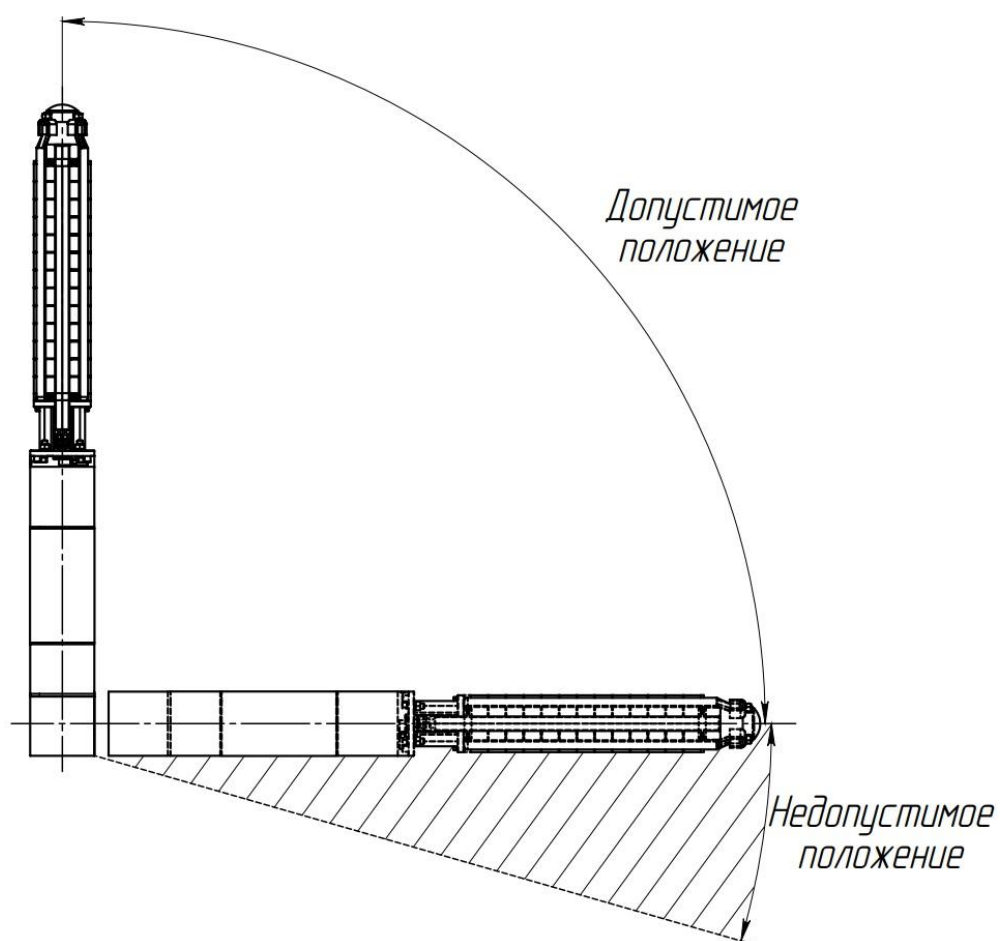


Рис. 8
Условия для горизонтального монтажа

Требования по применению преобразователей частоты для скважинных агрегатов типа 2FRS.

При работе скважинных агрегатов типа 2FRS с преобразователями частоты следует соблюдать следующие требования:

- для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя, насос должен работать в рабочем диапазоне, его подача не должна снижаться более чем на 20% от номинальной (например, для насоса 2FRS6-10 до 8 м³/ч). Рекомендуется управление агрегатом производить не по расходу, а по давлению. При этом подача может снижаться ниже установленного уровня. **Поэтому необходимо установить датчик (реле) потока жидкости**, который отключал бы электродвигатель при снижении подачи ниже рабочего диапазона или с помощью расходомера установить давление, при котором насос должен отключаться;
- для защиты обмоток электродвигателей от перегрева, расплавления изоляции и ее пробоя рекомендуется устанавливать термодатчик, отключающий двигатель при температуре выше 70°C.

Внимание

Подключение проводов датчика, осуществлять согласно требованиям, приведенным в руководстве по эксплуатации на станцию управления (см. рис. 9);

- для нормальной работы радиальных и упорных подшипников синхронная скорость вращения вала электродвигателя должна быть не менее 1800 об/мин (30 Гц);
- для защиты двигателя насоса от высокочастотных импульсов напряжения, которые могут привести к преждевременному износу и пробое изоляции обмоток, при большой длине соединительного кабеля между электродвигателем и преобразователем, **необходимо установить фильтры**: фильтр du/dt или синусоидальный фильтр. Рекомендации по применению соответствующих фильтров следует уточнять у производителей частотных приводов.

Внимание

- время разгона/торможения электродвигателя не должно превышать 3 секунды.

В связи с тем, что разбор воды из башни Рожновского очень неравномерен, а для охлаждения электродвигателя подача насоса не должна уменьшаться ниже установленной величины, невозможно использовать частотный преобразователь без промежуточной накопительной емкости или гидроаккумулятора соответствующей емкости, т.к. для этого необходимо организовать принудительное охлаждение электродвигателя в скважине. Можно также использовать обычную емкость и из нее подавать воду с помощью насоса типа Д с частотным преобразователем.

Также нужно помнить, что при наличии большой статической составляющей в напорной характеристике системы, применение частотного регулирования не повышает экономическую эффективность скважинных насосов, а лишь позволяет уменьшить объемы и соответственно габариты промежуточных емкостей, а также уменьшить гидравлические удары в системе.

