TESK

СКВАЖИННЫЕ НАСОСЫ SP

Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации

PromVodSnab.ru
+7(812)642-40-02, +7 800-600-59-90
info@promvodsnab.ru

2023

Оглавление

1. Введение 3
2. Предупреждение 3
3. Сферы применения 3
4. Расшифровка обозначений 3
5. Монтаж 4
6. Электрическая часть 6
7. Пусконаладка и ввод в эксплуатацию 11
8. Техническое обслуживание 12
9. Ремонт насоса 13
10. Вывод из эксплуатации и демонтаж 13
11. Ресурсы и сроки службы 13
12. Транспортировка, утилизация и хранение 13
13. Поиск и устранение неисправностей 15
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН 17

1. Введение

Настоящий документ является паспортом, а также руководством по монтажу и эксплуатации скважинного насоса TESK.

2. Предупреждение

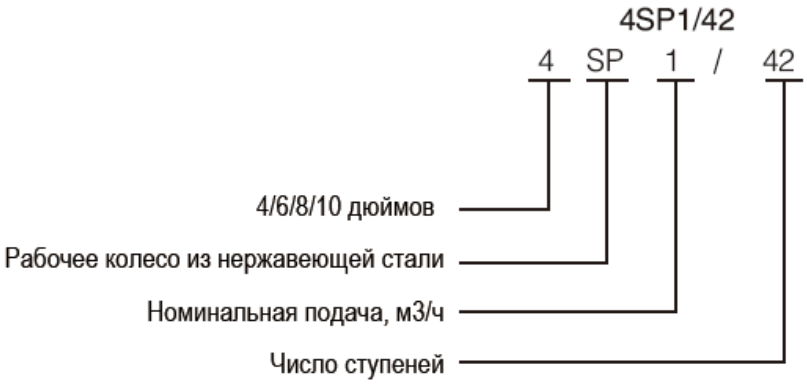
Перед началом работ по монтажу и использованием внимательно ознакомьтесь с данным руководством. Электрические подключения должны производиться только квалифицированным персоналом, имеющим допуск по электробезопасности и аттестованным на знание местных норм ТБ.
Не разрешается использование насоса персоналу моложе 18 лет.

3. Сферы применения

Скважинные электрические насосы преимущественно используются в следующих областях:
① В промышленности
② Системы орошения
③ Системы технологического водоснабжения
④ Добыча полезных ископаемых

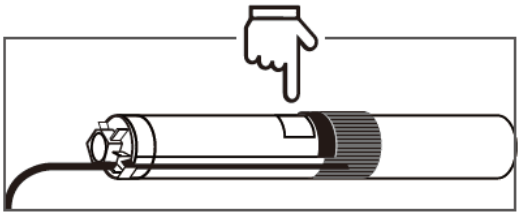
Насос спроектирован и изготовлен для перекачки воды (плотностью 1000 кг/м³ и кинематической вязкостью 1 мм²/с) или химически неагрессивных жидкостей, не содержащих взрывчатых веществ, механических примесей или волокон.
Допускается содержание твердых частиц с размером менее 1мм в количестве не превышающем 50 г/м³.
Максимальная температура перекачиваемой жидкости: +35 °C, более высокие температуры возможны по специальному заказу.

4. Расшифровка обозначений



[Шильдик]

Шильдик скважинного насоса находится на боковой поверхности насоса.



5. Монтаж

Для монтажа и обслуживания насосов SP привлекайте только специализированные организации - авторизованные нами сервисные центры.

Рекомендуемый способ монтажа – вертикальный. Горизонтальный монтаж требует предварительного согласования с нашим сервисным центром.

Очистите скважину от песка и гравия.

- Перед установкой проверьте диаметры насоса и скважины. По результатам замеров убедитесь, что скорость воды охлаждения электродвигателя будет не ниже указанной:

Характеристики электродвигателя	Минимальная скорость охлаждающей воды, м/с
6"; 3~9.2 кВт	0.2
6"; 11~25 кВт	0.3
6"; 30~45 кВт	0.5
8"	0.5

- Удостоверьтесь в должном заполнении электродвигателя охлаждающей жидкостью. Уровень жидкости должен доходить до уровня заливной пробки.
  В зависимости от модели насоса/электродвигателя применяется различные наполнители – см.Таблицу 1.
  Не рекомендуется заливать масло, отличное от используемого (рис.А).
  При заливке кипяченой водопроводной воды (рис.В) необходимо дополнительно отвинтить вторую пробку.
  После заполнения жидкостью несколько раз проверните вал для удаления пузырей и снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.
  По окончанию заправки все отверстия должны быть закрыты винтами.

