

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ**  
**ВЫСОТА**



## **Меры предосторожности**

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием шкафов управления насосами (в дальнейшем по тексту именуемых «станция», «изделие» или «устройство»).

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию Руководство должно быть изучено обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания, приводимые в других разделах.

## **Квалификация и обучение обслуживающего персонала**

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции, должна точно определяться потребителем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то его необходимо соответствующим образом обучить и проинструктировать. Это может выполняться в случае необходимости изготовителем или поставщиком оборудования по поручению потребителя. Далее, потребитель должен проконтролировать, чтобы весь материал, содержащийся в руководстве по эксплуатации, был полностью усвоен его персоналом.

## **Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности**

Несоблюдения указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создавать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также сделать недействительными любые требования по возмещению ущерба.

## **Выполнение работ с соблюдением техники безопасности**

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, ПУЭ, а также всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

## **Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала**

Не демонтировать на работающем оборудовании блокирующие или предохранительные устройства.

При проведении технического обслуживания отключить оборудование от электрической сети.

Предотвратить возможность включения установки без надзора.

## **Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа**

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные или предохранительные устройства.

### **Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей**

Переоборудование или модификацию станции разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем или авторизованным сервисным центром.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие принадлежности призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ оборудования и снятие ответственности изготовителя перед потребителем за возникшие в результате этого последствия.

### **Условия хранения и транспортирования**

Шкаф управления тщательно проверяется и упаковывается в тару предприятия - изготовителя.

Шкаф должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 40°С и относительной влажности 70% при 25 °С на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5 м и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

При погрузке и транспортировании следует строго придерживаться манипуляционных знаков и сопроводительных надписей, не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности шкафа.

Транспортирование шкафа может производиться всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах, при транспортировании воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Если шкаф управления перемещен из холодного склада в помещение, на нем может образоваться конденсат. Дождитесь исчезновения всех видимых признаков конденсата, прежде чем подключать питающее напряжение.

Если нарушена упаковка:

- Проверьте поверхность и внутренние элементы шкафа управления на наличие повреждений;
- Если шкаф управления поврежден, немедленно свяжитесь с транспортной компанией или поставщиком. По возможности сделайте фотографии поврежденных мест;
- Сохраните упаковку (для проверки транспортной компанией или возврата);
- При необходимости возврата, пожалуйста, почините поврежденную часть упаковки и упакуйте в нее шкаф управления.

### **Консервация**

Консервация производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 60% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Консервация производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Срок защиты без переконсервации — 3 года.

### **Утилизация**

Шкаф управления и его составные части не содержат ядовитых веществ, способных нанести вред человеку или окружающей среде и не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после срока службы. В этой связи утилизация может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

## Обозначение

Пример обозначения шкафа управления насосом:

**Высота – 5,5кВт (IP41, ЕЛ, А, ВКФ, обогрев, дисплей)**

В обозначении:

**5,5 кВт**- мощность электронасоса

**IP41** – степень защиты корпуса (IP41, IP54, IP65)

**ЕЛ** – наличие реле контроля фаз

**А** – наличие стрелочного амперметра

**ВК** – визуальный контроль наличия фаз

**обогрев** – наличие обогрева шкафа

**дисплей** – наличие дисплея в качестве панели управления

Далее в обозначении могут быть перечислены дополнительные опции по тех. заданию заказчика.

Датчики в комплект поставки не входят.

## 1 Назначение

Устройство предназначено для защиты и управления одного электронасоса.

Устройство выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и останов электронасоса по сигналу поплавкового датчика уровня;
- автоматический пуск и останов электронасоса по сигналу электроконтактного манометра;
- режим наполнения резервуара или режим откачки (дренаж);
- принудительный пуск и останов электронасоса;
- защита электронасоса от «сухого хода» с выдержкой включения по времени 20 минут;
- отключение электронасоса при коротких замыканиях и длительных перегрузках,
- временные задержки реакции на сигналы датчика уровня и электроконтактного манометра 5 секунд;
- отображение режимов работы на панели управления
- LED индикация.
- индикацию аварии по сигналу датчика «сухого хода»;
- отключение электронасоса при обрыве одной из фаз, недостаточном напряжении питания или перенапряжении (опция);
- индикация нагрузки (амперметр) (опция);
- визуальный контроль наличия фаз (опция);

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Не все из перечисленных функций могут быть в устройстве. Наличие тех или иных функций определяется тех. заданием.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### Технические характеристики прибора

Основные технические характеристики прибора приведены в таблице.