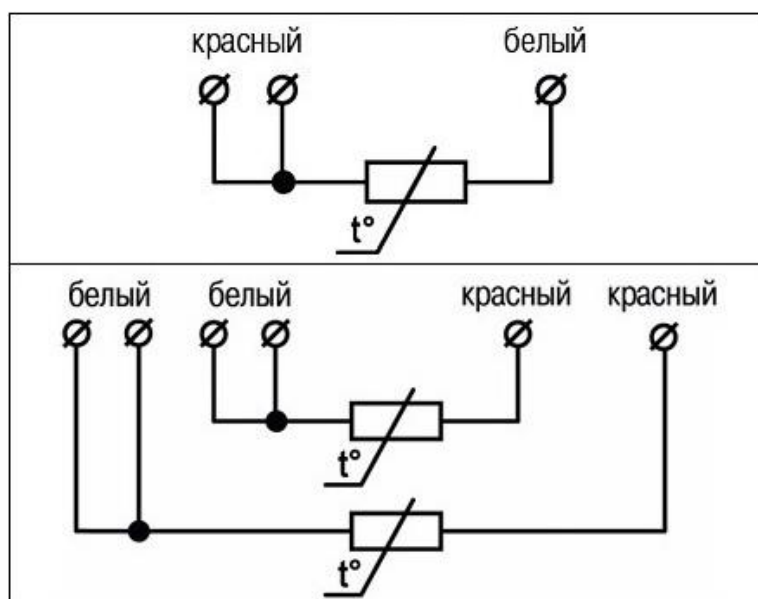


Рис. 9

Схема внутренних соединений проводов 3-проводная

Список сервисных центров АО «Ливнынасос»

	Адрес	Наименование организации	Контакты
1	443047, г. Самара, ул. Тамбовская, д. 2 (посёлок Кряж)	ООО «Самараспецремкомплект»	8(846) 264-57-07; samsrk@yandex.ru
2	390023, г. Рязань, проезд Яблочкова, д. 8Ж	ООО ИЦ «Сантехплюс»	8(4912) 62-10-10, info@stp62.ru
3	640022, г. Курган, ул. Омская, д. 86А	ИП Поздняков А.А.	8(3522) 250-777 kurganburvod@mail.ru
4	630015, г. Новосибирск, ул. Трикотажная, д. 47Б	ООО «Гидроагрегат»	gidroagregat_nsk@mail.ru 8(383) 279-06-21
5	302040, г. Орел, ул. М. Горького, д. 50А, кв. 8	ИП Голиков О.Г.	8(4862) 43-62-95, 8(903) 883-17-55, orel-nasos@rambler.ru
6	628606, г. Нижневартовск, ул. Авиаторов, д. 27	ЗАО «Нижневартовскремсервис»	8(3466) 63-30-58 info@nv-rs.ru
7	141801, Московская обл. г. Дмитров, Ковригинское шоссе, д. 24	ООО РГН «Гарант»	8(968) 612-92-77 rgn-13@yandex.ru
8	352394, Краснодарский край, г. Кропоткин, пер. Казанский, д. 6	ИП Тригер Ю.Я.	8(86138) 7-53-24 service.yura@mail.ru
9	160014, г. Вологда, ул. Саммера, д. 64	ИП Сидоренкова А.Н.	8(8172) 27-66-15, 27-42-06 info@remsnab35.ru
10	140477, Московская обл., п. Пески, ул. 1-я Заводская, д. 1Б	ООО «Ренаком-сервис»	8(496) 617-49-46 renakom-s@yandex.ru
11	392000, г. Тамбов, ул. Ладыгина, д. 14	ИП Батищев М.В.	bvs_tam@mail.ru, 8(4752) 45-59-95
12	153511, Ивановская обл., Ивановский р-он, д. Дерябиха, д. 48	ИП Николаев Д.А.	8(4932) 26-40-64, ivrem37@yandex.ru
13	352382, Краснодарский край, г. Кропоткин, ул. Армавирская, д. 11	ИП Кротова Г.Н.	8(86138) 6-50-34, yin70@list.ru
14	271116, Запорожская обл., г. Бердянск, ул. Волонтеров, д. 59	ООО «Бердянские насосы»	8(990) 025-92-49 sales@bn-nasos.ru
15	403003, Волгоградская обл., п.г.т. Городище, ул. Гидротехническая, д. 9	ООО "Волгоградремсельбурвод"	8(8446) 83-43-46 vodavolgograd@mail.ru
16	353960, г. Новороссийск, с. Цемдолина, ул. Горького, д. 7Г	ООО «Аква-Юг Новороссийск»	8(918) 987-12-63 8(8617) 67-11-23 zip@aquayug.ru
17	297000, Республика Крым, пгт. Красногвардейское, ул. Строителей, д. 11А	ИП Исаев И. И.	8(978) 754-20-52 10_impuls@mail.ru
18	450095, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кинельская, д. 2	ООО «Агроводком»	8(347) 281-65-13 nasos@ufanet.ru
19	431272, Республика Мордовия, г. Краснослободск, пер. Кировский, д. 39А	ИП Можин Е.М.	8(8344) 32-20-80, 8(927) 640-34-22, rbkhi@yandex.ru
20	724300, Республика Кыргызстан, Чуйская обл., Аламединский р-н, с. Лебединовка, ул. Северная, д. 2а	ЧП Шатурный А.А.	8(996) 312 63-30-12; shataa@mail.ru
21	050014, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Бокейханова, д. 233	АО «Келет»	8(727) 259-89-17, info@kelet.kz

Информация о сервисных центрах АО «Ливнынасос» размещена на сайте <https://livnasos.pro/centers/>
 Обоснование безопасности размещено на сайте <https://livnasos.pro/documents/>
 Список региональных представительств АО «Ливнынасос» <https://livnasos.pro/dilers/>