Рис.А

Рис.В

- Проведите визуально насос и всю длину кабеля на отсутствие

механических повреждений. Запрещен монтаж оборудования до момента устранения дефектов.

- Проверьте сопротивление изоляции электродвигателя мегомметром на 500 В. Результат должен быть не ниже 20 МОм. Сопротивление изоляции цепи (кабеля и нового электродвигателя) для насоса в погруженном состоянии составляет 0,5-2 МОм.

При работе насос всегда должен быть погружен в воду, поскольку подшипники насоса смазываются перекачиваемой жидкостью, а электродвигатель охлаждается перекачиваемой средой.
Даже непродолжительная работа насоса всухую может привести к его поломке.

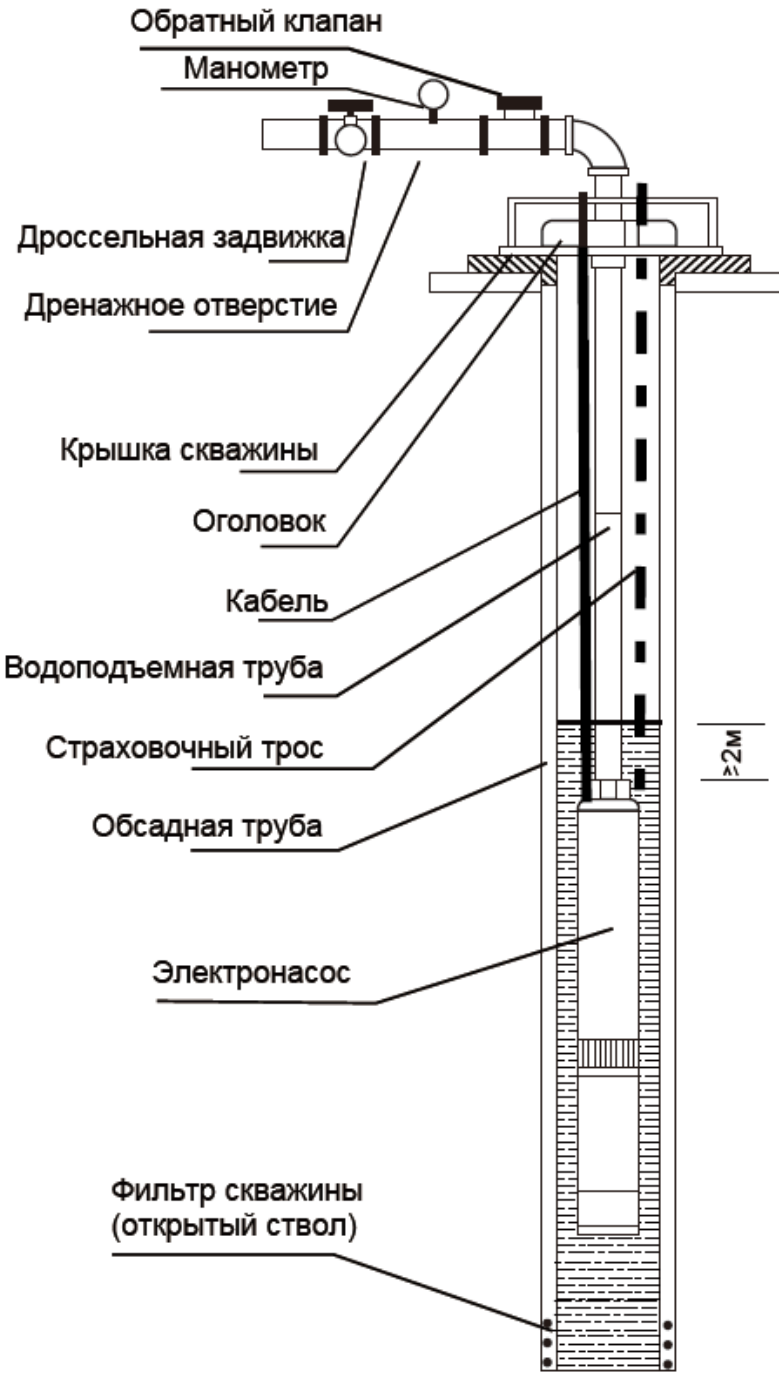


Схема установки

Перед погружением в скважину обесточьте насос и надёжно закрепите конец

кабеля.

По результатам монтажа насос не должен располагаться на дне скважины. Дно электродвигателя насоса должно быть выше скважинного фильтра или, при его отсутствии, зоны открытого ствола. В противном случае двигатель будет работать в среде с высокой концентрацией песка/извести. Тогда может нарушиться циркуляция воды вокруг мотора, а это снизит перекачиваемый объем жидкости с риском перегорания обмоток и выходом из строя торцевого уплотнения.