Характеристика	Значение
Напряжение силовой цепи	380/220 V $\pm$ 10 %
Частота питающего напряжения	50 Hz
Напряжение цепей управления датчиками	24 VDC

Остальные характеристики меняются, в зависимости от исполнения изделия.

По степени защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц корпуса станции имеют исполнение IP41 (опционально IP54 или IP65) по ГОСТ 14254.

Мощность электродвигателя насоса, кВт	
Масса устройства, кг, не более	
Габаритные размеры, мм	

### Условия эксплуатации прибора

Станция предназначена для работы в интервале температур от -20 до +35 °С и относительной влажности воздуха до 90 % (без образования конденсата). Окружающая среда не должна содержать взрывоопасных или агрессивных газов, не должна содержать токопроводящей пыли.

Вибрация не более 1 g на частоте 20 Гц.

### 3 Устройство изделия

#### Конструкция

Конструкция изделия обеспечивает одностороннее обслуживание и настенную установку. Подвод питания и линий связи осуществляется снизу. Шкаф изготавливается из листовых деталей. С лицевой стороны расположена дверца с замком, обеспечивающим защиту от несанкционированного доступа. На дверце расположены органы управления станцией:

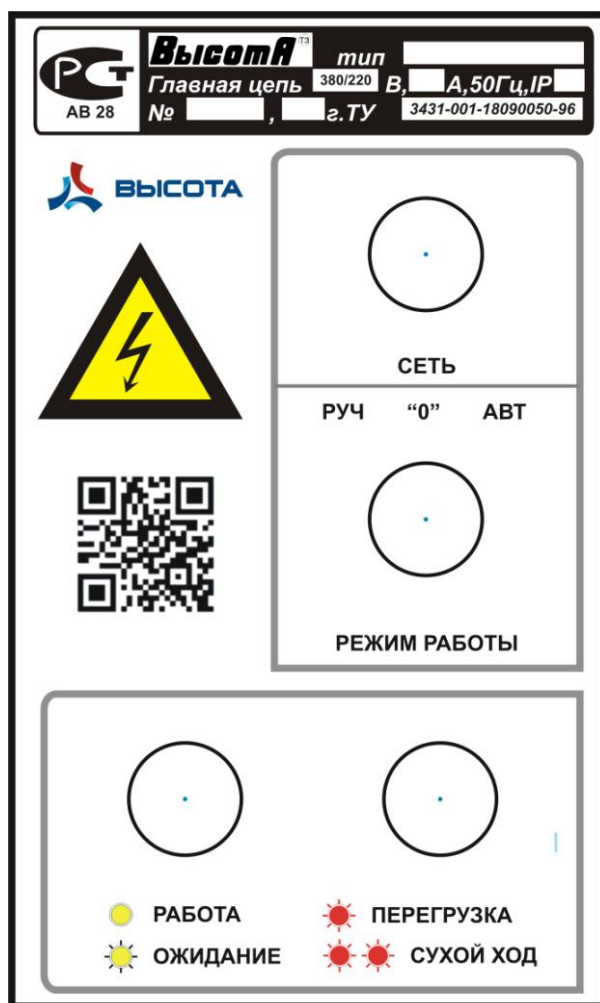
– Лампа «СЕТЬ» предназначена для индикации наличия напряжения питания на входе шкафа;

– Лампа «РАБОТА/ОЖИДАНИЕ» предназначена для индикации состояния насоса. РАБОТА (горит постоянно) – насос работает. ОЖИДАНИЕ (мигает) – насос запущен, но не работает, т.к. ожидает срабатывания датчика;

– Лампа «ПЕРЕГРУЗКА/СУХОЙ ХОД» предназначена для индикации аварийных режимов. ПЕРЕГРУЗКА (одиночное мигание) – сработало тепловое реле. СУХОЙ ХОД (двойное мигание) – сработал датчик сухого хода. Если лампа горит постоянно, значит произошли обе аварии.