Насос предназначен для перекачки воды с содержанием механических примесей и волокон не более крупиц песка (содержанием не более 50г/м3). Гарантия не распространяется на поломку, вызванную избыточным количеством механических примесей и волокон.

При опускании следует проявлять особую осторожность, чтобы не повредить насос или кабель.

Резьба секции трубы, присоединяемой к насосу, не должна иметь длину, превышающую длину резьбы напорного патрубку насоса. В случае использования цепного трубного ключа, фиксация на насосе допускается только за камеру нагнетания.

Для подключения полимерной трубы закрепите на её конце обжимную трубную муфту. Полимерные трубы допускаются для насосов не более 4”.

Электрический кабель следует крепить стяжками (хомутами) к напорному трубопроводу каждые 2-3 метра. Крепление должно быть надежным, без провисов, т.к. ослабленный кабель будет вытягиваться под собственным весом. Подобные провисы кабеля будут усиленно истираться о стенки скважины при пусках-остановках насоса. В случае фланцевого соединения стальных напорных труб, прихватывать кабель следует над и под фланцем.

При достижения необходимой глубины погружения, зафиксируйте страховочный трос. Глубина погружения в скважину должна соответствовать кавитационному запасу. Высота водяного столба над выходным патрубком насоса должна быть не менее 2м с учетом сезонных колебаний или из-за чрезмерной подачи насоса (превышающей дебет скважины). В противном случае это может привести к заклиниванию и перегреву электродвигателя. Глубину погружения насоса можно проверить по длине напорной трубы. В случае применения резьбовых соединений шлангов (труб), такие соединения должны быть полностью затянуты и, по-возможности, законтрены, так как регулярные пусковые вибрации могут привести к их ослаблению.

Вводы электрических кабелей должны быть оснащены уплотнениями для их полной герметизации.

Для установки/подъема используйте дополнительно стопорное кольцо, закрепленное на шланге (трубе), для предотвращения падения насоса в скважину при поломке подъемника или обрыва страховочного троса.

По окончанию монтажа насоса установите оголовок и крышку скважины.

6. Электрическая часть

ВНИМАНИЕ! ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ!

Электрический монтаж, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию насоса должны выполняться только квалифицированным специалистом, имеющим все необходимые разрешения.

НАСОС ДОЛЖЕН БЫТЬ НАДЕЖНО ПОДКЛЮЧЕН К КОНТУРУ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

До любых работ насос должен быть гарантировано обесточен для

обеспечения безопасности персонала до момента завершения работ.

① В цепи электропитания двигателя установите устройство для защиты двигателя от падения напряжения и перегрузки.
② Проверьте соответствие параметров электросети с данными паспортной таблички насоса (электродвигателя). Напряжение питания должно быть одинаковым между фазами. Таблица номинальных токов электродвигателей от напряжения и мощности – см. таблицу ниже.

③ Оставьте запас 2-3 метра кабеля на случай, если потребуется переподключение клеммника.
[Подключение кабеля питания]
Перед началом проведения работ с насосом убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, исключающие его случайное включение.

Силовой питающий кабель должен быть пригодным для работы под водой. Если кабель питания не является водонепроницаемым и не подходит для использования под водой, гарантия на насос не распространяется.

① Сечение кабеля должно соответствовать рекомендациям изготовителя электродвигателя и определяется мощностью, протяженностью линии (с учетом падения напряжения) и способом запуска двигателя.
② Кабель должен быть рассчитан на напряжение до 600В и прокладку в воде.
③ Подключение двигателя должно выполняться с должным вниманием.
④ На кабеле не должно быть никаких повреждений: порезов, трещин, царапин и т.п.

Мощность, кВт	**Тип электродвигателя**	**Напряжение, В**	**Ток, А**	
			380В	**220В**
0,37	Однофазный маслозаполненный электродвигатель	1X220В		4,0
0,55		1X220В		5,6
0,75		1X220В		7,5
1,10		1X220В		10,4
1,50		1X220В		13,3
2,20		1X220В		17,6
0,37	4'' маслозаполненный электродвигатель	3x220/3x380В	1,9	3,3
0,55		3x220/3x380В	1,9	3,3
0,75		3x220/3x380В	2,2	3,8
1,10		3x220/3x380В	3,4	5,9
1,50		3x220/3x380В	4,9	8,5
2,20		3x220/3x380В	6,1	10,5
3		3x380/3x660В	7,9	13,6
4		3x380/3x660В	10,9	
5,5		3x380/3x660В	15,4	
7,5		3x380/3x660В	19,6	
4	6'' водозаполненный* электродвигатель	3x380/3x660В	10	
5,5		3x380/3x660В	13,6	
7,5		3x380/3x660В	18	
9,2		3x380/3x660В	21,9	
11		3x380/3x660В	25,8	
13		3x380/3x660В	30,5	
15		3x380/3x660В	35	
18,5		3x380/3x660В	43,1	
22		3x380/3x660В	51,3	

Мощность, кВт	Тип электродвигателя	Напряжение, В	Ток, А	
			380В	220В
26		3x380/3x660В	57,6	
30		3x380/3x660В	68,6	
37	8'' водозаполненный* электродвигатель	3x380/3x660В	80	
45		3x380/3x660В	96	
55		3x380/3x660В	118	
64		3x380/3x660В	137	
75		3x380/3x660В	161	
90		3x380/3x660В	192	
110		3x380/3x660В	234	

Таблица 1. Характеристики электродвигателей

* - применяется водопроводная кипячёная вода

В случае применения частотного регулятора запрещается работа насоса со скоростью вне диапазона 35-50 Гц. Для работы при более низкой частоте требуется применение специального электродвигателя (указывается при размещении заказа).

[Электрическая система]
Электродвигатель подключается к шкафу управления, который должен оснащаться необходим набором защит. Поскольку любая неисправность (механическая или электрическая), может привести к повреждению обмотки двигателя, необходимо, чтобы оборудование управления и защиты отвечало требованиям надежности и было правильно подобрано. Шкаф управления также должен быть подключен к контуру защитного заземления.

[Электрические защиты]
При использовании всех вариантов пускателей: прямой пуск, пуск звезда-треугольник, частотный преобразователь, автотрансформатор, устройство плавного пуска, необходимый комплект защит должен включать:

защита от перегрузки и защита от короткого замыкания. Такие защиты должны размыкать цепь на всех трех фазах.
В дополнение к вышеуказанному мы рекомендуем также следующие виды защит: от пропадания фазы, высокое/низкое напряжение*, неправильная последовательность фаз и защита от «сухого хода».
* допустимое напряжение на клеммах электродвигателя: Umin>95%Uн, Umax<105%Uн

При холодном пуске автоматический выключатель должен отключать электродвигатель при 5 x Iн не более, чем за 10 секунд. Корректным считается выход насоса на режим менее чем 3 секунды.

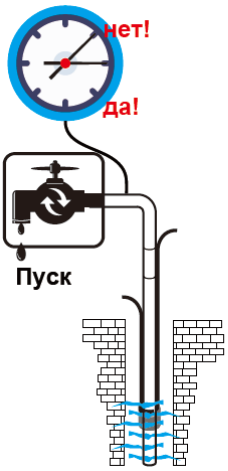
Рекомендации по настройке тепловой защиты при прямом пуске:

a) - Настройте защиту на номинальный ток электродвигателя
b) - Подождите 15 минут работы насоса
c) - Медленно снижайте настройку тепловой защиты до момента срабатывания
d) - Увеличьте настройку на 5% от величины срабатывания защиты.

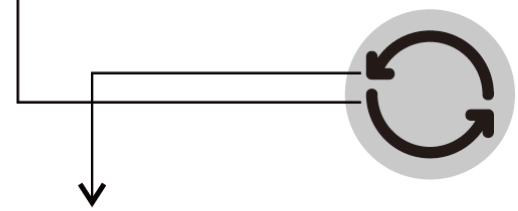
Применение насоса с частотным приводом (ЧРП) должно учитываться при размещении заказа. Частотный привод должен исключать работу насоса с частотой выше номинальной, а также моментально останавливаться, если расход воды упадет ниже 15% от его номинального значения. Схема подключения насоса к ЧРП и режим работы должны согласовываться с нашим сервисным центром.

[Направление вращения]
Перед присоединением двигателя к насосу проверьте направление его вращения.

Внимание: Найдите и отметьте с помощью индикатора чередования фаз, последовательность, при которой вращение осуществляется согласно стрелке на корпусе. Промаркируйте провода электродвигателя (L1, L2, L3), подключенные к фазам A,B,C соответственно. Проверка направления вращения без погружения в воду допускается только при отсоединенных насосе и электродвигателе.