– Переключатель «РЕЖИМ РАБОТЫ» предназначен для выбора режима работы насоса. РУЧ – ручной режим; АВТ – автоматический режим;

#### Органы индикации и управления



**В исполнении IP54 или IP65 органы управления (переключатели) и панель управления могут находиться внутри шкафа.**

## 4 Алгоритм работы.

Принцип работы шкафа основан на схеме включения электродвигателя по сигналу от внешнего датчика с сухим контактом. В качестве датчика можно использовать поплавковый датчик уровня, реле давления с перекидным контактом или электроконтактный манометр.

Защита от сухого хода осуществляется с помощью электродного датчика уровня. При отсутствии воды в скважине насос отключается. Контроллер производит попытку запуска насоса каждые 20 минут. Насос будет запущен, если в скважине восстановится уровень воды.

На вход датчика сухого хода запрещается подавать напряжение более 50 Вольт. 

Защита от перегрузки осуществляется тепловым токовым реле. Реле имеет времязависимую характеристику, то есть, чем больше перегрузка, тем меньше время срабатывания реле. При срабатывании реле происходит фиксация аварии. Для продолжения работы насоса необходимо нажать на кнопку возврата на реле.

### **Обогрев шкафа (опция)**

Шкаф может быть оборудован устройством обогрева. Обогрев шкафа осуществляется в автоматическом режиме по сигналам температурного реле, установленного внутри шкафа или в ручном режиме от автоматического выключателя «ОБОГРЕВ».

### **Реле контроля фаз (опция)**

Реле контроля фаз предназначено для защиты насоса от работы на двух и менее фазах, защиты от пониженного или повышенного напряжения.

При подаче напряжения питания с параметрами, находящимися в допустимых пределах (фазы А, В, С), светодиод на реле светится зеленым цветом, а на панели управления горит лампа СЕТЬ. В случае недопустимых контролируемых параметров (обрыв фазы и т.д.) светодиод светится красным цветом, при этом лампа СЕТЬ на панели управления не горит.

При возврате нормальных параметров сети реле возвращается в исходное состояние.



## 5 Монтаж и подключение

### Монтаж прибора

- Закрепить станцию на стене.
- Подключить корпус станции к защитному проводнику.
- Произвести внешние подключения к станции согласно схемы.
- Проверить затяжку силовых соединений.
- Если датчик сухого хода не используется, установите перемычку между X1/4 и X1/5.

### Монтаж внешних связей

Подключение внешних цепей к прибору производится по схеме, приведенной в Приложении.

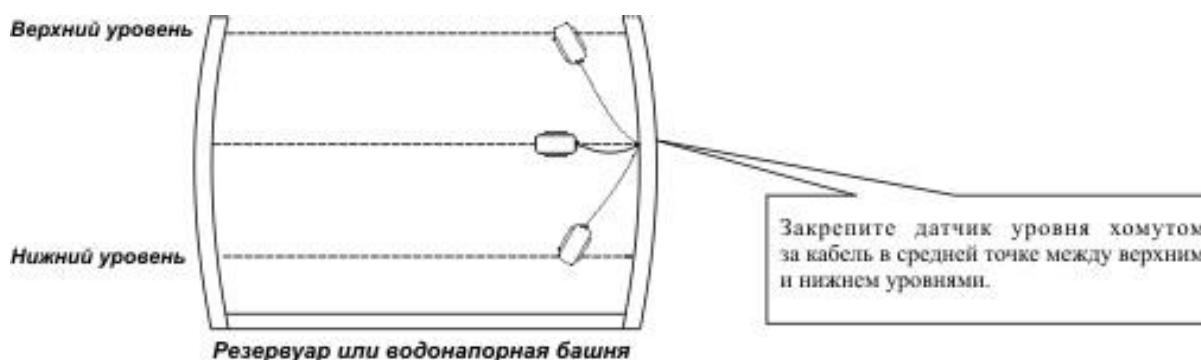
К кабелям сетевого питания особые требования не предъявляются. Сечение кабелей следует выбирать исходя из потребляемого тока электродвигателя и длины кабеля.