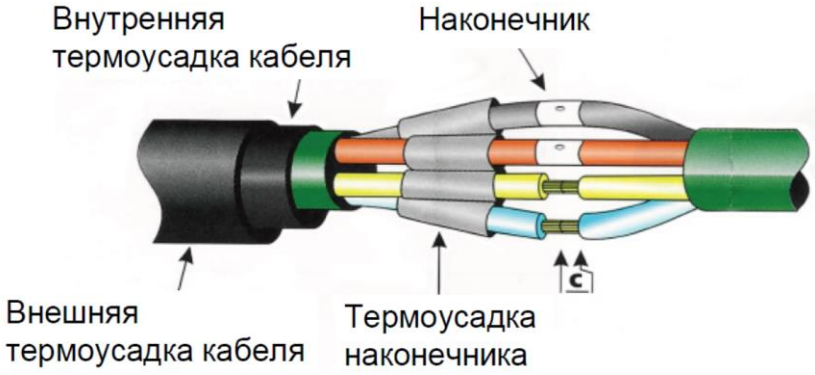
- Электронасос вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны нагнетательного патрубка.



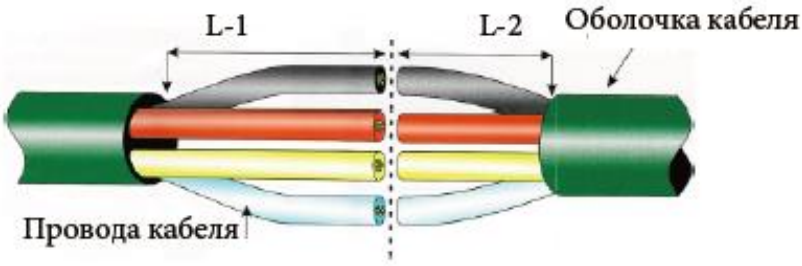
- Электронасос вращается по часовой стрелке, вид со стороны электродвигателя.

[Электрическое подключение]

Если комплектный кабель погружного насоса имеет недостаточную длину, то следует присоединить удлиняющий кабель. Подобные работы должны производиться квалифицированным инженером, имеющий соответствующий допуск. Длина удлиняющего кабеля определяется глубиной скважины и расположением шкафа управления. Сечение кабеля должно учитывать сопротивление, при котором напряжение на клеммах электродвигателя соответствует паспортной табличке.

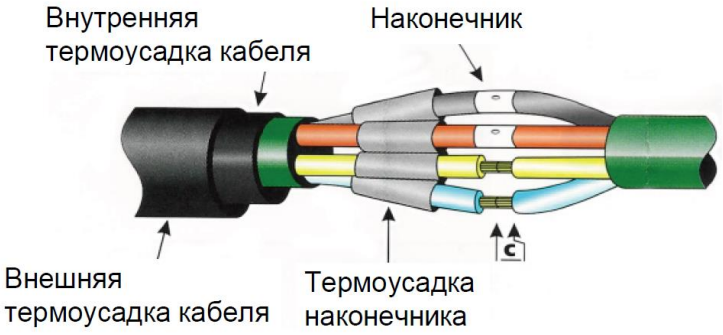


Подготовка кабеля
- Подготовьте нужной кабель согласно таблице ниже;
- Снимите оболочку с присоединяемых концов кабелей примерно на 100мм.



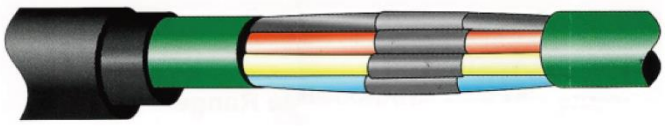
Примечание: У одного из кабелей зачищенный от оболочки конец должен быть длиннее – см. таблицу ниже.
Напряжение: от 100 до 600В

Сечение жилы, мм^2	Длина зачищенного от оболочки конца одного кабеля (L-1), мм	Длина зачищенного от оболочки конца другого кабеля (L-2), мм	C (длина зачищенной жилы провода каждого кабеля)
1.5-4	65	35	Половина длины наконечника
6-16	80	40	



- Наденьте внутреннюю и внешнюю термоусадочные трубки кабеля нужной длины.
- Зачистите жилы каждого кабеля на половину длины наконечника. Будьте осторожны, чтобы не повредить проводящие медные жилы.
- Наденьте термоусадочные трубки наконечников на провода кабеля с большим зачищенным участком (L-1)
- Наденьте наконечники жил. Наконечники должны быть смещены относительно друг друга, чтобы уменьшить суммарную толщину муфты
- Убедитесь, что надеты все термоусадочные трубки кабелей и наконечников
- Обожмите наконечники жил согласно рекомендациям изготовителя
- Сдвиньте термоусадочные трубки наконечников в рабочее положение с последующим нагревом. Осуществляйте нагрев от середины к внешним краям. Прогрев следует производить по окружности до тех пор, пока внутренняя часть термоусадочной трубки не расплавится, а сама трубка полностью не обернёт наконечник.

- Уложите провода в плотный пучок, чтобы соединение имело компактный профиль.



- Сдвиньте внутреннюю термоусадочную трубку кабеля над соединением так, чтобы она покрывала соединение с нахлёстом на оболочки обоих кабелей. Прогрейте термоусадочную трубку. Начните с середины, смещая нагрев по направлению к внешним концам и направляя тепло по окружности наружу до тех пор, пока внутренняя трубка не начнёт плавиться. В итоге термоусадочная трубка должна приобрести

одинаковую толщину стенки и полностью герметизировать участок.
- Расположите внешнюю термоусадочную трубку (по центру) над местом соединением внахлёст на оболочки обоих кабелей. Нагрев производите от середины к внешним концам, по окружности, пока термоусадочная трубка не начнёт плавиться и не примет одинаковую толщину стенок по всей длине, полностью герметизируя участок.

7. Пусконаладка и ввод в эксплуатацию

Пусконаладочные работы

① Проверьте направление вращения:

- запустите насос с полностью открытой задвижкой.
- замерьте напор и потребляемый ток (или CosФ)
- отключите насос автоматическим выключателем (или предохранителями) и поменяйте местами две фазы контактора
- снова включите насос и повторите измерения
- электроподключение с большим напором и потребляемым током (или CosФ) определяет правильное направление вращения рабочих колёс насоса.

② Насос не должен работать с неправильным направлением вращения продолжительное время. Закройте задвижку примерно на половину полного открытия, и позвольте насосу поработать одну минуту. Затем остановите насос на пять минут, чтобы пузырьки воздуха, если они есть, растворились в воде. Подобные пузырьки могут серьёзно нарушить смазку вала.
③ Включите насос и постепенно открывайте задвижку нагнетания до тех пор, пока не пойдёт чистая от песка вода или пока количество взвешенного в воде песка не снизится до допустимого уровня (40 г/м³).
④ Перед вводом насоса в эксплуатацию обесточьте главную питающую цепь насоса (при наличии удалите предохранители насоса) и проверьте электрическую цепь с помощью омметра. Так Вы убедитесь в отсутствии повреждений, полученных при опускании насоса в скважину.

При отрицательных результатах, насос следует вытащить, и затем тщательно проверить как насос, так и кабель.

① Для трехфазных электродвигателей значение электрического сопротивления должно быть примерно одинаковым для каждой фазы.
② С помощью мегомметра проверьте сопротивление изоляции относительно земли (т.е. между концом кабеля и заземлённой трубой). Минимальное сопротивление на землю для нового насоса составляет 10 МОм при холодном электродвигателе.
③ Однако, если во время запуска обнаружатся какие-либо неисправности, немедленно остановите насос и исследуйте каждый такой случай.
④ Убедитесь также, что насос работает в своих рабочих пределах, а значения напряжения на клеммах электродвигателя не превышают номинальных значений паспортной таблички мотора.
⑤ При необходимости частично закройте задвижку нагнетания и настройте реле (датчик) давления.

Внимание!

- На момент запуска насоса монтаж должен быть завершен, особенно это касается электрических, механических и гидравлических работ.
- Все системы защиты должны быть исправны и работать

правильно.
- Во избежание перегрева агрегата, насос не должен работать более 1 минуты на закрытую задвижку.

[Работа]

Максимальное допустимое количество пусков в час определяется мощностью электродвигателя и типа пускателя (менее 37кВт – до 20 пусков/час; 37-75 кВт - не более 10 пусков/час, 75-150 кВт - не более 5 пусков/час).
Если насос не запускается, запрещается повторное включение до выяснения причины неполадки. Для всех двигателей допустимо отклонение напряжения ±5% от номинальных значений.

[Динамические испытания]
В случае неправильной работы насоса проведите следующие тесты по выявлению дефектов:
ПЕРВЫЙ ТЕСТ
- Полностью закройте задвижку.
- Замерьте потребляемый ток при запуске и работе.
- Во время работы насоса замерьте давление по манометру на нагнетании.

Возможны варианты:
Неизменное давление, неизменный ток:
- Если показания манометра существенно не отличаются от предыдущих замеров, значит рабочие колеса не изношены и направление вращения верное.
- Если потребляемый ток не изменился по сравнению с первоначальными значениями, внутреннее трение насоса и двигателя не увеличилось, и количество взвешенного в воде песка не создает проблем для насоса.

Снижение давления:
Более низкое давление сигнализирует об износе рабочих колёс или о слишком низком напряжении в питающей электросети.

Повышение потребляемого тока:
Указывает на сильное трение шеек подшипника из-за большого количества взвешенных в воде частиц.