При подключении кабелей к прибору следует соблюдать величины моментов затяжки клемм, приведенные в таблице.

Моменты затяжки клемм, Нм

Сеть	Двигатель	Клеммы управления	Земля
1,4	0,7	0,15	3

### Монтаж датчика уровня



Не допускается использовать электродные датчики уровня!

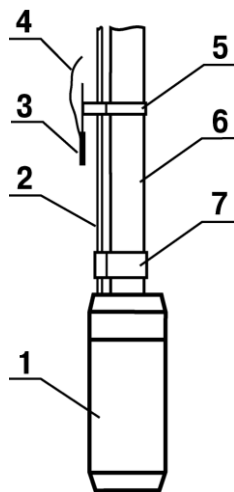
### Как работают датчики?

- в режиме наполнения резервуара, после запуска станции, насос включается и работает до срабатывания верхнего уровня, затем отключает насос и ожидает снижения уровня.

- в режиме откачки, после запуска, станция ожидает, пока резервуар наполнится и сработает датчик уровня, затем включает насос и работает до снижения уровня.

### Монтаж датчика сухого хода

Монтаж датчика сухого хода (только для скважинного насоса). Датчик устанавливается на водоподъемную трубу на высоте 1м от насоса. В качестве проводника используется провод сечением 1,5 – 2,5 мм<sup>2</sup>. В качестве второго проводника используется водоподъемная труба.



Цифрами обозначено: 1 – насос, 2 – кабель питания, 3 - датчик сухого хода, 4 - интерфейсный провод датчика сухого хода, 5 – хомут, 6- труба, 7 - пояс

## 6 Эксплуатация изделия

Установите тумблер на панели в положение ОТКЛ. Подайте напряжение на устройство и включите автоматические выключатели. Для работы насоса в ручном режиме (без использования датчиков) установите тумблер в положение РУЧ (индикатор РАБОТА загорится). Для работы в автоматическом режиме (по сигналам датчиков) установите тумблер в положение АВТ. В обоих режимах обеспечивается защита от сухого хода и перегрузки.

В автоматическом режиме при работе электродвигателя горит индикатор РАБОТА. При срабатывании датчика и останове электродвигателя, индикатор РАБОТА мигает, что означает ОЖИДАНИЕ.

При аварийных режимах загорается индикатор красного цвета.

одиночные вспышки – перегрузка по току

двойные вспышки – сработал датчик сухого хода

постоянно горит – две аварии одновременно

При срабатывании сухого хода станция ожидает 20 мин, после чего производится попытка пуска насоса.

Для принудительного сброса сухого хода следует выключить и включить тумблер РЕЖИМ РАБОТЫ.

Для сброса аварии по перегрузке, необходимо нажать кнопку возврата на тепловом реле.

Для включения обогрева (опция), необходимо задействовать автоматический выключатель SF2 и установить температуру на терморегуляторе.

## 7 Меры безопасности

Шкаф должен устанавливаться во взрывобезопасной зоне.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током шкаф соответствует классу I по ГОСТ Р МЭК 60950.

Любые работы по подключению и техническому обслуживанию шкафа необходимо производить только при отключенном питании и отсутствии напряжения в линиях связи.

Эксплуатацию устройства может осуществлять персонал, знания которого в области обслуживания электроустановок напряжением до 1000В проверены и засвидетельствованы.

При выполнении работ в устройстве необходимо соблюдать требования, изложенные в «правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Устройство должно быть надежно подсоединено к защитному проводнику.

## 8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора производится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит из контроля крепления изделия и его компонентов, контроля электрических соединений, протяжки контактов магнитных пускателей, а также удаления пыли и грязи с поверхности корпуса, из вентиляционного канала (если есть) и с клеммных колодок изделия.

## 9 Комплектность

<b>Изделие</b>	<b>– 1 шт.</b>
Паспорт	– 1 экз.

**Примечание** – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.

## 10 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока, при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

## 11 Свидетельство о приемке

Устройство управления и защиты электронасоса «Высота» соответствует требованиям документации и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Подпись лиц, ответственных за приемку \_\_\_\_\_

# Схема принципиальная