ВТОРОЙ ТЕСТ
- Полностью откройте задвижку.
- Замерьте потребляемый ток.
- Во время работы насоса замерьте давление по манометру на нагнетании.
- Определите подачу насоса по расходомеру.

Возможны следующие варианты:
Производительность насоса ниже номинальной. Это может быть вызвано отложениями примесей (известкового осадка и т.д.), засорением входного клапана или утечками трубопровода.

8. Техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание связано с содержанием механических примесей в воде. Обслуживание не требуется, если подача насоса на уровне выше 50% от номинального значения, либо потребляемый ток не превышает первоначальное значение на 5%.
В некоторых случаях необходимо заменить изношенные детали, такие как рабочие колеса, уплотнительные кольца или подшипники.

В случае высокого содержания механических включений мы рекомендуем произвести первую ревизию насоса после 1000 часов работы.
При длительных простоях скважины, насос следует запускать на 10 минут не реже, чем через каждые 2 месяца.
Убедитесь, что динамический уровень воды выше верхнего уровня насоса.

9. Ремонт насоса

[Разборка агрегата насос/электродвигатель]
Благодаря своей конструкции агрегат легко собирается/разбирается с помощью обычных инструментов на компоненты: на насос и электродвигатель.
В состав насоса входит обратный клапан, поэтому при выборе подъемника в дополнение к весу насоса учитывайте вес заполненного водой напорного трубопровода.
Для сборки и разборки насоса мы рекомендуем привлекать наш сервисный отдел.

10. Вывод из эксплуатации и демонтаж

Когда насос будет выведен из эксплуатации и демонтирован, он подлежит утилизации.
Важно убедиться, что в насосе не остались жидкости, опасные для экологии.
В насосе применяются следующие материалы: сталь и чугун, алюминий, резина и пластик, медь.
Утилизация рабочих жидкостей и материалов должна соответствовать действующим экологическим нормам.

11. Ресурсы и сроки службы

Ресурс изделия до первого капитального ремонта 20 000 часов.
Средняя наработка до отказа 10 000 часов.
Назначенный срок службы 10 лет (обеспечивается (при необходимости) заменой деталей ремонтного комплекта ЗИП и комплектующих).
Назначенный срок хранения 2 года.
Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении требований настоящего руководства.

12. Транспортировка, утилизация и хранение

Насос может транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.
Условия транспортирования насоса в части воздействия климатических факторов 4(Ж2) ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов (С) по ГОСТ 23170.
Для перевозки вода из насоса должна быть полностью слита. В случае применения водозаполненного электродвигателя, для транспортировки воду из электродвигателя рекомендуется слить.
Для хранения следует использовать сухое, хорошо проветриваемое помещение без прямого попадания на насос/электродвигатель солнечных лучей.
Температура хранения: минус 15 ^{o}C*… + 50 ^{o}C. Запрещены транспортировка и хранение электродвигателей, заполненных водой, при отрицательных температурах.
Способ хранения должен предотвращать любые возможные деформации.
Необходимо не реже 1 раза в месяц проворачивать от руки вал насоса/ электродвигателя. При длительном хранении (более 1 года), перед пуском рекомендуется произвести ревизию насоса/ электродвигателя.

Срок сохраняемости 2 года для насоса (агрегата) в условиях 4(Ж2), 3 года для запасных частей в условиях 2(С) ГОСТ 15150.

Насос не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

После окончания срока эксплуатации утилизацию насоса потребитель осуществляет по своему усмотрению.

При утилизации необходимо соблюдать все местные и государственные нормы.

В случае если перекачиваемая жидкость, представляет опасность для жизни, здоровья людей и для окружающей среды ее необходимо слить, а проточную часть насоса промыть раствором, удаляющим остатки перекачиваемой жидкости.

Конструкция насосов (агрегатов) не содержит драгоценных материалов.

13. Поиск и устранение неисправностей

Неисправность		Возможная причина	Способ устранения
1. Насос не обеспечивает требуемый расход	1.1	Уровень воды в скважине ниже всасывающего окна насоса	Опустите насос ниже
	1.2	Заклинило клапан	Аккуратно постучите молотком по металлическому трубопроводу, чтобы разблокировать клапан (не применимо к полимерным трубам)
	1.3	Утечки в напорном трубопроводе	Проверить целостность трубопровода
	1.4	Питающее напряжение ниже паспортных данных и потребляемая мощность выше номинала	Повысьте питающее напряжение Используйте кабель большего сечения
	1.5	Потребляемый ток выше номинала ввиду наличия воздуха в насосе	Включите и выключите насос с интервалом в 1 минуту
	1.6	Насос засорен твердыми частицами	Проведите чистку насоса
	1.7	Неучтенные гидравлические сопротивления системы	Проверьте размеры трубопроводов, при необходимости примените трубы большего сечения
2. Насос не включается (плавкие вставки и пускатель в норме)	2.1	Отсутствие питающего напряжения	Проверьте напряжение на входных и выходных клеммах шкафа управления.
	2.2	Дефектные обмотки электродвигателя	Удалите предохранители пускателя и подключите один провод мегомметра к нулевой жиле. Другой провод последовательно подключайте к фазным жилам кабеля насоса, проверяя сопротивление. Сопротивление на каждой клемме должно быть не менее 0,5МОм.
	2.3	Разомкнут выключатель пускателя	Проверьте шкаф управления на соответствие принципиальной электрической схеме.
3. При включении насоса пускатель уходит в отказ или перегорают плавкие вставки	3.1	Слишком низкое напряжение	Увеличьте сечение питающего кабеля
	3.2	Перегрузка вследствие засорения песком; подшипники подклинивают	Достаньте и почистите насос
	3.3	Пропажа фазы, двигатель переходит в режим 1-фазной работы: напряжение возрастает в 1.5/2 раза в сравнении с номиналом, вызывая срабатывание электрических защит и невозможность пуска насоса	Проверьте напряжение на всех трех фазах Проверьте состояние главных контактов плавких вставок и пускателя.
	3.4	Окружающая температура пускателя слишком высока	Повысьте уставку теплового реле
	3.5	Пускатель не настроен.	Если амперметр и вольтметр показывают нормальные значения, а пускатель "уходит в отказ" даже после

Неисправность		Возможная причина	Способ устранения
			перенастройки, замените реле перегрузки.
	3.6	Перегорели электрические соединения в пускателе	См. пункт 2.C
	3.7	Появился пробой "на Землю", вызывающий короткие замыкания и перегорание проводников (клеммников) кабеля или обмоток электродвигателя.	См. пункт 2.B
4. Насос работает с малой производительностью или напором	4.1	Неправильное направление электродвигателя	Проверьте правильность подключения, поменяйте местами 2 фазы на пускателе
	4.2	Нарушена целостность трубопроводов; фланцы и прочие трубные соединения недостаточно затянуты	Проверьте трубопроводы и правильность затяжки соединений
	4.3	Низкое питающее напряжение, высокий потребляемый ток	Проверить электропитание пускателя и правильность выбора сечений проводников
	4.4	Засорение насоса	Проведите чистку насоса
	4.5	Износ рабочих колёс и диффузоров	Замените изношенные компоненты
	4.5	Неправильный выбор насоса	Проверьте подбор насоса.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

1. Изготовитель гарантирует соответствие насосов требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации. **Гарантийный срок 24 месяца с даты продажи**. Поставщик не несёт ответственности за ущерб, возникший вследствие выхода насоса из строя.
2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.
3. Гарантия не распространяется:
-на дефекты, возникшие по вине потребителя в результате нарушения правил установки, эксплуатации и хранения;
-на дефекты вследствие эксплуатации электронасоса с превышением предельно допустимых параметров, указанных в сопроводительных документах насоса.
- на дефекты в ходе попыток проведения самостоятельной разборки или ремонта электронасоса, либо ремонта с применением неоригинальных комплектующих;
- при эксплуатации изделия с демонтированным обратным клапаном;
- при естественном износе деталей;
- при наличии внешних механических повреждений или признаков эксплуатации насоса в химически активных, абразиво-содержащих и других непредназначенных для работы средах;
- при включении насоса без нормируемого уровня погружения в жидкость (только для погружных насосов);
- при наличии повреждений торцевых уплотнений в результате «сухого хода»
- при повреждении гидравлики вследствие попадания песка, глины и иных инородных элементов внутрь насосной части;
- при выходе из строя электродвигателя вследствие неправильного электроподключения.
- при эксплуатации изделия без шкафа управления и защиты, укомплектованного должным образом.
4. Любые расходы на установку и демонтаж оборудования, командировочные расходы на приезд и отъезд с места эксплуатации персонала, ответственного за ремонтные работы, а также другие транспортные расходы, в условия гарантии не включаются.
5. Гарантийный ремонт может проводиться только нашей службой сервисного обслуживания или уполномоченной нами мастерской сервисного обслуживания.
6. На отремонтированное изделие гарантийный срок продлевается на срок нахождения в ремонте.

Модель и серийный номер насоса:

Продающая организация:

Дата продажи: «_____» _____ 20 ___ г.

М.П.